

PLANO MESTRE

COMPLEXO PORTUÁRIO DE PARANAGUÁ E ANTONINA

2026



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.

APRESENTAÇÃO

O Plano Mestre constitui-se como um instrumento de Estado voltado ao planejamento e desenvolvimento dos Complexos Portuários que abrangem portos organizados e suas áreas de influência logística. O Plano Mestre representa um dos mais relevantes instrumentos de planejamento do Ministério de Portos e Aeroportos (MPor), ancorado em um arcabouço normativo robusto, que inclui a Lei nº 12.815, de 5 de junho de 2013 (Lei dos Portos), o Decreto nº 12.022, de 16 de maio de 2024, que instituiu o Planejamento Integrado de Transportes (PIT), e a Portaria nº 61, de 10 de junho de 2020, do então Ministério da Infraestrutura. Esse conjunto legal estabelece diretrizes orientadas à expansão sustentável da infraestrutura, ao aumento da eficiência operacional e ao fortalecimento da competitividade, garantindo que o setor portuário esteja devidamente preparado para exercer seu papel estratégico no desenvolvimento econômico, logístico e produtivo do Brasil.

De acordo com a Portaria MInfra nº 61/2020, o Plano Mestre deve abranger o Complexo como um todo, uma vez que este integra, além do Porto Organizado, as instalações portuárias privadas. Essa abordagem amplia o escopo do planejamento, permitindo uma visão sistêmica e coordenada das infraestruturas e operações portuárias, promovendo sinergia entre os diversos agentes, uso racional dos recursos e otimização da logística regional.

Nesse sentido, o Plano Mestre do Complexo Portuário configura-se como uma bússola estratégica para o desenvolvimento integrado do porto público e das instalações privadas sob sua área de influência. O instrumento estabelece diretrizes, metas e cenários de crescimento, articulando o planejamento portuário às políticas públicas de transporte, às demandas regionais e às cadeias logísticas de comércio exterior, assegurando que a expansão e a modernização ocorram de forma planejada, coordenada e sustentável.

Mais do que um instrumento administrativo, o Plano Mestre representa uma visão de longo prazo e de Estado para o desenvolvimento do setor portuário nacional. Seu papel é garantir que o conjunto de infraestruturas, públicas e privadas, mantenha e amplie sua capacidade de atendimento às demandas de mercado, promovendo eficiência logística, integração multimodal e sustentabilidade ambiental, social e econômica.

O escopo do Plano Mestre do Complexo Portuário é, portanto, estruturante e transformador. Ao projetar cenários de demanda e capacidade de atendimento das movimentações portuárias, abrangendo tanto o Porto Organizado quanto os terminais privados que integram o mesmo sistema logístico, o instrumento reposiciona estrategicamente o Complexo Portuário no contexto nacional e internacional. Dessa forma, confere clareza de direção, consistência nas decisões e coerência entre políticas públicas e investimentos privados, reforçando o papel do setor portuário como vetor essencial do desenvolvimento econômico e da integração logística do país.

ORIENTAÇÕES PARA A LEITURA DO PLANO MESTRE DO COMPLEXO PORTUÁRIO

O Plano Mestre é um instrumento de planejamento de Estado voltado aos complexos portuários que abrangem os portos organizados, considerando as perspectivas do planejamento de transportes em nível estratégico, e que visa a direcionar ações e investimentos de curto, médio e longo prazos nos portos, na relação porto-cidade e em seus acessos, conforme estabelecido no art. 2º, inciso I da Portaria nº 61, de 10 de junho de 2020, do então Ministério de Infraestrutura.

Nesse contexto, o presente documento foi elaborado como piloto de uma nova metodologia desenvolvida pela Infra S.A. que, com o objetivo de conferir maior clareza e funcionalidade ao instrumento de planejamento portuário, separa o conteúdo analítico detalhado do conteúdo de síntese em dois documentos distintos: o Plano Mestre do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina e o Apêndice do Plano Mestre do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina.

É fundamental que o leitor compreenda, desde o início, que esses dois documentos possuem funções diferentes e não devem ser interpretados como partes que precisam ser lidas de forma conjunta para o entendimento do planejamento proposto.

O Plano Mestre do Complexo Portuário constitui o documento principal e completo, voltado à consolidação das análises e à definição de diretrizes, ações e investimentos. Ele foi concebido para ser autossuficiente, ou seja, contém todas as informações necessárias para a compreensão do diagnóstico, da evolução esperada do Complexo Portuário e das decisões estratégicas propostas. Assim, a leitura do Plano Mestre não depende da consulta ao seu Apêndice.

Por sua vez, o Apêndice do Plano Mestre do Complexo Portuário reúne os levantamentos de dados e os diagnósticos detalhados que subsidiaram a construção das análises apresentadas no Plano. Trata-se, portanto, de um documento de caráter técnico e consultivo, destinado ao aprofundamento de temas específicos, não sendo necessário para o entendimento das conclusões e proposições do Plano Mestre.

O conteúdo do Apêndice está organizado em quatro grandes blocos temáticos:

- Acessos ao Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina;
- Infraestrutura e Operações Portuárias do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina;
- Gestão Ambiental e Territorial do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina; e
- Gestão da Autoridade Portuária de Paranaguá e Antonina.

Adicionalmente, o Apêndice inclui a metodologia utilizada para as projeções de demanda e capacidades, apresentada de forma detalhada. Essa metodologia constitui a base técnica das projeções incorporadas no Plano Mestre, mas sua compreensão não é necessária para a interpretação dos resultados apresentados no documento principal.

No que se refere ao Plano Mestre, seu conteúdo está estruturado em quatro capítulos, organizados de forma lógica e progressiva:

Capítulo 1 — Síntese do Complexo Portuário: apresenta uma consolidação dos principais achados dos diagnósticos, sintetizando as informações mais relevantes levantadas no Apêndice. Esse capítulo também incorpora análises complementares que são essenciais para o entendimento das etapas estratégicas subsequentes.

Capítulo 2 — Projeção de Demanda e Capacidades: contém integralmente as projeções de movimentação e as estimativas de capacidade do Complexo Portuário ao longo dos horizontes temporais de planejamento. Embora a metodologia esteja detalhada no Apêndice, todos os resultados e suas interpretações estão apresentados neste capítulo.

Capítulo 3 — Análise Estratégica: desenvolve a análise estruturada do Complexo Portuário a partir das informações consolidadas nos capítulos anteriores, identificando os principais condicionantes, desafios e oportunidades, com destaque para a utilização da SWOT, que sintetiza os elementos relacionados a forças, fraquezas, oportunidades e ameaças.

Capítulo 4 — Plano de Ações e Investimentos: traduz as análises realizadas em propostas concretas, estabelecendo as ações e os investimentos necessários para o desenvolvimento do Complexo Portuário, a serem implementados pelos portos organizados.

É importante ressaltar que os Capítulos 3 e 4 são diretamente derivados das análises e resultados apresentados nos Capítulos 1 e 2. Dessa forma, o Plano Mestre apresenta um fluxo lógico completo, no qual a síntese do diagnóstico e as projeções fundamentam a análise estratégica, que, por sua vez, orienta o plano de ações e investimentos.

Dessa maneira, o leitor deve compreender que:

- O Plano Mestre é o documento central, completo e suficiente para a tomada de decisões e para o entendimento do planejamento proposto;
- O Apêndice possui caráter complementar e consultivo, servindo como fonte de detalhamento técnico e de suporte às análises; e
- Não é necessário consultar o Apêndice para compreender o Plano Mestre, embora sua utilização possa ser útil para aprofundamentos específicos.

Essa organização foi adotada com o objetivo de garantir maior clareza, objetividade e foco estratégico ao Plano Mestre, facilitando sua utilização como instrumento de planejamento e apoio à decisão do Poder Concedente.

SUMÁRIO

01



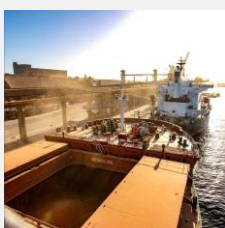
SÍNTESE DO COMPLEXO PORTUÁRIO DE PARANAGUÁ E ANTONINA	7
1.1 O COMPLEXO PORTUÁRIO	8
1.2 ACESSOS AO COMPLEXO PORTUÁRIO	33
1.3 INFRAESTRUTURA DO COMPLEXO PORTUÁRIO	56
1.4 OPERAÇÕES PORTUÁRIAS DO COMPLEXO PORTUÁRIO	71
1.5 ASPECTOS AMBIENTAIS DO COMPLEXO PORTUÁRIO	75
1.6 RELAÇÃO PORTO-CIDADE NO ÂMBITO DO COMPLEXO PORTUÁRIO	79

02



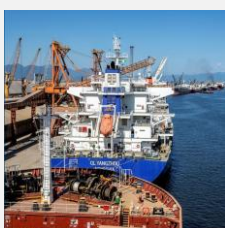
PROJEÇÃO DE DEMANDA E CAPACIDADES DO COMPLEXO PORTUÁRIO DE PARANAGUÁ E ANTONINA	90
2.1 PROJEÇÃO DE DEMANDA	91
2.2 CAPACIDADES	150

03



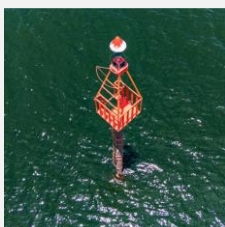
ANÁLISE ESTRATÉGICA DO COMPLEXO PORTUÁRIO DE PARANAGUÁ E ANTONINA	211
3.1 FORÇAS	214
3.2 FRAQUEZAS	228
3.3 OPORTUNIDADES	238
3.4 AMEAÇAS	241

04



PLANO DE AÇÕES E INVESTIMENTOS PARA OS PORTOS ORGANIZADOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA	249
--	------------

05



LISTAS	274
SUMÁRIO ANALÍTICO	275
LISTA DE FIGURAS	277
LISTA DE GRÁFICOS	278
LISTA DE TABELAS	282
LISTA DE QUADROS	283
LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS	284

06



REFERÊNCIAS	287
--------------------------	------------

PLANO MESTRE

SÍNTESE DO COMPLEXO PORTUÁRIO DE PARANAGUÁ E ANTONINA



Portos do Paraná

1.1 O COMPLEXO PORTUÁRIO

O Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina abrange os Portos Organizados de Paranaguá e de Antonina e um conjunto de Terminais de Uso Privado (TUPs) que complementam e diversificam a capacidade operacional regional, a saber: Cattalini Terminais Marítimos, Porto Guará Infraestrutura SPE S.A., Novo Porto Terminais Portuários Multicargas e Logística Ltda., Maralto Terminal de Contêineres S.A. e Techint Engenharia e Construção S.A.

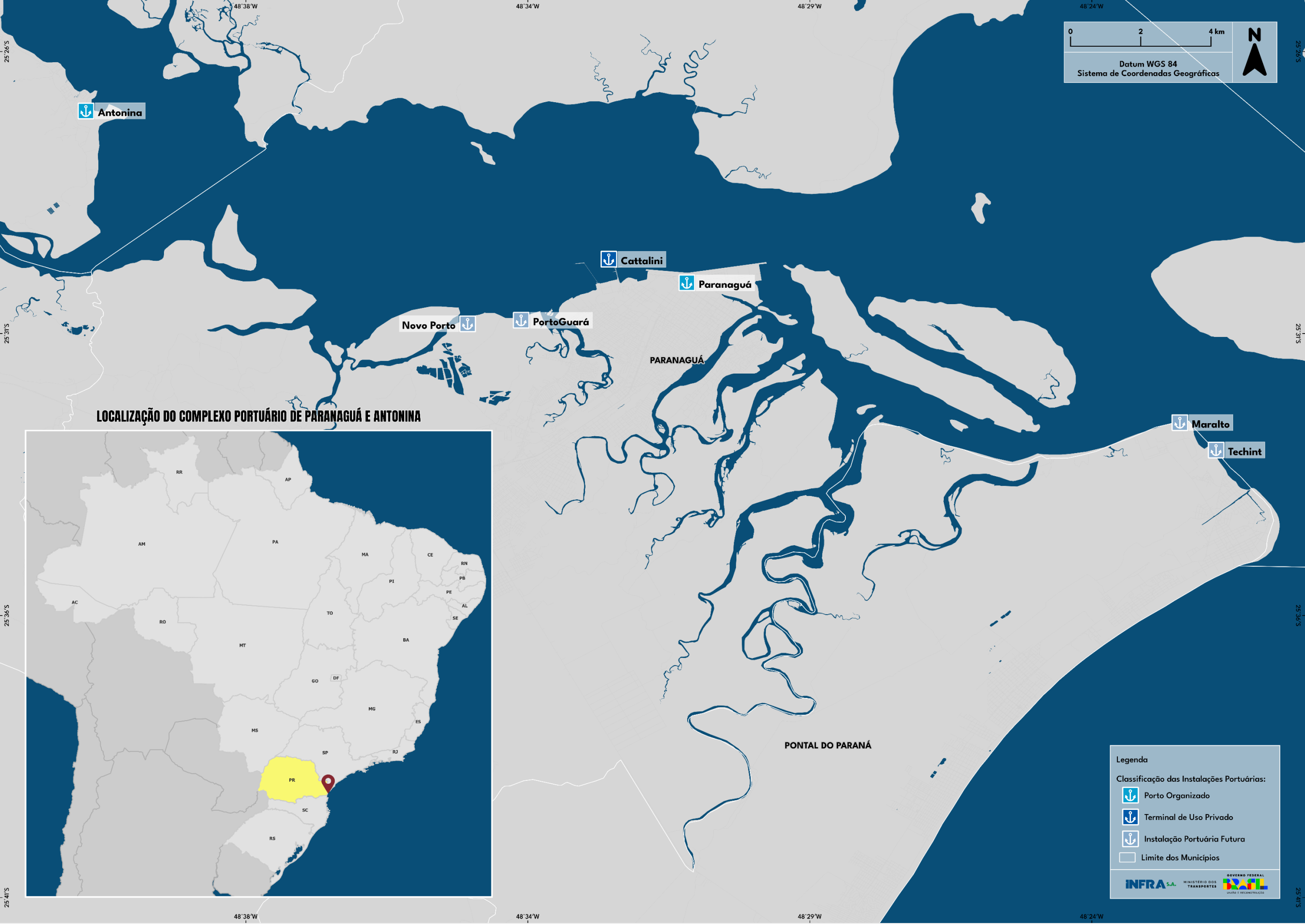
No entanto, cumpre ressaltar que, até o presente momento, apenas os TUPs Cattalini e Techint encontram-se em operação no Complexo Portuário. Os demais empreendimentos autorizados — Porto Guará, Novo Porto e Maralto — permanecem em fase preparatória, sem que tenham iniciado suas atividades operacionais. Tal situação decorre, sobretudo, da necessidade de conclusão dos respectivos processos de licenciamento ambiental, etapa indispensável para a emissão, pela Agência Nacional de Transportes Aquaviários (Antaq), do Termo de Liberação de Operação (TLO), documento que formaliza a autorização para o início da movimentação de cargas nas instalações.

Situado na margem sul da Baía de Paranaguá, o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina (Figura 1) ocupa uma posição geoestratégica de destaque no Sul do país, diretamente conectado aos principais eixos logísticos que articulam os corredores rodoviários, ferroviários e marítimos de alcance nacional e internacional. Essa condição privilegiada, somada à proteção natural da baía — um tradicional abrigo seguro para navegação — confere ao Complexo Portuário uma vantagem competitiva consolidada.

No Município de Paranaguá, a apenas 90 km de Curitiba, concentram-se o Porto Organizado de Paranaguá, o TUP Cattalini e as futuras instalações dos TUPs Porto Guará e Novo Porto, conformando um núcleo logístico de alta relevância. De forma complementar, o Porto Organizado de Antonina, situado na porção oeste da baía e a 17,7 km de Paranaguá, opera em um sítio naturalmente protegido e estratégico para operações especializadas.

A configuração portuária regional se completa com o TUP Techint e a futura instalação Maralto, ambos no Município de Pontal do Paraná, reforçando a vocação marítima do litoral paranaense. Essa distribuição equilibrada entre portos organizados e instalações privadas amplia a capacidade de atendimento, diversifica cargas e fortalece a resiliência do sistema logístico estadual. A Figura 1 apresenta a localização das instalações portuárias existentes e projetadas.

Figura 1: Localização do Complexo Portuário



Elaboração: Infra S.A (2026) com dados da Antaq (2025).

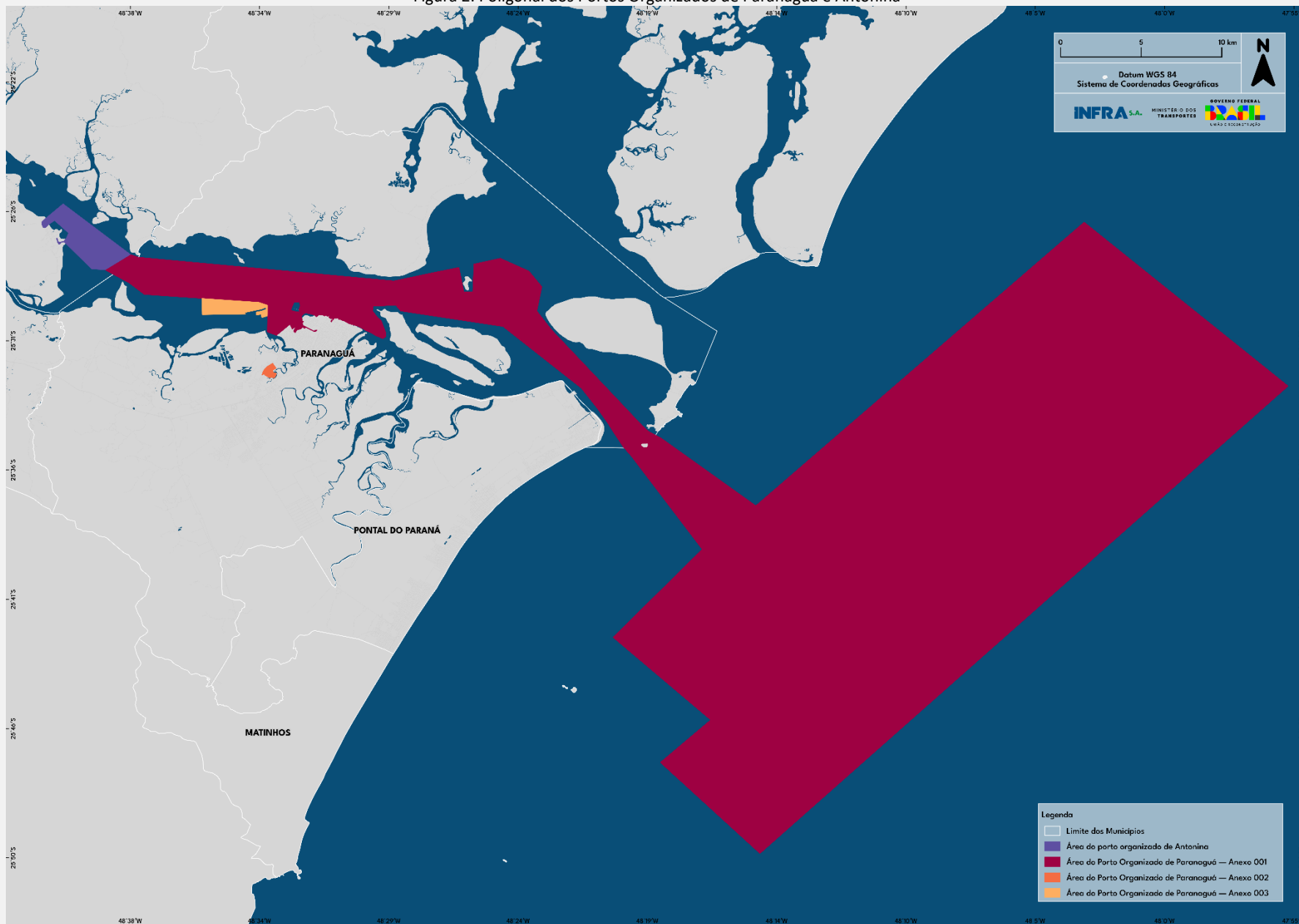
1.1.1 Portos Organizados

Os Portos Organizados de Paranaguá e Antonina foram delegados pela União ao Estado do Paraná, por intermédio do Convênio de Delegação nº 037/2001, celebrado em 11 de dezembro de 2001. Em decorrência dessa delegação, o exercício das funções de Autoridade Portuária passou a ser desempenhado pela Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina (APPA).

A APPA configura-se como 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 2013. Possui personalidade jurídica de direito privado, patrimônio próprio e autonomia administrativa e financeira, estando vinculada à Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística (SEIL) e tem por objeto social exercer as funções de Autoridade Portuária no âmbito dos Portos Organizados de Paranaguá e Antonina, sob sua administração e responsabilidade, e demais instalações portuárias no Estado do Paraná que lhe forem incorporadas, em consonância com as políticas públicas setoriais formuladas pelo Poder Concedente por meio de Convênio de Delegação.

As poligonais dos Portos Organizados de Paranaguá e Antonina estão definidas, respectivamente, pela Portaria do Ministério de Portos e Aeroportos nº 65, de 13 de abril de 2023, e pelo Decreto de 11 de fevereiro de 2016, conforme apresentado na Figura 2.

Figura 2: Poligonal dos Portos Organizados de Paranaguá e Antonina



Elaboração: Infra S.A (2026) com dados do Ministério de Portos e Aeroportos (2016; 2023).

1.1.1.1 Modelo de gestão

A APPA estrutura sua atuação a partir do modelo *Landlord Port*, no qual cabe à Autoridade Portuária a administração geral e a provisão da infraestrutura essencial — como acessos aquaviários, bacia de evolução, berços de atracação e acessos terrestres internos. As operações portuárias são desempenhadas pela iniciativa privada, responsável pela superestrutura, incluindo equipamentos, armazéns e mão de obra especializada.

Contudo, em razão das particularidades das atividades portuárias desempenhadas no Porto Organizado de Paranaguá, verifica-se também a presença de traços típicos do modelo *Tool Port*, configurando um arranjo híbrido. Isso ocorre porque, embora a maior parte das áreas de armazenagem esteja arrendada a operadores privados, a APPA mantém equipamentos e instalações de uso comum em regime de compartilhamento. Nesses casos, a Autoridade Portuária arca com a manutenção e os custos associados (seguros, insumos e suporte técnico), enquanto a operação é conduzida por entidades privadas mediante instrumentos jurídicos precários, como os acordos de cooperação firmados com a Associação dos Operadores Portuários de Granéis Sólidos de Importação do Porto de Paranaguá — AGRASIP, a Associação dos Terminais do Corredor de Exportação de Paranaguá — ATEXP e demais organizações representativas.

Essa dinâmica híbrida traduz a complementaridade entre responsabilidades públicas e privadas: de um lado, reafirma-se a aderência ao modelo *Landlord Port*, que concentra na Autoridade Portuária funções centrais como administração, gestão da infraestrutura aquaviária, fiscalização e pré-qualificação de operadores; de outro, o compartilhamento de equipamentos e instalações aproxima-se do *Tool Port*, refletindo as especificidades locais e garantindo maior flexibilidade operacional.

1.1.1.2 Instrumentos de Planejamento e Gestão

Os instrumentos de planejamento e gestão da APPA evidenciam um conjunto estruturado de mecanismos destinados a garantir a expansão ordenada, a modernização e a sustentabilidade das operações nos Portos Organizados de Paranaguá e Antonina. Esses instrumentos, notadamente os Planos de Desenvolvimento e Zoneamento (PDZs) de Paranaguá e de Antonina, o Plano Estratégico 2022-2027 e o Plano de Negócios 2024, demonstram a preocupação da Autoridade Portuária em alinhar sua atuação às diretrizes nacionais de infraestrutura e logística e às políticas estaduais de desenvolvimento econômico: prioridade de investimentos, diretrizes operacionais, metas de sustentabilidade e inovação.

Os PDZs dos Portos Organizados de Paranaguá e de Antonina apresentam forte aderência às diretrizes nacionais e setoriais, em especial ao Plano Mestre e ao Plano Plurianual (PPA) do Estado do Paraná. O PDZ do Porto Organizado de Paranaguá estrutura ações e investimentos estratégicos que contemplam desde a expansão da infraestrutura e a reestruturação rodoferroviária associada ao projeto da nova moega até obras de dragagem de manutenção, ampliação de píeres e melhorias nos acessos terrestres. Além disso, os PDZs

incorporam medidas voltadas à sustentabilidade, à relação porto-cidade e à inovação tecnológica, em sintonia com políticas públicas federais e estaduais.

Por sua vez, o Planejamento Estratégico 2022–2027 da APPA estrutura a atuação da Autoridade Portuária em múltiplas dimensões — infraestrutura, operação, sustentabilidade, mercado, processos internos e pessoas — integrando investimentos em grandes obras (como o Píer em T, o Moegão e a dragagem de manutenção), projetos de inovação tecnológica (como o *Vessel Traffic Management Information System* — VT MIS e o *Port Community System* — PCS), além de programas de sustentabilidade alinhados às práticas ESG e Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU). O instrumento guarda forte relação com os PDZs dos Portos Organizados de Paranaguá e de Antonina e apresenta compatibilidade com o Plano Mestre vigente, ao considerar os déficits de capacidade e as projeções de crescimento da movimentação portuária. Ademais, alinha-se às diretrizes do Programa de Parcerias de Investimentos (PPI), ao contemplar áreas estratégicas (PAR 09, PAR 14, PAR 15, PAR 25 e PAR 50) já qualificadas para leilão no âmbito do programa.

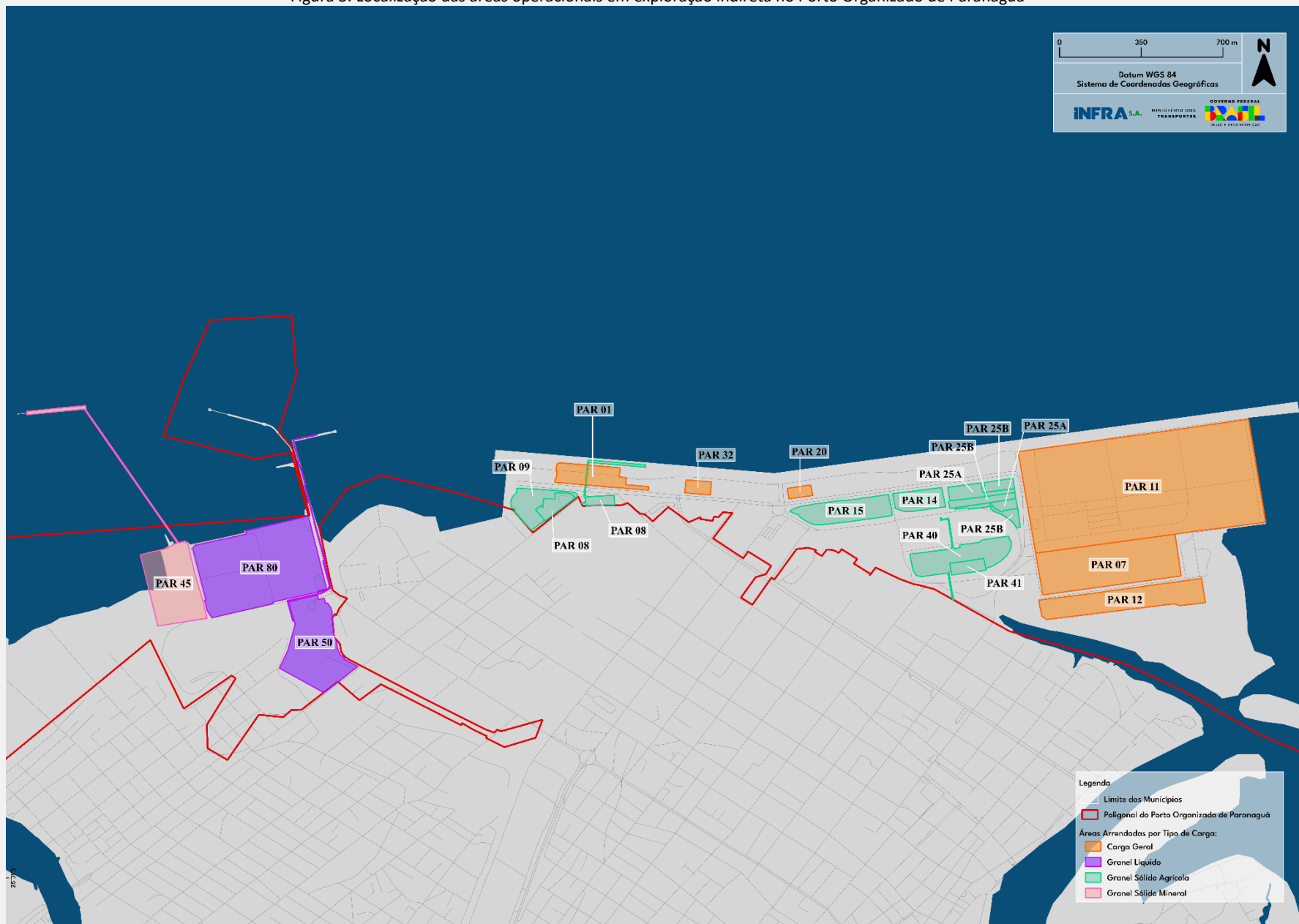
Por fim, o Plano de Negócios 2024 da APPA revela elevada aderência às políticas públicas setoriais, consolidando-se como instrumento operacional de curto prazo que materializa as diretrizes do Plano Mestre, do PPA estadual e do PPI. Ao priorizar projetos estratégicos de impacto imediato — como a conclusão da derrocagem da Pedra da Palangana, dragagem de manutenção, concessão do acesso aquaviário, ampliação do pátio de triagem rodoviário e implantação do Projeto Moegão no modal ferroviário, inovação tecnológica (PCS, Gestão para Resultados) e novas outorgas, o Plano fortalece a integração entre o planejamento local e nacional, potencializa a eficiência logística e promove a sustentabilidade econômica do Complexo Portuário.

No mais, o Plano de Negócios reafirma a solidez do modelo de governança da APPA ao integrar metas, objetivos estratégicos e plano de ações de forma coerente com o Plano Estratégico vigente. Ao apresentar um orçamento operacional e de investimentos plenamente compatível com as metas traçadas, o plano evidencia o alinhamento efetivo entre os instrumentos de planejamento corporativo, garantindo coerência e previsibilidade na execução das políticas empresariais.

1.1.1.3 Exploração do Espaço Portuário

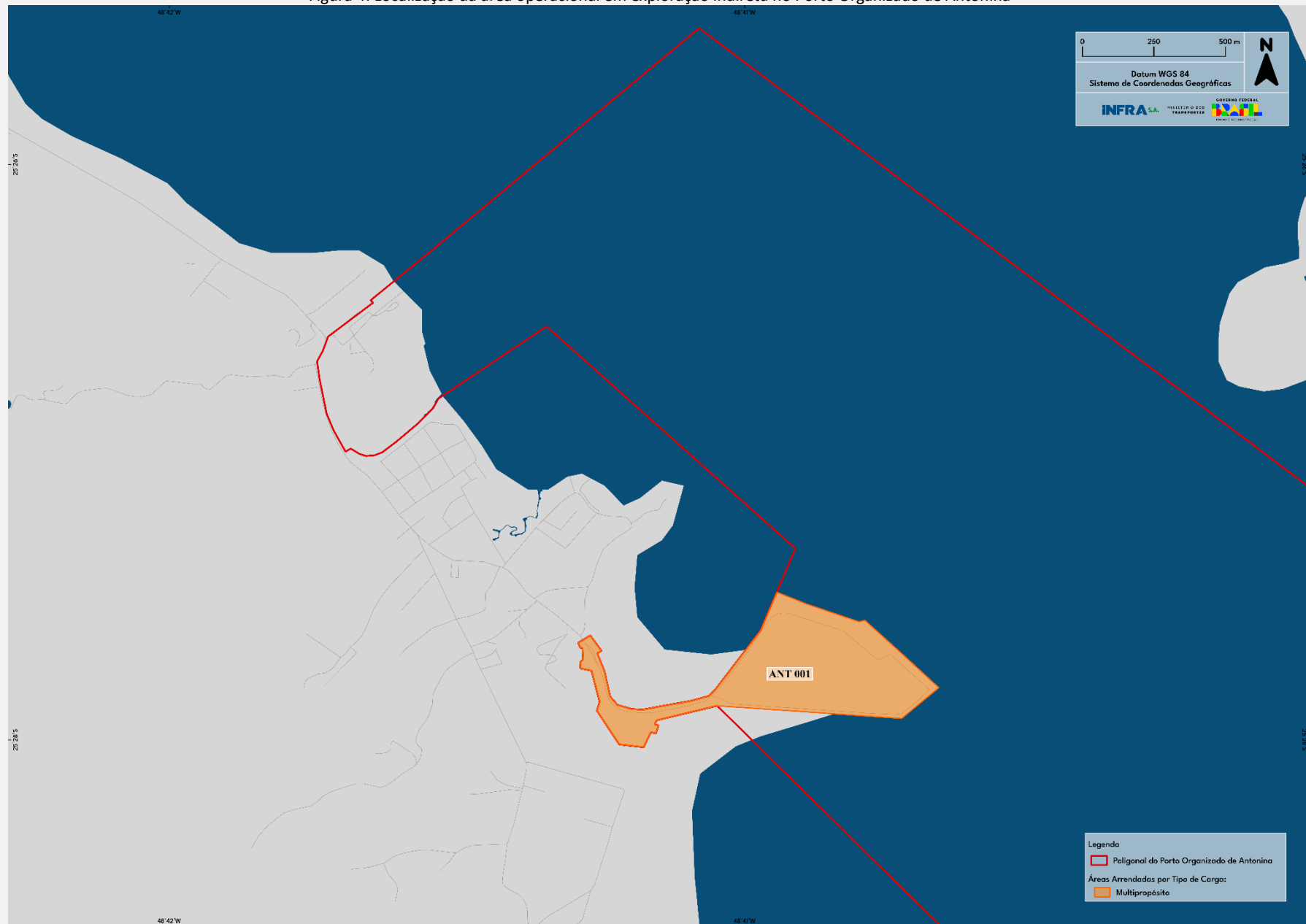
A APPA administra, por meio de contratos de arrendamento e transição, 18 áreas dedicadas à operação portuária. Destas, 17 estão situadas no Porto Organizado de Paranaguá e uma no Porto Organizado de Antonina, conforme apresentado na Figura 3 e na Figura 4. Nos últimos anos, a APPA tem avançado de forma decisiva na regularização de áreas que vinham sendo exploradas de maneira precária, seja por liminares ou contratos transitórios. A conclusão das licitações das áreas PAR 14, PAR 15 e PAR 25 encerra definitivamente esse ciclo, eliminando a exploração irregular e consolidando um novo padrão de gestão portuária.

Figura 3: Localização das áreas operacionais em exploração indireta no Porto Organizado de Paranaguá



Elaboração: Infra S.A. (2026) com dados do PDZ do Porto Organizado de Paranaguá (2024).

Figura 4: Localização da área operacional em exploração indireta no Porto Organizado de Antonina



Elaboração: Infra S.A. (2026) com dados do PDZ do Porto Organizado de Antonina (2023).

A formalização de contratos por meio de licitações transparentes e competitivas representa um marco estratégico para a Autoridade Portuária, assegurando segurança jurídica, previsibilidade administrativa e fortalecimento institucional. Mais do que regularizar a ocupação, essa iniciativa projeta o Porto Organizado de Paranaguá como um polo estruturante de desenvolvimento logístico e econômico, sustentado por investimentos consistentes e alinhados às demandas do comércio global.

A assinatura dos contratos das áreas PAR 01, PAR 09, PAR 12, PAR 32 e PAR 50 eleva a APPA à condição de referência nacional em governança e eficiência operacional. Esses contratos transformam os investimentos privados em alicerce da modernização e expansão da infraestrutura portuária, com aportes superiores a R\$ 3,7 bilhões. Estão previstos projetos de modernização de terminais, ampliação da capacidade de armazenagem e movimentação, automação de processos, melhorias viárias e implantação de terminais especializados — um salto estrutural para a competitividade do Porto.

Além disso, as recentes licitações das áreas PAR 14, PAR 15 e PAR 25 projetam investimentos adicionais da ordem de R\$ 2,2 bilhões. As obras incluem novos berços de atracação, infraestrutura de apoio, sistemas avançados de despoeiramento, elevadores de canecas, torres de transferência e balanças de fluxo. Esses empreendimentos não apenas ampliam a capacidade operacional e reduzem gargalos logísticos, mas também incorporam tecnologia de ponta e práticas sustentáveis, posicionando a APPA em um patamar internacional de eficiência, inovação e competitividade.

Além dos investimentos viabilizados pelos novos contratos, destacam-se os ganhos operacionais oriundos de aditivos contratuais, que elevam o Porto Organizado de Paranaguá a um novo patamar de eficiência e competitividade. Exemplos expressivos são os aportes privados que ampliaram de forma significativa a capacidade de movimentação e armazenagem. Mais do que ajustes contratuais, esses investimentos consolidam uma estratégia de longo prazo, pautada na modernização, inovação tecnológica e expansão sustentável da infraestrutura portuária.

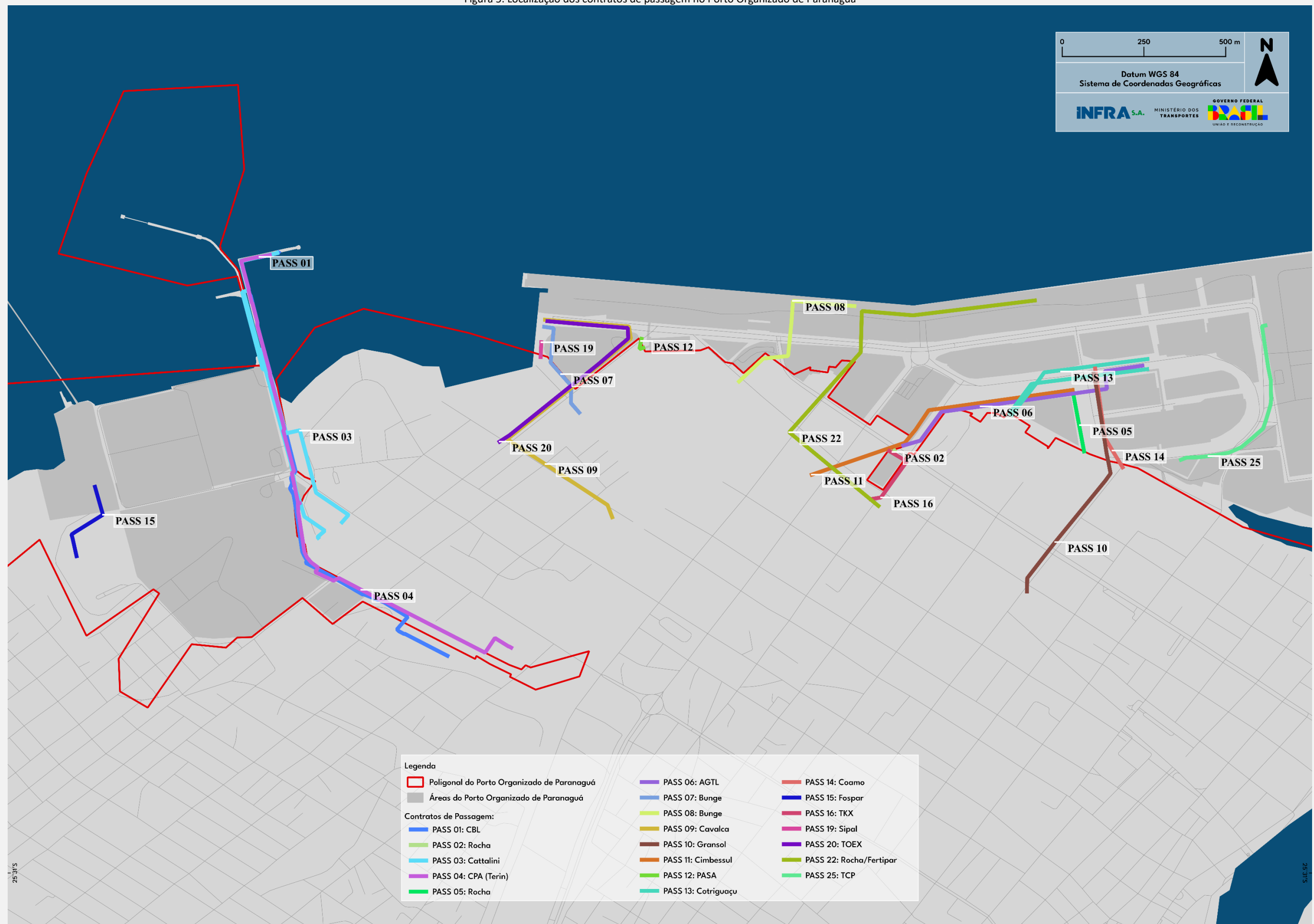
Ao garantir que cada operador cumpra compromissos claros de investimento e metas de desempenho, a APPA transforma os contratos de arrendamento em mecanismos de desenvolvimento econômico e social, estimulando a geração de empregos, a atração de novos negócios e o incremento da competitividade regional. A gestão administrativa robusta, aliada à previsibilidade financeira proporcionada pelos contratos, assegura que os recursos aplicados resultem em infraestrutura de alto padrão, otimização logística e valorização contínua das áreas portuárias.

Além dos contratos de arrendamento destinados à exploração de áreas e instalações situadas dentro da poligonal portuária, a APPA mantém também 23 contratos de passagem, que viabilizam a integração logística entre áreas de armazenagem localizadas fora da poligonal e os berços públicos, conforme ilustrado na Figura

5¹. Essas passagens operam por meio de correias transportadoras e dutos, assegurando eficiência no fluxo de cargas e ampliando a conectividade operacional do Porto.

¹ Cabe destacar que os contratos de passagem 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.

Figura 5: Localização dos contratos de passagem no Porto Organizado de Paranaguá

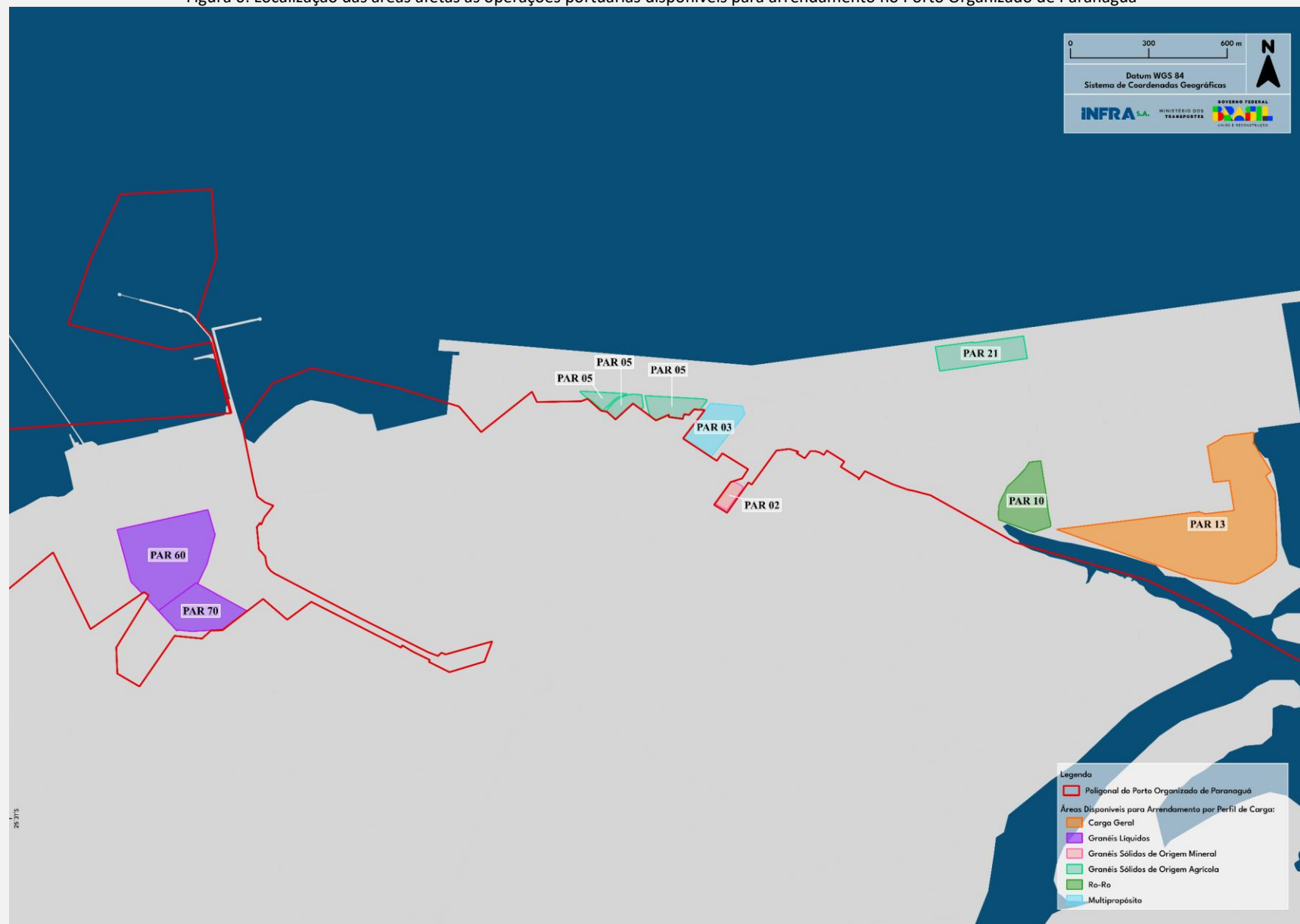


Elaboração: Infra S.A. (2026) com dados do PDZ do Porto Organizado de Paranaguá (2024).

Os contratos de passagem em vigor no Porto Organizado de Paranaguá configuram instrumentos estratégicos para a gestão integrada da infraestrutura portuária, regulamentando o uso compartilhado de áreas comuns e possibilitando o trânsito eficiente de cargas entre terminais e instalações sob administração da Autoridade Portuária. Sua implementação resulta em ganhos operacionais expressivos, como a otimização da infraestrutura existente, a redução de gargalos logísticos, a promoção de sinergias entre operadores, a garantia de segurança jurídica e a previsibilidade contratual necessária ao planejamento das operações e à atração de novos investimentos, consolidando o Porto como referência em eficiência, governança e competitividade.

Considerando os últimos leilões realizados para as áreas do PAR 14, PAR 15 e PAR 25, conforme previsto no PDZ do Porto Organizado de Paranaguá, a Portos do Paraná ainda dispõe de oito áreas estratégicas com vocações logísticas distintas, voltadas à movimentação de graneis sólidos vegetais, minerais e carga geral, aptas para exploração indireta por terceiros interessados, mediante contratos de arrendamento, conforme apresentado na Figura 6.

Figura 6: Localização das áreas afetadas às operações portuárias disponíveis para arrendamento no Porto Organizado de Paranaguá



Elaboração: Infra S.A. (2026) com dados do PDZ do Porto Organizado de Paranaguá (2024).

Diante desse cenário promissor, a APPA, alinhada com sua missão de impulsionar o desenvolvimento portuário do Estado do Paraná, está promovendo ações estruturadas e estratégicas com o objetivo de fomentar a ocupação dessas áreas. Nesse contexto, destaca-se a qualificação de áreas no âmbito do PPI, a exemplo da área PAR 03, bem como a elaboração de estudos técnicos que subsidiarão futuros processos licitatórios — PAR 05 e Terminal Marítimo de Passageiros. Tais iniciativas visam atrair investimentos privados que contribuam diretamente para a modernização das operações, o aumento da competitividade e a expansão da infraestrutura portuária, consolidando o Porto Organizado de Paranaguá como um dos principais *hubs* logísticos da América Latina.

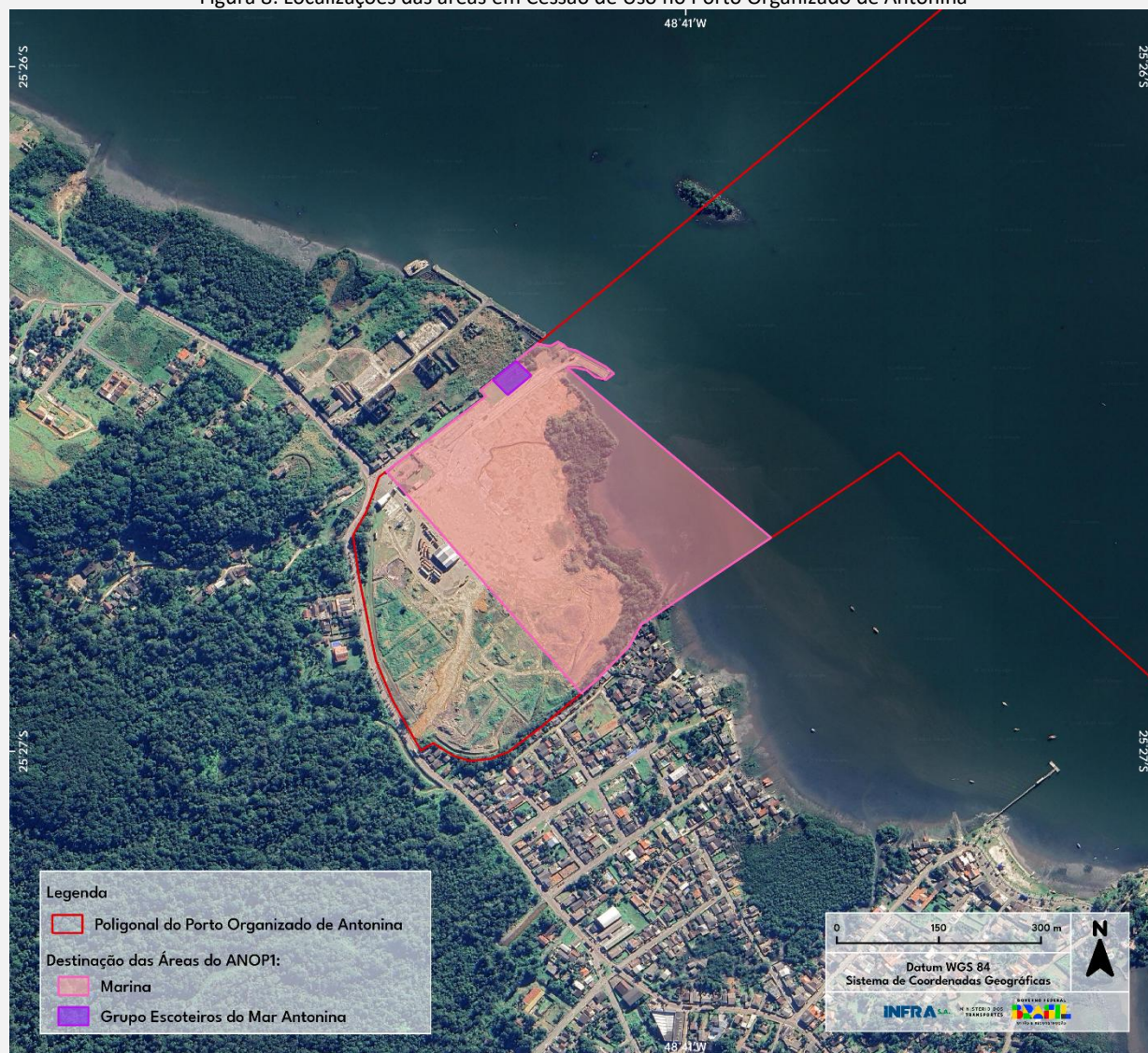
Além das áreas operacionais destinadas à movimentação de cargas e atividades portuárias, a APPA administra atualmente 3 contratos referentes a áreas não operacionais — ou seja, áreas não afetas às operações portuárias — por meio da celebração de contratos de cessão de uso. Dentre essas áreas, uma está localizada no Porto Organizado de Paranaguá e duas no Porto Organizado de Antonina, conforme retratado na Figura 7 e na Figura 8.

Figura 7: Localização da área em Cessão de Uso no Porto Organizado de Paranaguá



Elaboração: Infra S.A. (2026) com dados do PDZ do Porto Organizado de Paranaguá (2024).

Figura 8: Localizações das áreas em Cessão de Uso no Porto Organizado de Antonina

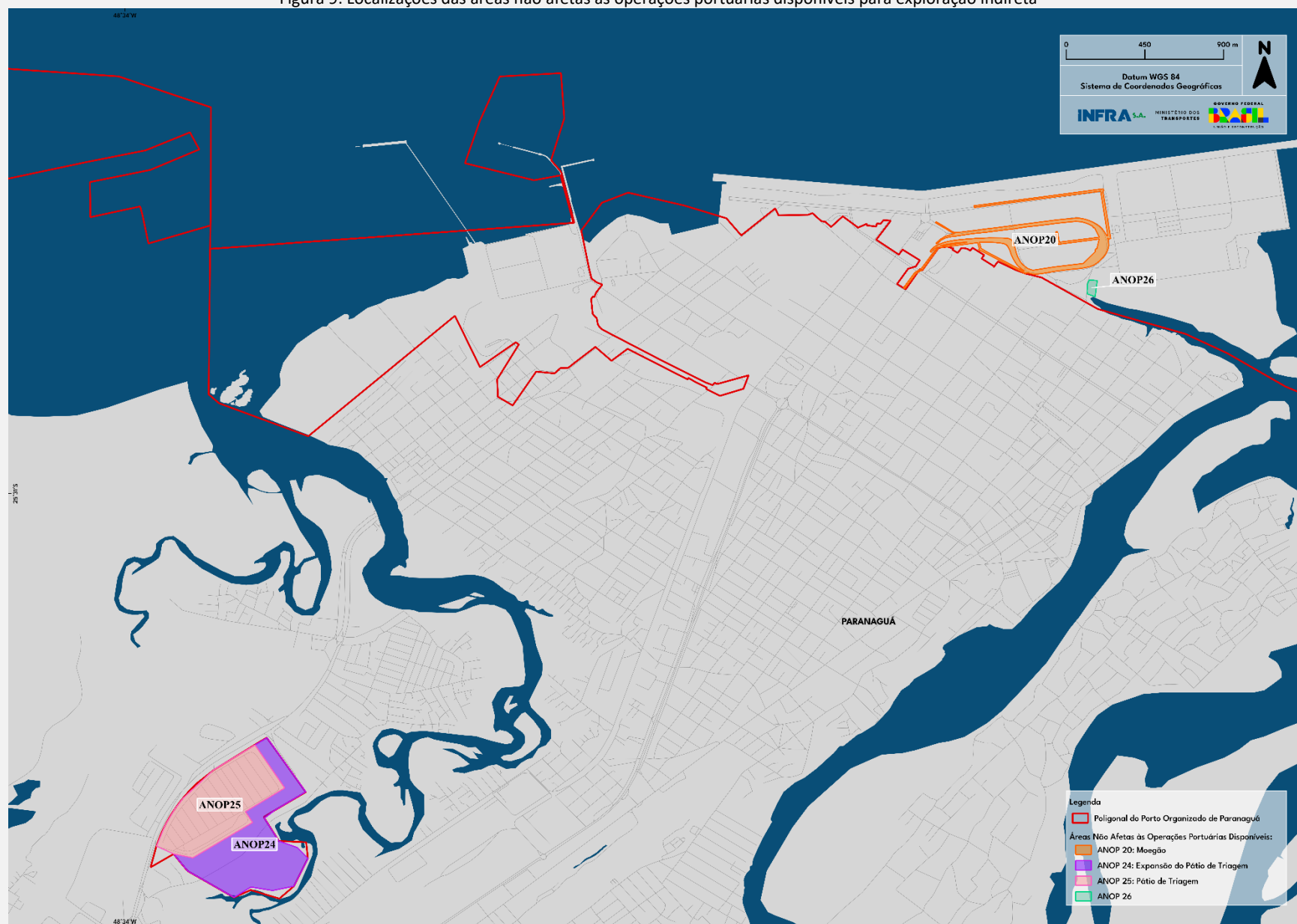


Elaboração: Infra S.A. (2026) com dados do PDZ do Porto Organizado de Antonina (2023).

As áreas não afetadas 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 a APPA dispõe de 4 áreas não operacionais disponíveis para exploração indireta, mediante contratos de cessão de uso onerosa. A Figura 9 apresenta a localização dessas áreas.

Figura 9: Localizações das áreas não afetadas às operações portuárias disponíveis para exploração indireta



Elaboração: Infra S.A. (2026) com dados do PDZ do Porto Organizado de Paranaguá (2024).

1.1.1.4 Funcionamento do Porto Organizado

O Regulamento de Exploração dos Portos (REP) de Paranaguá e Antonina, vigente desde 2016, está há nove anos sem revisão, o que compromete sua atualização frente às mudanças regulatórias e operacionais do setor. Embora alinhado às normas legais, o documento apresenta lacunas relevantes que comprometem sua efetividade como instrumento de gestão portuária. O documento não contempla normas específicas para cada porto, desconsiderando suas diferenças operacionais. Também não inclui dispositivos exigidos pela Portaria SEP nº 245, de 26 de novembro de 2013, como estrutura modular, canais de participação e *links* atualizados para normativos e contatos institucionais. Informações sobre hinterlândia, acessos terrestres, infraestrutura, equipamentos e tarifas estão desatualizadas ou ausentes. O REP não detalha regras de atracação, abastecimento, dragagem, circulação viária, acesso aquaviário e uso das instalações públicas e arrendadas. Faltam referências claras às normas vigentes, substituições de ordens de serviço revogadas e orientações sobre caução e inadimplência. O documento também não aborda adequadamente aspectos como segurança portuária, gestão de resíduos, operações de abastecimento, controle de tráfego, sinalização náutica e ações socioambientais. Além disso, não há informações completas sobre contratos de arrendamento, equipamentos vinculados, procedimentos de qualificação de operadores, movimentação de passageiros e integração porto-cidade.

A ausência desses elementos limita a funcionalidade do REP, bem como a capacidade da Autoridade Portuária de acompanhar as evoluções normativas e operacionais do setor. Isso pode resultar em dificuldades na aplicação de procedimentos atualizados, na transparência das informações e na integração entre os diversos agentes envolvidos nas operações. Além disso, dados desatualizados sobre infraestrutura, acessos, equipamentos e tarifas podem comprometer a tomada de decisões estratégicas, a atração de investimentos e a eficiência na prestação de serviços. A revisão do REP é, portanto, uma oportunidade para fortalecer a governança, aprimorar a comunicação com a comunidade portuária e garantir maior alinhamento com as boas práticas do setor.

1.1.1.5 Inovação

A inovação e a transformação digital constituem pilares estratégicos para a competitividade da APPA e encontram-se institucionalizadas por meio da Portaria nº 183, de 11 de setembro de 2025, que criou o Comitê de Inovação (CINOV). Apesar da relevância da norma supracitada, pontua-se que ela se limita a apresentar os membros do Comitê, seu escopo e seus eixos temáticos. Nesse sentido, nota-se a falta de elementos norteadores essenciais para a formalização de uma política institucional, a exemplo de princípios orientadores da inovação, critérios claros para priorização e seleção de projetos, instrumentos de incentivo à participação interna e integração com o planejamento estratégico, entre outros.

O Comitê centraliza iniciativas de todas as diretorias em um ambiente colaborativo, atuando de forma multidisciplinar na análise e recomendação de soluções inovadoras. Sua atuação está organizada em nove eixos temáticos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I): Operações; Meio Ambiente e Saúde e Segurança do Trabalho; Qualidade; Relação Porto-Cidade; Desenvolvimento Socioeconômico Sustentável; Desenvolvimento Tecnológico; Gestão Pública; Infraestrutura; e Segurança Jurídica.

No entanto, apesar dos progressos, permanecem pontos de atenção relevantes. O CINOV ainda não dispõe de indicadores específicos para monitoramento e mensuração da eficácia das iniciativas de inovação, o que limita a avaliação objetiva de resultados. Outro aspecto refere-se ao financiamento: não há orçamento próprio para inovação, sendo necessária a realocação de recursos de outras diretorias mediante aprovação, o que restringe a autonomia operacional e a capacidade de experimentação inerente a projetos inovadores.

A transformação digital da APPA avança com a implantação de sistemas que modernizam a gestão portuária, otimizam fluxos logísticos e aumentam a transparência administrativa. Entre as soluções já consolidadas, destacam-se o Carga Online (COL), o Sistema de Controle das Operações de Armazenamento (SCOA), o Portal Infoger, os sistemas iPort e Openport, além da plataforma APPA Web. Em fase de desenvolvimento, o PCS, em cooperação com a Fundação Valenciaport, representa um salto de integração e automação dos fluxos logísticos, embora apresente o desafio de interoperabilidade entre sistemas públicos e privados.

Complementa esse portfólio o VTMISS, sistema que constitui um dos maiores avanços tecnológicos já incorporados pela Autoridade Portuária, permitindo monitoramento ativo e contínuo do tráfego marítimo, integração de informações em tempo real e gestão estratégica das manobras navais. Seus ganhos incluem maior segurança da navegação, redução de riscos e prevenção de acidentes, previsibilidade nas janelas de atracação, eficiência operacional e otimização do uso da infraestrutura aquaviária. Além disso, amplia a capacidade de resposta em situações críticas, como busca e salvamento, segurança marítima e fiscalização, consolidando a APPA como referência nacional em gestão de tráfego aquaviário.

Paralelamente, a APPA alcançou um marco de desburocratização sem precedentes, reduzindo de 155 para 36 os atos administrativos vigentes — uma queda de 77% no arcabouço normativo. Essa simplificação trouxe mais agilidade, transparência e segurança regulatória, eliminando sobreposições e facilitando o acesso às regras pelos usuários do Porto. Alinhada ao programa Descomplica Paraná, a iniciativa reforça o compromisso da APPA com a eficiência administrativa e a modernização da gestão pública, consolidando-a como referência nacional em simplificação no setor portuário.

1.1.1.6 *Receitas e Despesas*

Em 2024, a APPA 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 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 máximas históricas.

A receita operacional líquida da APPA cresceu 72,5% entre os anos de 2019 e 2024, passando de R\$ 341 milhões para R\$ 588 milhões. Esse aumento reflete as transformações no modelo de negócios implementadas no período. A delegação de competências para gestão de contratos de arrendamento, obtida em agosto de 2019, modificou a estrutura de receitas da companhia. As receitas de arrendamento ascenderam de R\$ 44,4 milhões em 2019, representando 11,6% da receita bruta, para R\$ 275 milhões em 2023, perfazendo 41,6% da receita. Tal diversificação reduziu a dependência das tarifas de utilização da infraestrutura portuária, estabelecendo uma fonte de receita mais estável e previsível fundamentada em contratos de longo prazo.

No ano de 2024, as receitas de arrendamento apresentaram retração de R\$ 62 milhões, queda de 22,7% em relação a 2023. Essa inflexão decorre exclusivamente de um evento não recorrente. Em 2023, houve o recebimento de uma indenização relativa a investimentos previstos, mas não realizados em um dos arrendamentos, 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: tanto as parcelas fixas quanto as variáveis mantiveram trajetória de crescimento regular.

No que se refere à gestão das receitas, foi visualizada eficiência no período analisado. A APPA conseguiu elevar a retenção líquida de 89,2% em 2019 para 94,3% em 2024, reduzindo o impacto de impostos e contribuições sobre o faturamento. A conquista da imunidade tributária para determinados tributos federais contribuiu para essa melhoria.

Os custos dos serviços prestados cresceram 149% no período, majorando de R\$ 143 milhões em 2019 para R\$ 357 milhões em 2024. Esse crescimento, superior ao das receitas, comprimiu as margens operacionais da empresa. A proporção dos custos sobre a receita líquida saltou de 46% em 2023 para 61% em 2024. Destacam-se os custos com infraestrutura marítima, que apresentaram volatilidade entre R\$ 37,8 milhões em 2021 e R\$ 128,8 milhões em 2023, e os custos indiretos, que cresceram de R\$ 108 milhões em 2021 para R\$ 183 milhões em 2024.

As despesas administrativas seguiram trajetória de crescimento até 2023, com redução em 2024. O Plano de Desligamento Incentivado implementado em 2023 e 2024 resultou na saída de mais de 70 funcionários a um custo de R\$ 45 milhões, com expectativa de economia de R\$ 15 milhões anuais a partir de 2025.

Tabela 1: 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 ² e CSLL ³	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 disponibilizados pela Autoridade Portuária (2025).

1.1.2 Instalações Portuárias Privadas

O Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina abriga, além dos Portos Organizados sob gestão pública, um conjunto de Instalações Portuárias de Uso Privado que atuam de forma complementar às infraestruturas públicas, inserindo-se em um ambiente caracterizado pela ampla integração intermodal e pelo compartilhamento de acessos e infraestrutura.

Ressalta-se, entretanto, que algumas dessas instalações, embora já autorizadas pelo Poder Concedente, ainda não se encontram em operação, em grande parte devido a pendências relacionadas ao licenciamento ambiental. Uma vez concluídos esses processos e iniciadas as atividades, tais empreendimentos consolidarão um Complexo Portuário de elevada relevância logística e econômica, ampliando a capacidade de movimentação regional, diversificando a matriz de cargas e fortalecendo a competitividade do sistema portuário paranaense. Nesse contexto, integram o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina as seguintes instalações portuárias privadas:

TUP Cattalini: A Cattalini Terminais Marítimos S.A. opera com base no Contrato de Adesão nº 65, de 17 de março de 2015, celebrado para adequar o Contrato de Adesão MT/DP nº 49/97 às diretrizes da Lei nº 12.815/2013. O terminal é dedicado à movimentação e à armazenagem de Granéis Líquidos (GL) — majoritariamente produtos químicos e derivados de petróleo — destinados ou provenientes da navegação. A instalação possui área autorizada de 52.668,60 m², situada no município de Paranaguá, nas imediações do

² Abreviação de “Imposto de Renda”.

³ Abreviação de “Contribuição Social sobre o Lucro Líquido”.

Porto Organizado de Paranaguá, com o qual compartilha acessos viários e marítimos. A Cattalini se consolida como uma das principais bases logísticas especializadas em GL da Região Sul.

TUP Novo Porto: O empreendimento Novo Porto Terminais Portuários Multicargas e Logística Ltda. encontra-se autorizado por meio do Contrato de Adesão nº 11, de 13 de agosto de 2018, e atualmente permanece em fase de projeto, aguardando a conclusão do processo de licenciamento ambiental para dar início à construção e à posterior exploração da instalação portuária privada. O terminal foi concebido para a movimentação e/ou armazenagem de carga geral, graneis sólidos, GL e carga containerizada, configurando um perfil operacional versátil e de elevada flexibilidade logística. Por meio do 1º Termo Aditivo ao Contrato de Adesão nº 11/2018, celebrado em 16 de agosto de 2024, o prazo de início da operação da instalação portuária foi postergado por mais 5 anos a partir do término do prazo originário.

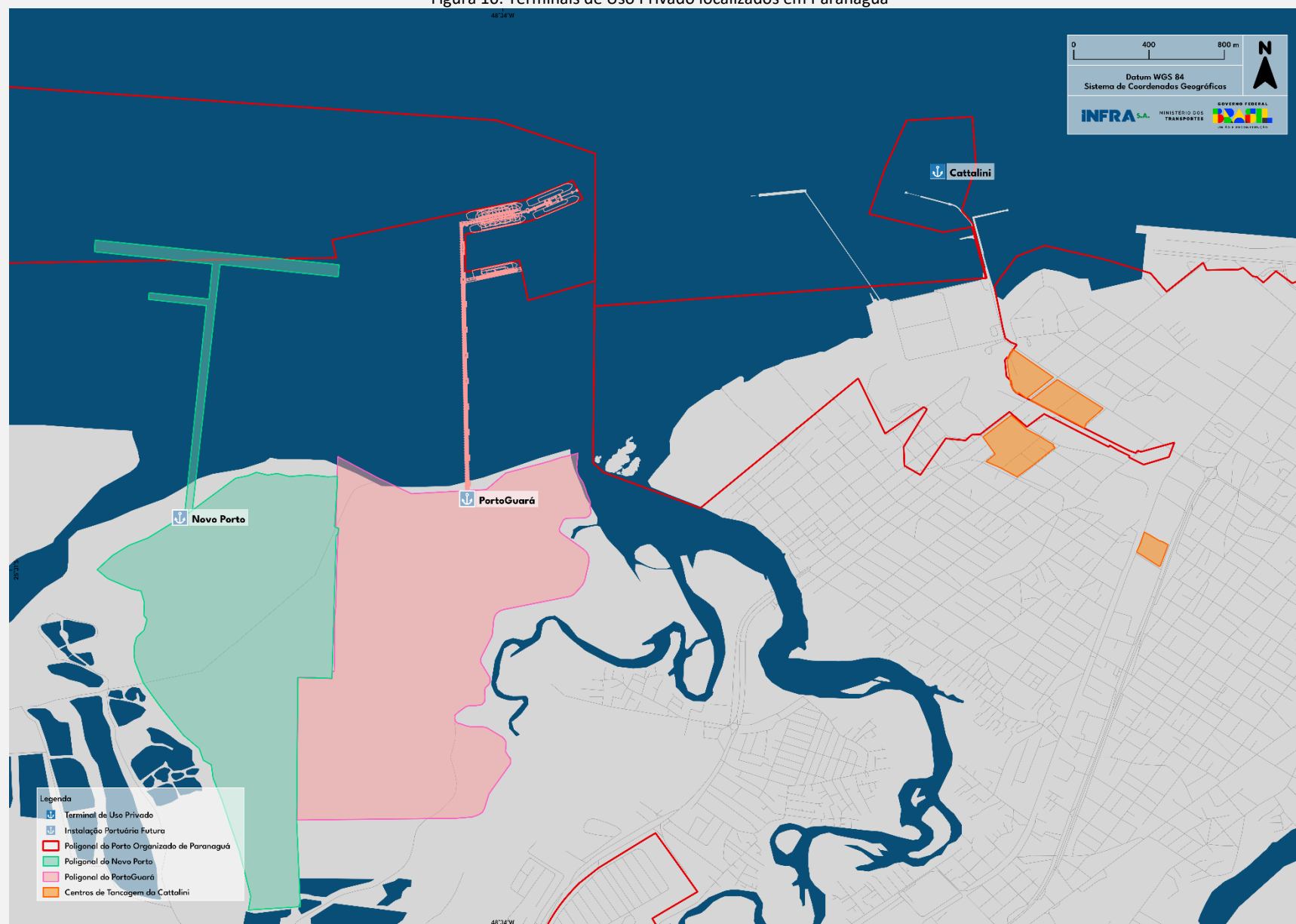
A futura instalação está situada no município de Paranaguá, em uma área total de 1.997.511 m², destacando-se como um dos maiores empreendimentos portuários privados do Complexo Portuário, com capacidade potencial para absorver volumes expressivos de carga.

TUP Porto Guará: O empreendimento Porto Guará Infraestrutura SPE S.A. encontra-se autorizado pelo Contrato de Adesão nº 06, de 23 de junho de 2022, que confere outorga para a exploração de instalação portuária privada destinada à movimentação e armazenagem de graneis líquidos, gasosos e sólidos. Localizado no litoral do município de Paranaguá, o projeto contempla uma área expressiva de 2.227.538,04 m², destinada à implantação de um Complexo Portuário de grande escala.

Atualmente em processo de licenciamento ambiental junto ao Ibama, o empreendimento apresenta concepção robusta e integrada, orientada à configuração de um *hub* portuário-industrial de alta capacidade, combinando operações de graneis diversificados com infraestrutura de apoio logístico, industrial e energético.

A Figura 10 ilustra a localização do Terminal da Cattalini e das futuras instalações dos TUPs Novo Porto e Porto Guará.

Figura 10: Terminais de Uso Privado localizados em Paranaguá



Elaboração: Infra S.A. (2026) com dados do Ministério de Portos e Aeroportos (2025).

TUP Maralto: O empreendimento, originalmente concebido sob a denominação Porto Pontal Paraná Importação e Exportação S.A., foi autorizado por meio do Contrato de Adesão nº 06, de 14 de agosto de 2014, o qual promoveu a adequação do antigo Contrato nº 47/1996 às disposições da Lei nº 12.815/2013. Sua finalidade é a movimentação e armazenagem de cargas containerizadas destinadas ou provenientes do transporte aquaviário. Posteriormente, por meio do 1º Termo de Apostilamento ao Contrato nº 06/2014, de 22 de fevereiro de 2024, foi formalizada a alteração da razão social da autorizatária para Maralto Terminal de Contêineres S.A.

Localizado no município de Pontal do Paraná, o TUP ocupa uma área de 610.909,85 m² e configura um vetor estratégico de expansão da capacidade containerizada do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, ao prover infraestrutura complementar às operações do Porto Organizado de Paranaguá e ampliar a capacidade de atendimento à crescente demanda por terminais especializados em contêineres.

Não obstante seu potencial logístico e estratégico, o empreendimento encontra-se em fase não iniciada, condicionada à superação de entraves ambientais e judiciais. Tramita ação civil pública proposta pelo Ministério Público Federal (MPF) e Ministério Público do Paraná (MPPR), que requer a anulação da licença de instalação emitida pelo Ibama, sob alegação de insuficiências no Estudo de Impacto Ambiental, especialmente no que se refere à análise de comunidades tradicionais e indígenas, à ausência de consulta prévia (Convenção 169/OIT) e à inexistência de Estudo de Componente Indígena (ECI) aprovado pela Funai.

Paralelamente, no âmbito da infraestrutura de acesso — elemento indispensável para a operação do terminal — houve evolução recente. O Tribunal Regional Federal da 4ª Região (TRF-4) autorizou a continuidade do licenciamento ambiental da Faixa de Infraestrutura de Pontal do Paraná, reconhecendo a validade do EIA/RIMA correspondente, o que contribui para destravar etapas relacionadas aos acessos logísticos e à macrodrenagem necessárias à futura implantação.

TUP Techint: O TUP operado pela Techint Engenharia e Construção S.A. está autorizado por meio do Contrato de Adesão nº 95, de 04 de novembro de 2015, instrumento que promoveu a adequação do antigo Contrato de Adesão nº 01/2012 às diretrizes da Lei nº 12.815/2013. Trata-se de um terminal voltado à movimentação e armazenagem de carga geral, com ênfase em operações vinculadas à indústria *offshore*, especialmente atividades de construção, montagem e integração de módulos para plataformas marítimas — um perfil singular dentro do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina.

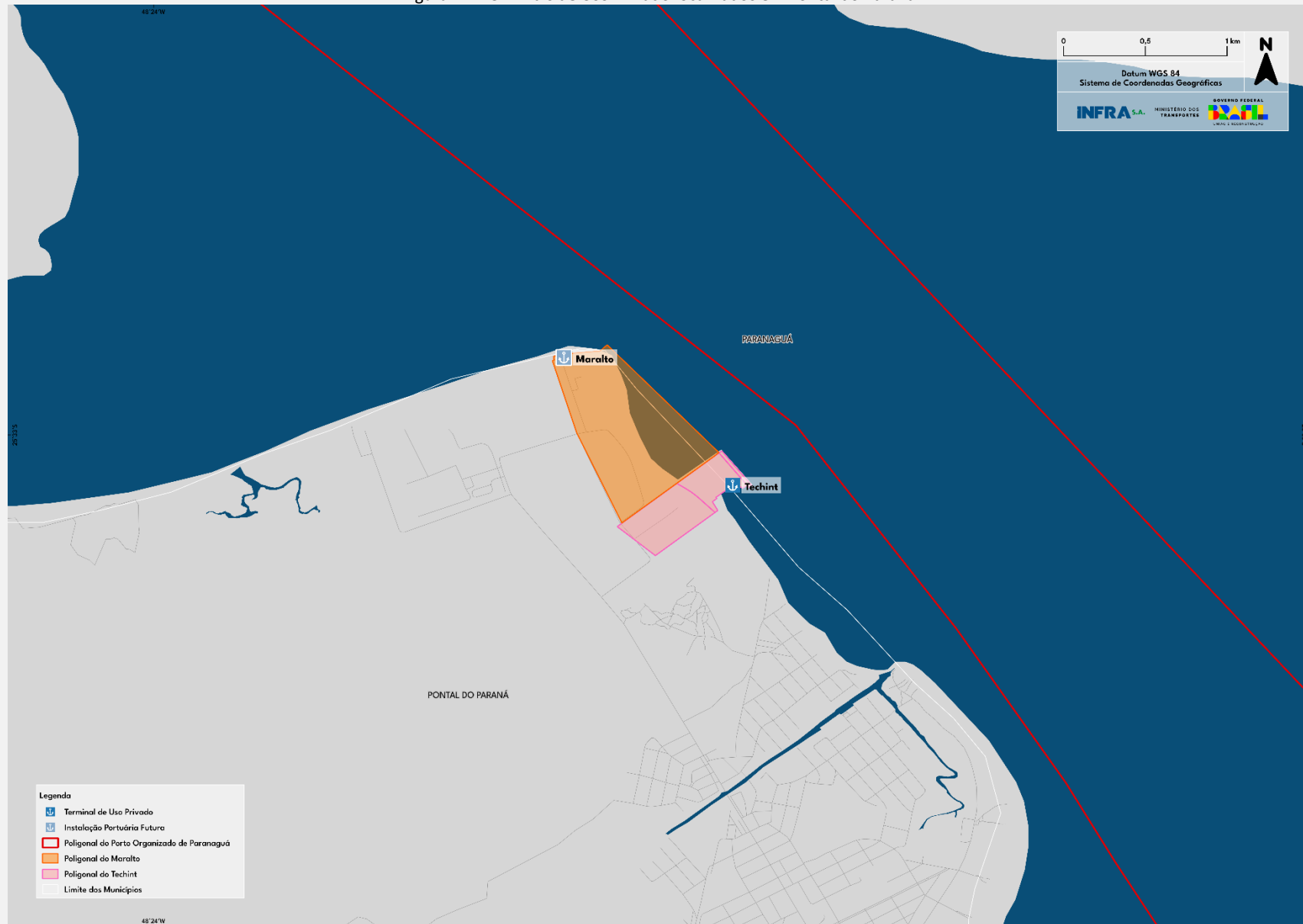
A área operacional autorizada passou por expansões sucessivas, refletidas em termos aditivos e apostilamentos ao contrato: inicialmente 149.591,23 m², ampliados para 195.673,75 m² e, por fim, para 218.523,89 m², consolidando um ativo estratégico no município de Pontal do Paraná.

A Unidade Offshore Techint (UOT), denominação operacional e histórica utilizada pela própria Techint para identificação de sua instalação portuária, preserva potencial de reativação operacional associado a novos

ciclos de investimento no segmento *offshore*, condicionado à evolução da demanda, às condições de mercado e à realização de eventuais adequações de infraestrutura e superestrutura. Nesse cenário, a instalação poderá contribuir para a diversificação da oferta logística regional no médio e longo prazo.

A Figura 11 apresenta a localização do Terminal Techint e da futura instalação do TUP Maralto.

Figura 11: Terminais de Uso Privado localizados em Pontal do Paraná



Elaboração: Infra S.A. (2026) com dados do Ministério de Portos e Aeroportos (2025).

1.2 ACESSOS AO COMPLEXO PORTUÁRIO

Situação Atual dos Acessos Terrestres

A infraestrutura de acessos terrestres é um elemento estratégico para a eficiência operacional e a competitividade do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina. A integração equilibrada entre os modais rodoviário, ferroviário e dutoviário permite não apenas ampliar a capacidade de movimentação de cargas, mas também melhorar a resiliência logística, reduzir custos e mitigar impactos ambientais. O modal ferroviário apresenta a menor emissão de CO₂ por tonelada-quilômetro, sendo estratégico para longas distâncias e grandes volumes. Já o modal dutoviário se destaca pela elevada segurança e eficiência energética no transporte de GL, enquanto o rodoviário, embora mais flexível e capilar, concentra vulnerabilidades associadas à saturação das vias, custos elevados e maior impacto ambiental. A ausência de investimentos consistentes e coordenados pode comprometer a eficiência global da cadeia, gerar congestionamentos e reduzir a atratividade do Complexo Portuário no cenário logístico nacional e internacional.

Matriz Modal

Os modais rodoviário, ferroviário e dutoviário se complementam na sustentação das operações logísticas do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, refletindo tanto o perfil das cadeias produtivas atendidas quanto as condições da infraestrutura disponível.

Em 2024, a matriz de transporte revelou a predominância do modal rodoviário, responsável por 79,14% do volume total movimentado, seguido pelo ferroviário (18,54%) e pelo dutoviário (2,32%). Essa elevada participação rodoviária decorre, em grande medida, de sua capilaridade e flexibilidade, mas também das limitações do sistema ferroviário, sobretudo nos trechos de serra, onde o traçado impõe restrições operacionais e reduz a competitividade desse modal.

Apesar disso, observa-se um potencial ainda não explorado nos modais ferroviário e dutoviário. A ferrovia, eficiente no escoamento de *commodities* agrícolas, permanece subutilizada no transporte de importações, representando uma oportunidade estratégica para diversificação de fluxos e alívio da pressão sobre as rodovias. Da mesma forma, o modal dutoviário, hoje concentrado no transporte de derivados de petróleo, apresenta margem para expandir sua atuação e elevar sua participação na matriz logística do Complexo Portuário, reforçando a integração entre os diferentes modos de transporte e aumentando a resiliência do sistema como um todo.

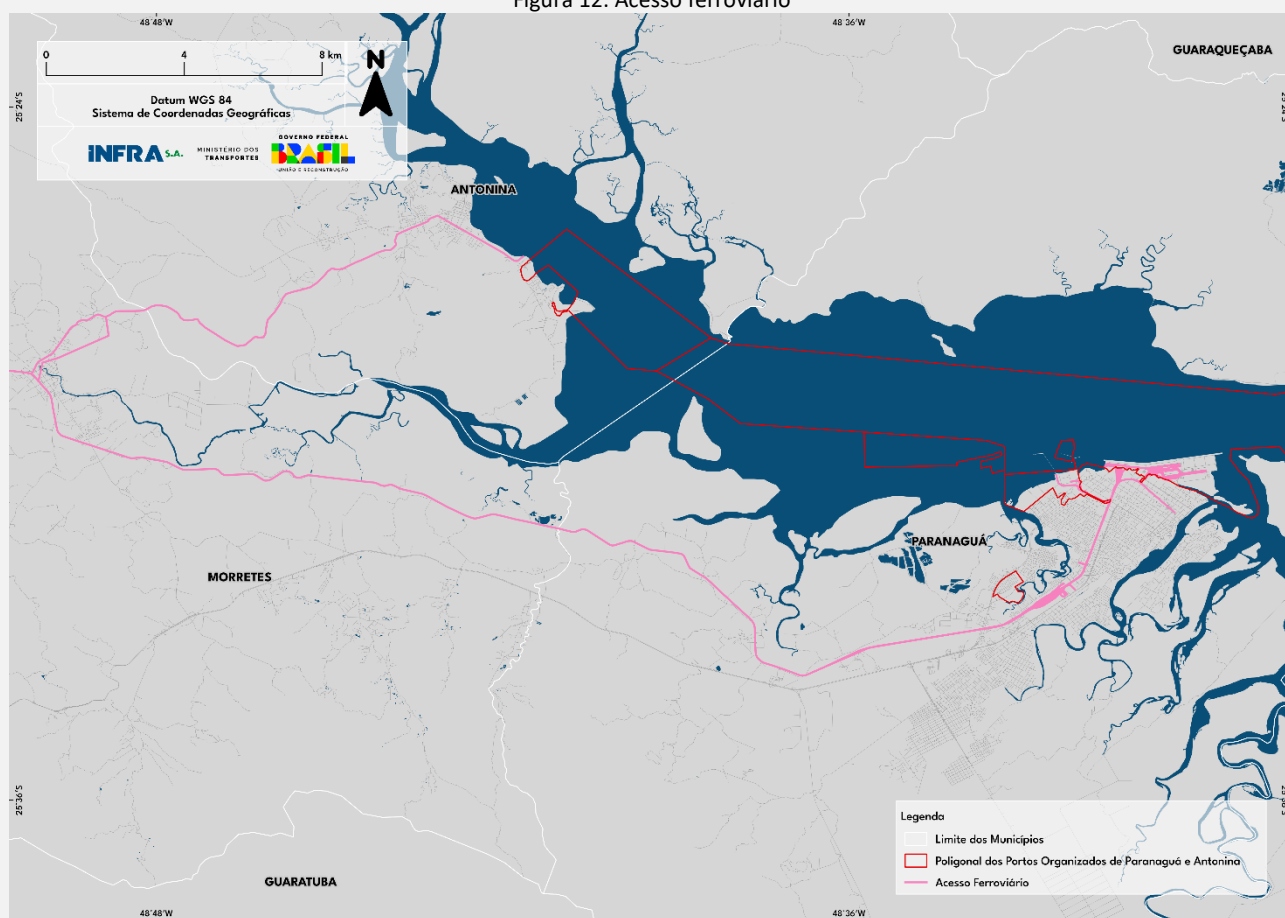
Acesso Ferroviário

A infraestrutura ferroviária que atende ao Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina é operada pela Rumo Malha Sul S.A., conectando importantes polos agrícolas e industriais dos estados do Paraná, São Paulo, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Sua hinterlândia é ampla e diversificada, abrangendo regiões produtoras

de grãos (soja e milho), celulose, açúcar e combustíveis. Terminais logísticos em cidades como Maringá, Londrina, Cascavel, Ponta Grossa (Uvaranas) e Ortigueira (PR) desempenham papel central na concentração e no escoamento desses volumes.

O principal corredor de acesso é a linha Paranaguá–Uvaranas, com 116 km de extensão em bitola métrica entre Curitiba e Paranaguá (Figura 12). A eficiência desse trecho, no entanto, é condicionada pelas severas restrições geométricas da Serra do Mar, notadamente entre Saquarema–Morretes e Marumby–Véu de Noiva, onde rampas íngremes e curvas de raio reduzido limitam o comprimento das composições e exigem maior potência de tração, aumentando custos e reduzindo a vazão. Ressalta-se que o ramal ferroviário de acesso direto ao Porto Organizado de Antonina permanece desativado.

Figura 12: Acesso ferroviário



Elaboração: Infra S.A. (2026) com dados do VGeo (2025) e dos PDZs dos Portos Organizados de Paranaguá e Antonina (2023; 2024).

As operações ferroviárias são realizadas por trens-tipo com configurações ajustadas à carga transportada, variando entre 2 e 4 locomotivas e de 45 a 120 vagões. A diversidade de fluxos inclui grãos, celulose, contêineres e combustíveis no sentido de chegada, enquanto fertilizantes e contêineres representam a maior parte das cargas de saída, além do retorno de vagões vazios.

A análise de capacidade da malha revela um cenário desigual. Embora alguns segmentos apresentem ociosidade, os trechos críticos da Serra do Mar operam próximos ao limite, com taxas de utilização de 62% (Saquarema–Morretes) e 63% (Marumby–Véu de Noiva). Mais crítico ainda, o fluxo de exportação alcançou

98% de ocupação em 2023, configurando estado de saturação e estabelecendo um teto para o crescimento das exportações agrícolas via modal ferroviário.

Entre os anos de 2019 e 2024, a movimentação com destino à exportação manteve trajetória relativamente estável, variando de 10,58 milhões para 11,54 milhões de toneladas, o que representa um crescimento moderado de 9,08% no período. Em sentido oposto, as importações registraram queda acentuada, passando de 1,45 milhão de toneladas em 2019 para 832,2 mil toneladas em 2024, redução de 42,55%, ainda que haja ligeira recuperação em relação a 2023.

A matriz de exportação permaneceu fortemente concentrada nos Granéis Sólidos Agrícolas (GSA), que responderam por 82,1% do volume exportado em 2024, reforçando o papel do Complexo Portuário como corredor logístico essencial do agronegócio. Os contêineres configuram-se como o segundo principal segmento, representando 13,2% das exportações em 2024, mantendo tendência de crescimento contínuo ao longo da série histórica.

Esse descompasso estrutural, caracterizado por exportações robustas e quase saturadas frente a importações em retração, evidencia uma assimetria operacional relevante. Tal cenário pode gerar ociosidade no sentido retorno da ferrovia e dos acessos terrestres, mas também abre oportunidade estratégica para otimização logística, atração de cargas de importação e melhor balanceamento da matriz de transporte.

Os pátios ferroviários D. Pedro II e Km 5 constituem os principais nós operacionais, responsáveis pelo desmembramento, manobra e organização das composições. Sua gestão eficiente é fundamental para assegurar fluidez em um sistema que movimenta, em média, 1.200 vagões por dia, em regime ininterrupto. Destaca-se, ainda, o potencial estratégico do Pátio Km 5, cuja capacidade logística vai além da atualmente explorada. Sua localização privilegiada, associada à disponibilidade de infraestrutura para armazenagem e movimentação de grãos, contêineres e fertilizantes, confere ao ativo condições favoráveis para ampliar sua participação na cadeia logística regional. Nesse contexto, o pátio apresenta potencial para consolidar-se como um importante *hub* logístico multimodal, atuando como elemento de integração entre os fluxos ferroviários, rodoviários e portuários e contribuindo para o aumento da eficiência operacional, da capacidade de armazenamento e da competitividade do Complexo Portuário.

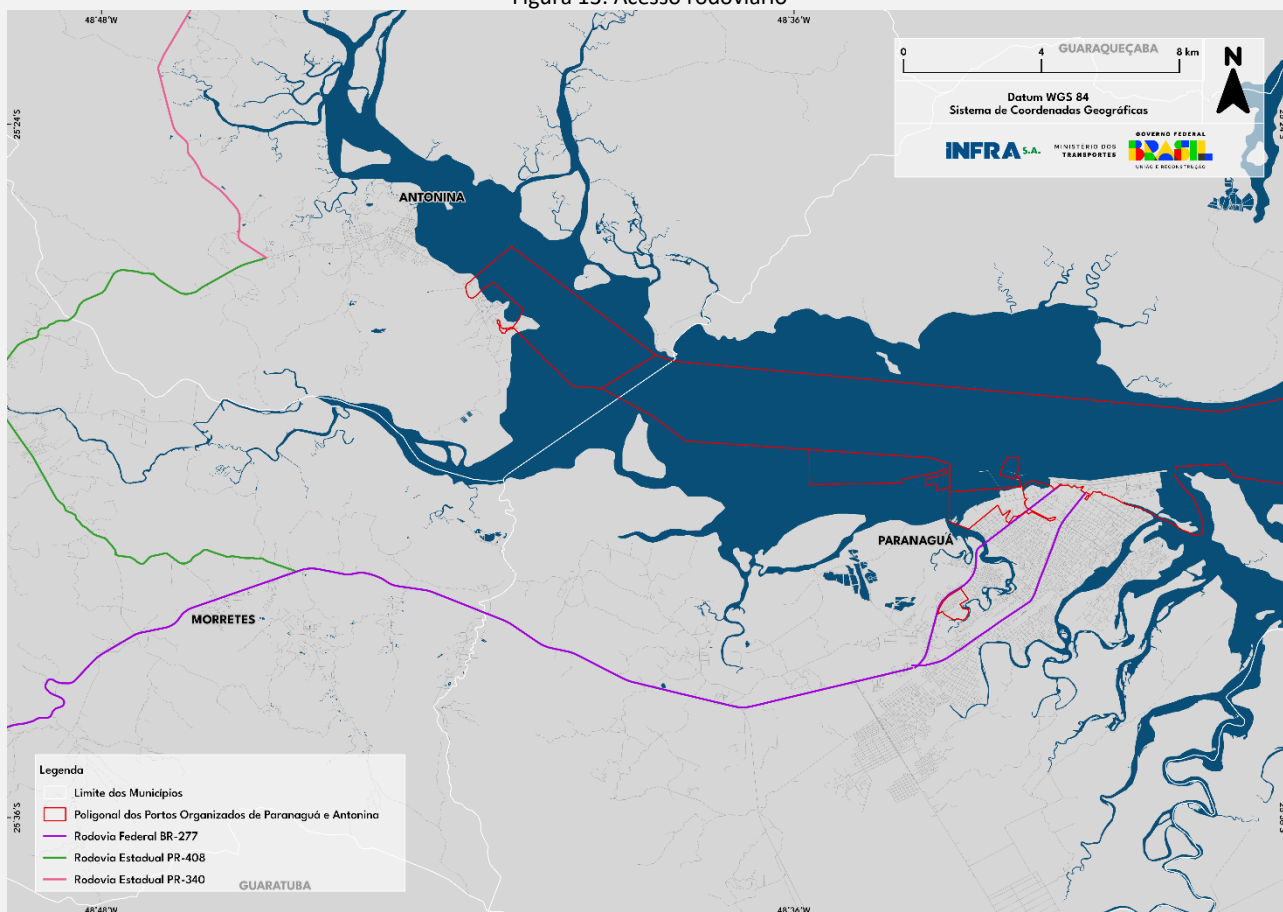
Em síntese, o corredor ferroviário de exportação encontra-se próximo ao limite estrutural, sinalizando risco de estrangulamento futuro. Os gargalos da Serra do Mar são o principal fator limitante à expansão do modal ferroviário no atendimento à crescente demanda do Complexo Portuário. Em contraste, o corredor ferroviário de importação segue ocioso, com menos de 40% de utilização, reflexo da baixa atratividade e da limitada utilização do modal para cargas de importação. Ainda assim, a abrangência geográfica da hinterlândia ferroviária reforça sua função estratégica no escoamento da produção do agronegócio e da indústria do Sul e Sudeste, consolidando o Porto Organizado de Paranaguá como um dos mais relevantes *hubs* de exportação do país.

Por fim, é importante ressaltar que a malha ferroviária do Porto Organizado de Paranaguá está distribuída de forma estratégica, garantindo um acesso abrangente a praticamente todos os setores da zona portuária, incluindo o TUP Cattalini e os terminais retroportuários. Essa configuração otimiza o fluxo logístico integrado e amplia significativamente a capacidade de recebimento e expedição de cargas do Complexo Portuário. Como resultado, o arranjo espacial dos trilhos proporciona um incremento direto na produtividade operacional e assegura o aproveitamento máximo da infraestrutura disponível, consolidando o modal ferroviário como um pilar de eficiência para o escoamento de grandes volumes. Além disso, a descentralização da manutenção das linhas férreas localizadas no interior dos terminais portuários, realizada pelas próprias empresas arrendatárias das áreas, confere agilidade e autonomia à gestão da infraestrutura interna. Embora a operação ferroviária macro e o acesso a Paranaguá fiquem a cargo da concessionária Rumo Malha Sul S.A., a responsabilidade direta dos terminais sobre seus ramais internos otimiza a velocidade de resposta para reparos e melhorias. Essa abordagem alinha a conservação dos trilhos ao ritmo da programação de cada operador, minimizando interferências, aprimorando a organização dos pátios e garantindo a continuidade do fluxo operacional indispensável para a movimentação de cargas.

Acesso Rodoviário

O modal rodoviário constitui a espinha dorsal da logística do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina (Figura 13), respondendo pela maior parte da movimentação de cargas. O principal e praticamente único corredor de alta capacidade que conecta o Complexo Portuário à sua hinterlândia é a BR-277, rodovia duplicada que liga Paranaguá a Curitiba e se estende até o oeste do Paraná. Sua relevância é indiscutível para o escoamento da produção agrícola e industrial, mas a dependência exclusiva desse eixo configura uma vulnerabilidade estratégica, qualquer interrupção — seja por acidentes, obras ou eventos climáticos — pode comprometer diretamente a fluidez das operações portuárias.

Figura 13: Acesso rodoviário



Elaboração: Infra S.A. (2026) com dados do VGeo (2025) e dos PDZs dos Portos Organizados de Paranaguá e Antonina (2023; 2024).

A análise de Nível de Serviço (LOS)⁴ de 2024 evidencia que os gargalos críticos se concentram nos trechos da BR-277 na Serra do Mar, onde o tráfego já opera em níveis C e D, próximos à saturação, com baixa estabilidade de fluxo e restrição de manobrabilidade. Essa condição é reflexo da dependência de quase 80% da movimentação portuária no modal rodoviário, expondo a fragilidade de concentrar elevado volume de cargas em um corredor único e geograficamente restrito. Por outro lado, observa-se que diversos segmentos da malha viária da hinterlândia ainda apresentam níveis de serviço superiores (LOS A e B), indicando condições operacionais adequadas, com capacidade disponível para absorção de demanda adicional e maior fluidez do tráfego. Esses resultados demonstram que as restrições de capacidade não se distribuem de forma homogênea pela rede, estando concentradas em corredores específicos que demandam atenção prioritária no planejamento de investimentos futuros.

Ao deixar a Serra, o fluxo de caminhões converge para as vias urbanas de Paranaguá, em especial as Avenidas Bento Rocha e Ayrton Senna da Silva. Nessas rotas, o LOS varia entre C e D, sobretudo em horários de pico, resultando em instabilidade do fluxo. O elevado volume de veículos pesados, somado ao tráfego urbano e à alta densidade de acessos locais, gera conflitos viários, lentidão e impactos negativos à mobilidade urbana.

⁴ LOS é um acrônimo na língua inglesa da expressão "Level of Service" (Nível de Serviço), cujos critérios de cálculo e classificação são definidos pelo *Highway Capacity Manual* (HCM). O Nível de Serviço possui seis categorias de qualidade, variando de A (melhor) a F (pior).

Para algumas vias, não foi possível realizar o cálculo do LOS devido à indisponibilidade de dados de tráfego necessários à aplicação da metodologia de análise de capacidade e desempenho viário.

Com o objetivo de otimizar a logística terrestre e mitigar os impactos no tráfego urbano, o acesso de veículos de carga ao Porto Organizado de Paranaguá é disciplinado pela Lei Complementar nº 298, de 07 de dezembro de 2022⁵. A legislação define as vias estruturais de uso portuário, organizando o fluxo pesado em três eixos principais, EP01 — Avenida Portuária (via arterial), EP02 — Complexo de Vias Internas (vias coletoras), EP03 — Rua Soares Gomes (via coletora). A segregação dessas rotas elimina interferências recíprocas entre o trânsito municipal e a operação portuária, de modo a prevenir congestionamentos na retroárea. Como resultado, a medida garante maior fluidez e previsibilidade no agendamento e recepção de cargas, elevando a segurança viária e a eficiência operacional do Complexo Portuário.

O acesso ao Porto Organizado de Antonina ocorre pela BR-277 e PR-408, atravessando áreas urbanizadas de Morretes e Antonina. O trajeto até o Porto Ponta do Félix (PPF) é particularmente desafiador, com ruas estreitas, pavimento em paralelepípedo e intensa interação com pedestres e ciclistas, impondo baixa velocidade aos caminhões. Obras de revitalização já iniciadas incluem pavimentação em concreto, calçadas e ciclovias, medidas que tendem a melhorar a segurança e a fluidez, embora ainda faltem dados consistentes para avaliação de LOS.

Para mitigar esses efeitos, os pátios de triagem exercem papel estratégico na regulação do fluxo de caminhões. Em Paranaguá, a Autoridade Portuária opera um pátio com capacidade para 1.000 vagas, de uso obrigatório para caminhões de GSA. Além disso, os terminais PASA e Cattalini dispõem de áreas próprias, com 200 e 350 vagas, respectivamente.

Além dessas estruturas, o município de Paranaguá possui outras 17 áreas de apoio logístico, das quais 11 são classificadas como pátios de triagem e 6 como áreas de estacionamento. Somadas, as 20 áreas de apoio existentes oferecem aproximadamente 3.400 vagas para veículos pesados, contribuindo de forma significativa para a organização operacional, redução de filas nas vias urbanas e melhoria da fluidez logística no entorno portuário.

O controle e a previsibilidade do fluxo terrestre no Complexo Portuário são garantidos por sistemas integrados de agendamento prévio, projetados para sincronizar a chegada de veículos com a capacidade de recepção das instalações. Para GSA, a APPA gerencia o sistema COL (Carga Online), que torna obrigatório o registro de todos os caminhões e regula sua permanência no pátio de triagem até a liberação da janela operacional no terminal de destino. De forma complementar, os terminais arrendados de outros segmentos e o TUP Cattalini operam com ferramentas próprias de agendamento sob a mesma lógica de controle. Essa

⁵ Município de Paranaguá. **Lei Complementar nº 298, de 07 de dezembro de 2022**. Dispõe sobre o Sistema Viário Básico 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/2022/30/298/lei-complementar-n-298-2022-dispoe-sobre-o-sistema-viario-basico-de-paranagua-e-da-outras-providencias>. Acesso em 25 jun. 2026.

governança digital do fluxo de carga elimina a formação de filas irregulares nas vias adjacentes, mitiga os impactos no tráfego urbano e assegura maior fluidez, cadência e eficiência logística às operações portuárias.

No caso de Antonina, a Área Não Operacional (ANOP) 2, localizada na região de Terminal Barão de Teffé, é utilizada como pátio de apoio. Contudo, a inexistência de um instrumento formal compromete a segurança jurídica da ocupação e limita a realização de investimentos estruturantes no local, representando um ponto crítico para a eficiência e a previsibilidade das operações rodoviárias do PPF.

As portarias constituem pontos fundamentais para o controle de acesso e a gestão dos fluxos logísticos nos portos. No Porto Organizado de Paranaguá, as operações contam com tecnologias como OCR (Reconhecimento Óptico de Caracteres) e biometria, que conferem maior agilidade, segurança e rastreabilidade ao ingresso de veículos nas áreas portuárias. Apesar desses avanços, alguns terminais concentram volumes expressivos de tráfego, com destaque para o Terminal de Contêineres de Paranaguá (TCP), que registra fluxos superiores a 2.000 caminhões/dia, exercendo significativa pressão sobre a malha urbana. A prática recorrente de manter filas de veículos em vias públicas transfere o custo logístico para a cidade, provocando congestionamentos e comprometendo a mobilidade.

Em Antonina, as operações de acesso também utilizam sistemas de OCR e biometria, garantindo controle eficiente da entrada de veículos. Entretanto, em função do menor volume de movimentação, a gestão do fluxo apresenta menor complexidade operacional. Destaca-se a utilização da ANOP 2 como pátio de apoio para os caminhões destinados ao PPF, solução que tem contribuído para organizar a chegada dos veículos, evitar a formação de filas no acesso direto à portaria do Terminal e proporcionar maior previsibilidade às operações logísticas locais.

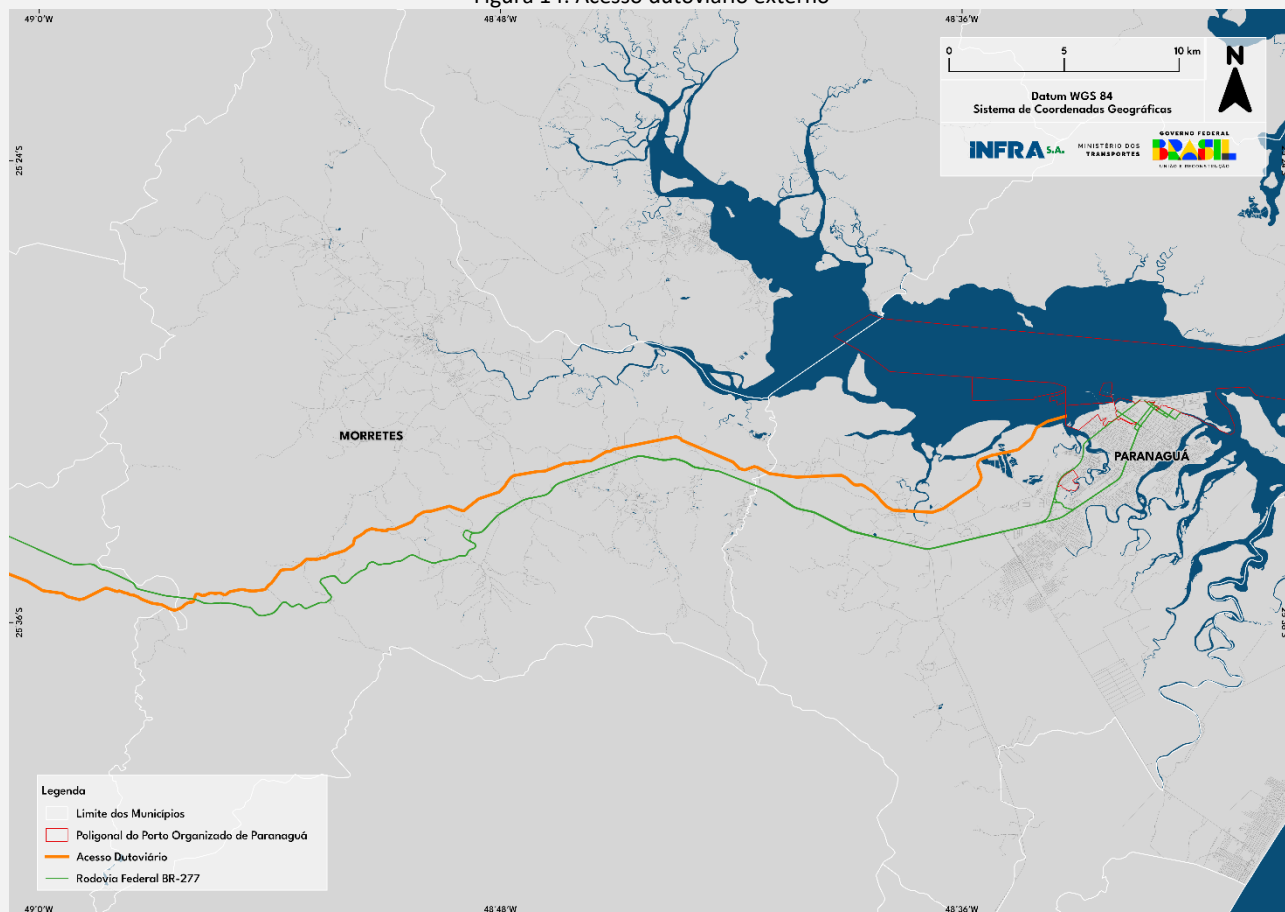
No interior das áreas portuárias, a infraestrutura viária apresenta, em geral, condições satisfatórias. Em Paranaguá, as vias do cais público e do TCP contam com pavimentação e sinalização adequadas, sustentadas por um programa contínuo de manutenção. Em contraste, no Porto Organizado de Antonina, o PPF apresenta pavimento em condição inadequada, demandando intervenções de recuperação e manutenção das vias internas para garantir segurança operacional e desempenho adequado das operações.

Acesso Dutoviário

O acesso dutoviário constitui um modal estratégico e altamente especializado para o transporte de GL no Complexo Portuário, destacando-se pela eficiência operacional, elevada segurança e contribuição para a redução da pressão sobre a infraestrutura rodoviária e ferroviária. Ao substituir parte do fluxo de caminhões-tanque e composições ferroviárias, esse modal diminui custos logísticos, melhora a fluidez urbana e reduz emissões atmosféricas associadas ao transporte terrestre.

A principal infraestrutura dutoviária é o Oleoduto Araucária–Paranaguá (OLAPA), operado pela Transpetro. Com aproximadamente 115 km de extensão (Figura 14), trata-se de um poliduto subterrâneo e submerso que conecta a Refinaria Presidente Getúlio Vargas (REPAR), em Araucária, ao Terminal da Transpetro em Paranaguá. O sistema é bidirecional e transporta grandes volumes de derivados de petróleo, como gasolina, diesel e Gás Liquefeito de Petróleo (GLP). Em 2024, movimentou cerca de 1,5 milhão de toneladas com destino a Paranaguá e mais de 45 mil toneladas em sentido inverso, evidenciando sua importância estratégica para o abastecimento regional e para a logística portuária.

Figura 14: Acesso dutoviário externo



Elaboração: Infra S.A. (2026) com dados do VGeo (2025) e do PDZ do Porto Organizado de Paranaguá (2024).

Apesar de suas vantagens, o principal desafio do modal dutoviário reside na sua elevada especialização, uma vez que sua utilização é restrita ao transporte de derivados líquidos específicos. Essa limitação reduz sua flexibilidade e restringe sua contribuição para a matriz logística de forma mais ampla.

Nesse contexto, reforça-se a importância da integração estratégica entre os modais de transporte, de forma a promover uma distribuição mais equilibrada dos fluxos logísticos, reduzindo a dependência da BR-277 como principal corredor de acesso ao Complexo Portuário e ampliando a participação do modal ferroviário no atendimento à demanda. Essa integração contribui para mitigar gargalos operacionais, aumentar a resiliência do sistema logístico e aprimorar a eficiência operacional do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina.

Interações Modais e Gargalos no Entorno Portuário

Na malha urbana de Paranaguá concentram-se os gargalos mais críticos do sistema de acessos terrestres ao Complexo Portuário, decorrentes da intensa interação entre os diferentes modais de transporte. O compartilhamento das vias entre o tráfego pesado de caminhões e a circulação urbana sobrecarrega a infraestrutura e intensifica os conflitos de mobilidade, comprometendo tanto a fluidez logística quanto a dinâmica da cidade.

Entre os principais pontos de conflito identificados, destacam-se as interferências rodoferroviárias nas Passagens em Nível (PNs), que configuram os gargalos mais críticos da malha urbana de Paranaguá. As PNs das avenidas Coronel Santa Rita e Roque Vernalha representam os casos mais sensíveis, pois se situam na rota de conexão entre o pátio de triagem e os terminais portuários. Nesses locais, a circulação de composições ferroviárias completas provoca interrupções significativas e prolongadas no tráfego rodoviário, resultando em congestionamentos recorrentes que rapidamente se espalham para a malha viária adjacente, comprometendo a mobilidade urbana e a eficiência logística do acesso ao Porto Organizado.

O projeto do Moegão consolida-se como peça central dessa transformação, atuando na mitigação desses conflitos e na ampliação da capacidade operacional do Porto Organizado de Paranaguá. Trata-se de um sistema de descarga ferroviária dedicado ao GSA, concebido para permitir a descarga simultânea de até 180 vagões em três linhas independentes. Esse arranjo elevará a capacidade de 550 para 900 vagões/dia, representando um incremento de 63%. A medida não apenas enfrenta a saturação já próxima ao limite do corredor de exportação ferroviário (98% em 2023), mas também reduz de 16 para apenas 5 o número de PNs na área urbana, oferecendo uma solução estrutural para os conflitos rodoferroviários que paralisam a mobilidade local.

Além dos ganhos operacionais diretos, a centralização das descargas ferroviárias no Moegão poderá proporcionar uma redução expressiva das filas de caminhões nos terminais de grânéis, promovendo melhor fluidez no entorno portuário e contribuindo para o reequilíbrio da matriz de transporte. A meta estratégica da Portos do Paraná é aproximar a participação modal de uma divisão mais equilibrada, cerca de 50% ferroviário e 50% rodoviário, fortalecendo a resiliência e a eficiência logística do Complexo Portuário.

Entretanto, para que essa meta seja efetivamente alcançada, é indispensável que o novo contrato de concessão da Malha Sul contemple investimentos robustos em modernização e ampliação da infraestrutura ferroviária, especialmente nos trechos de maior restrição operacional, como a Serra do Mar. Nesse contexto, cabe destacar que a atual concessão da Rumo Malha Sul (RMS) possui vigência até fevereiro de 2027. Embora a concessionária tenha manifestado interesse na renovação antecipada do contrato, o Governo Federal ainda não definiu se o ativo será objeto de prorrogação contratual ou de um novo processo licitatório. Essa

definição será determinante para a implementação dos investimentos necessários ao fortalecimento da capacidade logística do corredor ferroviário de acesso ao Complexo Portuário.

Paralelamente, a implantação da Nova Ferroeste constitui um fator decisivo para ampliar a capacidade de escoamento ferroviário e integrar novas origens de carga, consolidando o transporte por trilhos como um eixo estruturante da competitividade do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina. Essa nova ligação fortalecerá a rede de integração logística, ampliará significativamente a hinterlândia ferroviária atendida pelo Complexo Portuário e elevará a capacidade de transporte disponível, potencializando a participação do modal ferroviário na movimentação de cargas e promovendo maior eficiência e sustentabilidade à cadeia logística regional.

O Plano Mestre evidencia que os acessos terrestres ao Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina operam sob forte pressão logística. Os gargalos se manifestam tanto na macroacessibilidade, com a saturação da BR-277 e da ferrovia na Serra do Mar, quanto na microacessibilidade, com conflitos rodoferroviários dentro do perímetro urbano de Paranaguá.

Esse panorama demonstra que intervenções pontuais oferecem apenas alívio temporário, já que a demanda cresce em ritmo superior à capacidade instalada. Assim, a sustentabilidade do Complexo Portuário depende de investimentos estruturantes, capazes de ampliar a eficiência logística, reduzir conflitos urbanos e garantir maior resiliência do sistema.

O projeto do Moegão surge como peça central dessa transformação: ao centralizar a descarga ferroviária e eliminar grande parte das PNs, ele aumenta em mais de 60% a capacidade de recepção ferroviária e cria condições para um reequilíbrio modal próximo de 50% rodoviário / 50% ferroviário. Isso reduzirá filas de caminhões, melhorará a fluidez urbana e reforçará a competitividade do Complexo Portuário.

Embora o projeto do Moegão esteja em execução e represente uma solução eficaz a curto prazo para mitigar o fluxo de caminhões e os congestionamentos nos acessos, o crescimento contínuo da demanda portuária e a expansão de novos empreendimentos tendem a pressionar essa dinâmica no longo prazo. O consequente aumento do tráfego de veículos pesados pode saturar a capacidade do pátio de triagem atual, gerando novos gargalos logísticos e impactos na mobilidade urbana do entorno caso não haja um planejamento expansivo antecipado. Ciente desse cenário, a Portos do Paraná já incluiu em seu planejamento estratégico a ampliação do Pátio de Triagem, projeto que se encontra em fase de estudos para a obtenção da Licença Ambiental de Instalação.

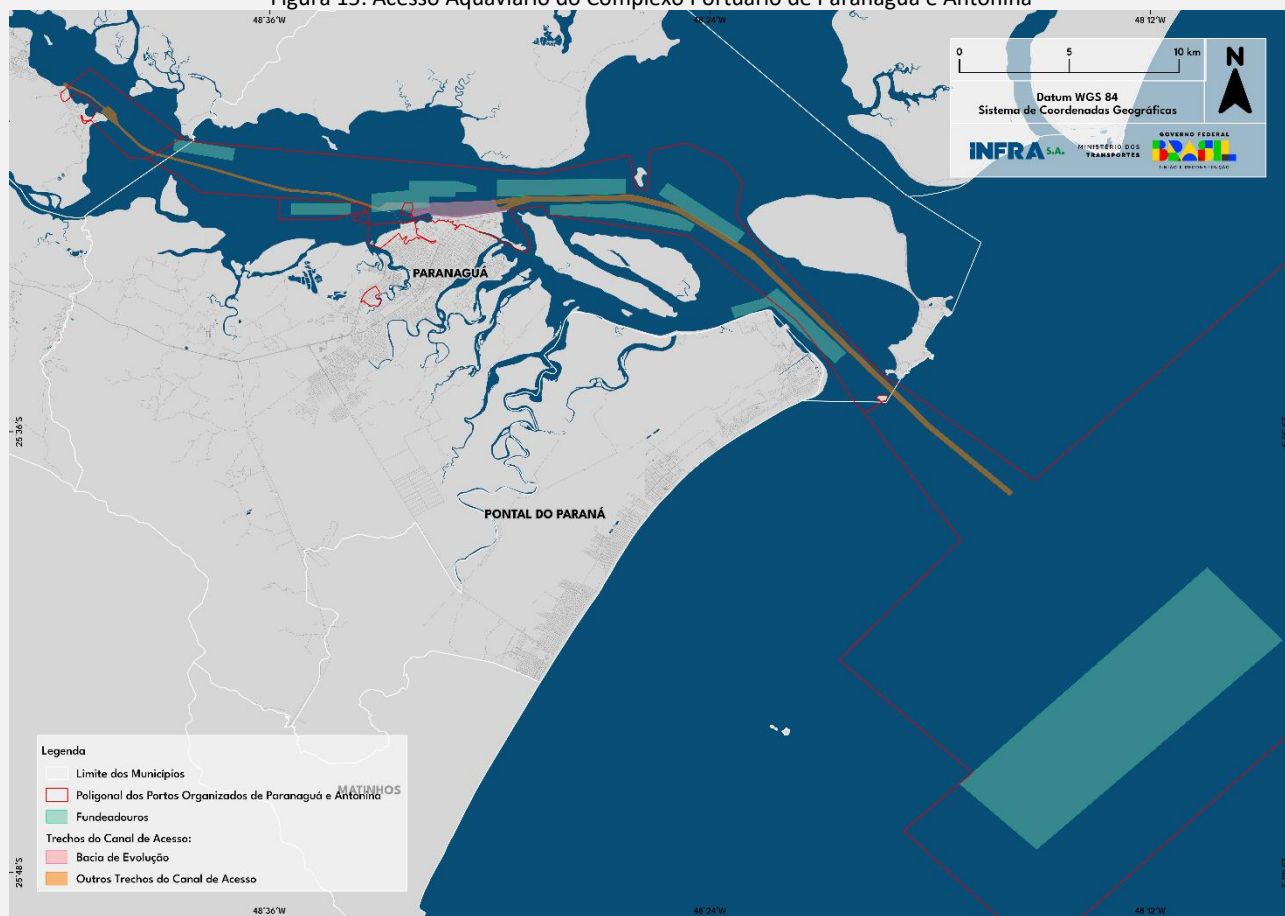
Em síntese, o futuro competitivo do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina depende de investimentos estruturantes e integrados, capazes de mitigar gargalos históricos da Serra do Mar, eliminar conflitos urbanos e viabilizar maior eficiência logística. A ausência dessas intervenções poderá comprometer não apenas a

capacidade de expansão do Porto Organizado, mas também sua posição estratégica nos fluxos de comércio exterior do Brasil.

Situação Atual do Acesso Aquaviário

O acesso aquaviário ao Complexo Portuário é realizado exclusivamente pelo Canal da Galheta. Atualmente, o canal está autorizado para receber navios com comprimento total (LOA) de até 368 metros, boca de 52 metros e calado máximo de 13,30 metros, este último condicionado à maré positiva. O sistema de acesso é estruturado em diferentes trechos navegáveis (Figura 15) — Alfa, Bravo 1, Bravo 2, Surdinho, Delta 1 e Eco — além das bacias de evolução Charlie 1, Charlie 3 e Delta 2, que dão suporte às manobras de giro.

Figura 15: Acesso Aquaviário do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina

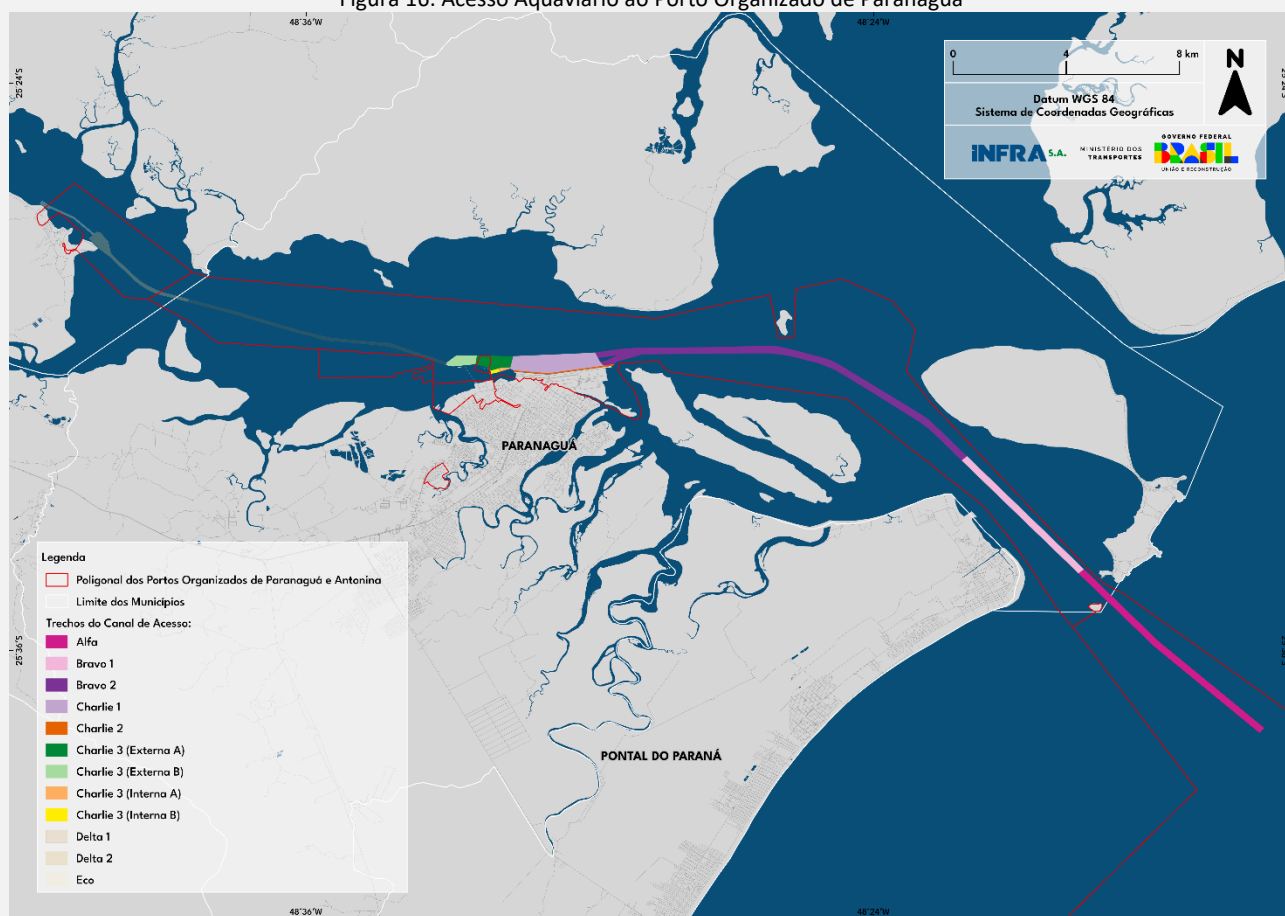


Elaboração: Infra S.A. (2026) com base nas Cartas Náuticas DHN nº 1.820, 1.821 e 1.822.

No Porto Organizado de Paranaguá, o canal de acesso aquaviário (Figura 16) é segmentado em trechos com características geométricas e operacionais distintas, alguns dos quais dispõem de áreas específicas destinadas ao cruzamento de embarcações, o que confere maior flexibilidade à navegação e contribui para a eficiência operacional do sistema. O primeiro trecho, Alfa, possui 8.630 metros de extensão, largura mínima de 250 metros e profundidade mínima de 16,50 metros, permitindo calado máximo de 13,30 metros. Nesse segmento, o cruzamento de embarcações é expressamente vedado entre os pares de boias luminosas nº 1A e 2A até os pares nº 05 e 06, em razão das condições operacionais e de segurança da navegação. Em seguida, o trecho Bravo 1, com 6.050 metros de extensão e largura mínima de 250 metros, apresenta profundidade

mínima de 15,50 metros, possui segmentos designados ao cruzamento de embarcações, desde que observados os critérios técnicos e operacionais estabelecidos na normativa vigente. Já o trecho Bravo 2, possui 14.425 metros de extensão, largura mínima de 250 metros e profundidade mínima de 14,50 metros, também dispõe de áreas para cruzamento de navios. O segmento denominado Surdinho apresenta 675 m de extensão, largura mínima de 150 m e profundidade de 11,50 m, não possuindo áreas formalmente destinadas ao cruzamento. Ressalta-se, ainda, que 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 intervalo compreendido entre os pares de boias nº 1 e 2 e os pares nº 23 e 24.

Figura 16: Acesso Aquaviário ao Porto Organizado de Paranaguá



Elaboração: Infra S.A. (2026) com base nas Cartas Náuticas DHN nº 1.820, 1.821 e 1.822.

A inserção geográfica do Complexo Portuário na margem sul da Baía de Paranaguá proporciona um abrigo natural estratégico, estruturado por uma entrada estreita e resguardada por ilhas e penínsulas. Esse arranjo geomorfológico atenua o impacto de correntes e ondulações severas, o que desobriga a construção de estruturas de abrigo artificiais de grande porte, como quebra-mares ou diques. Como resultado, a proteção natural confere estabilidade hidrodinâmica às áreas de fundeio, canais e berços, garantindo a regularidade e a segurança das manobras operacionais com baixo custo de manutenção de infraestrutura.

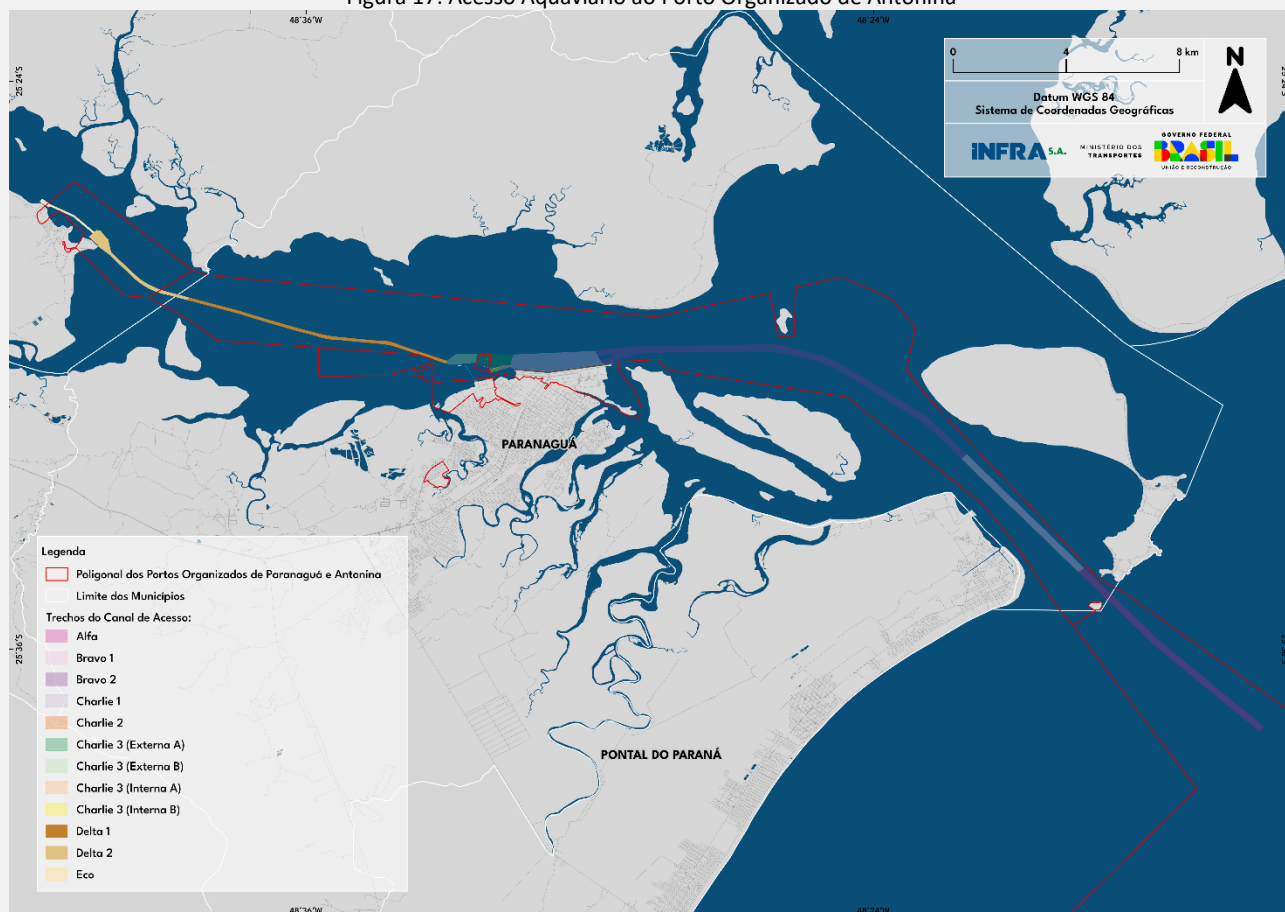
Cabe ressaltar que a equipe de praticagem é responsável pela coordenação, condução e tomada de decisão durante as manobras de cruzamento de navios, garantindo que estas ocorram apenas quando os calados das

embarcações forem compatíveis com as profundidades registradas nas Cartas Náuticas e coerentes com os parâmetros validados em simulações de manobrabilidade. Ademais, a Norma de Tráfego Marítimo e Permanência nos Portos de Paranaguá e Antonina⁶ 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.

O acesso aquaviário ao Porto Organizado de Antonina (Figura 17) é composto por trechos cujas dimensões geométricas são mais restritivas quando comparadas às do acesso ao Porto Organizado de Paranaguá, condicionando a navegação a operações realizadas de forma alternada e limitando a recepção de embarcações de maior porte. O primeiro trecho, denominado Delta 1, possui 12.930 metros de extensão, largura mínima de 110 metros e profundidade mínima de 9,50 metros, permitindo calado máximo de 9,15 metros. Em seguida, o trecho Delta 2 apresenta extensão de 620 metros, largura mínima de 340 metros e profundidade mínima também de 9,50 metros, com o mesmo limite de calado máximo de 9,15 metros. Já o trecho Eco, mais restritivo, possui 2.040 metros de extensão, largura mínima de apenas 70 metros e profundidade de 6,0 metros. Essa configuração evidencia as limitações físicas do acesso ao Porto Organizado de Antonina, o que impõe restrições relevantes à competitividade do Terminal e ao tipo de embarcação que pode ser recebida.

⁶ Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina — APPA. **Norma de Tráfego Marítimo e Permanência nos Portos de Paranaguá e Antonina**. Paranaguá (PR): APPA, 2025.

Figura 17: Acesso Aquaviário ao Porto Organizado de Antonina



Elaboração: Infra S.A. (2026) com base nas Cartas Náuticas DHN nº 1.820, 1.821 e 1.822.

No que se refere aos levantamentos batimétricos, a Portos do Paraná realiza campanhas periódicas de monitoramento no canal de acesso e nas bacias de evolução, assegurando a atualização contínua das informações e a confiabilidade dos dados de profundidade que subsidiam a gestão e o planejamento das operações no acesso marítimo. Classificados integralmente como Categoria A, todos os levantamentos possuem homologação e aprovação do Centro de Hidrografia da Marinha (CHM), o que confere total confiabilidade institucional às profundidades oficiais divulgadas. Esse monitoramento constante mitiga os riscos de assoreamento despercebido e serve como subsídio técnico indispensável para a segurança da navegação, o planejamento otimizado das janelas de atracação e a previsibilidade necessária para a recepção segura de embarcações de grande porte.

Restrições de Navegabilidade

As operações no canal de acesso ao Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina estão sujeitas a restrições operacionais específicas de velocidade, navegação noturna e manobras, que variam conforme o trecho. Nos acessos a Paranaguá — trechos Alfa, Bravo 1, Bravo 2, Charlie 1, Charlie 2 e Charlie 3 — a navegação noturna é autorizada, sendo a velocidade de navegação variável. Entretanto, há condicionantes nas manobras: no trecho Alfa não são permitidos cruzamentos, enquanto nos trechos Bravo 1 e Bravo 2 é permitido o cruzamento.

No caso de Antonina, que compreende os trechos Delta 1 e Delta 2, as restrições são mais severas. No trecho Delta 2, não é permitida a navegação noturna, enquanto no trecho Delta 1 ela é permitida apenas no sentido de Antonina para Paranaguá. Nestes segmentos não são permitidos cruzamentos e a velocidade de navegação é variável, ajustando-se conforme as condições hidrometeorológicas e a segurança da manobra.

Esse conjunto de limitações evidencia as diferenças estruturais e operacionais entre os acessos aos Portos Organizados de Paranaguá e Antonina. Enquanto o primeiro apresenta maior flexibilidade operacional, ainda que sujeito a restrições pontuais, o segundo caracteriza-se por condições mais restritivas.

Entretanto, no cenário atual, tais restrições não implicam comprometimento relevante do desempenho operacional do PPF, uma vez que sua infraestrutura de acostagem não está dimensionada para o atendimento de embarcações de maior porte.

Bacias de Evolução

As bacias de evolução apresentam características distintas nos portos que compõem o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina. No Porto Organizado de Paranaguá, existem duas bacias principais: a Charlie 1, com área de 1.942.370,90 m² e calado máximo de 13,30 metros, e a Charlie 3, com área de 904.513,44 m² e o mesmo calado máximo permitido de 13,30 metros. Já no Porto Organizado de Antonina, a bacia de evolução é a Delta 2, que possui área de 353.227,72 m² e calado máximo de 9,15 metros. Essas dimensões refletem as diferenças na escala operacional de cada porto, sendo Paranaguá apto a receber embarcações de maior porte, enquanto Antonina opera com restrições mais severas em função da menor profundidade e área disponível para manobras.

Fundeadouros

O Complexo Portuário dispõe de 10 áreas de fundeio localizadas na parte interna do canal de acesso, estrategicamente distribuídas e designadas para diferentes tipos de embarcações e situações operacionais. Além dessas, existe uma área de fundeio externa ao canal, voltada ao atendimento de embarcações aguardando para demandar o Canal da Galheta. No entanto, observa-se que, em função do elevado volume de navios, a capacidade da área externa é frequentemente ultrapassada, resultando em embarcações fundeadas fora dos limites oficialmente demarcados. Essa prática, embora comum em cenários de alta ocupação, representa um desafio adicional para a gestão da segurança da navegação.

Balizamento Náutico

O sistema de balizamento do canal de acesso é composto por 73 elementos, incluindo boias luminosas (encarnadas e verdes), boias de sinalização e boias cegas. A sinalização é relatada como estando em bom estado de conservação, garantindo a orientação segura dos navios. O sistema de balizamento do canal de acesso ao Complexo Portuário apresenta índice de eficácia de 100%, conforme dados do Centro de Auxílios

à Navegação Almirante Moraes Rego (CAMR). Esse desempenho, superior ao registrado em outros portos brasileiros, reflete o elevado padrão de confiabilidade da sinalização náutica local.

Análise da Navegação e Restrições Operacionais

A navegação no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina é fortemente condicionada por fatores climáticos e ambientais, que impõem restrições operacionais específicas para assegurar a segurança das manobras. A região é caracterizada por um regime de micro marés, com correntes intensas, sendo a vazante mais forte que a enchente e podendo atingir até 4,0 nós em períodos de sizígia. Essas condições, somadas aos eventos meteorológicos, exigem limites operacionais formalmente estabelecidos e seguidos de forma rigorosa.

Entre as principais restrições, destacam-se: para o cruzamento de navios, o limite máximo estabelecido é de 15 nós de vento e 1,0 nó de corrente. No caso do acesso ao Canal da Galheta, são exigidos no mínimo 1,5 milha de visibilidade e condições de vento não superiores à força 6 (27 nós). Já para operações de atracação e desatracação em geral, o limite é de vento até força 5 (21 nós). Por fim, em situações mais severas, que tornem o serviço de barra ou porto impraticável, os parâmetros críticos são definidos por visibilidade inferior a 1,0 milha e ventos acima de força 7 (33 nós).

Esse conjunto de restrições evidencia o impacto direto das condições ambientais sobre a navegabilidade do Complexo Portuário, influenciando desde o planejamento das janelas de manobra até a previsibilidade e eficiência das operações portuárias. Assim, a gestão integrada da navegação deve considerar permanentemente essas variáveis, de modo a mitigar riscos, reduzir atrasos e garantir a segurança da frota e da infraestrutura.

Indicadores Operacionais de Tempo

Levando em consideração os dados disponibilizados pela Marinha do Brasil, pela Antaq e pela APPA, o indicador mais crítico refere-se ao tempo médio de espera de embarcações em Paranaguá, que alcança aproximadamente 23 dias, impactando de forma mais acentuada os navios de GSA e de Carga Geral Containerizada (CGC). A análise de sazonalidade reforça esse cenário de pressão, pois os tempos de espera de navios carregados com soja e milho atingem seus maiores níveis entre julho e setembro, enquanto os de fertilizantes concentram os maiores atrasos entre setembro e novembro. Nessas janelas, as médias chegam a 500 horas, com picos extremos que ultrapassaram 1.000 horas em março de 2022.

Esse quadro não pode ser interpretado apenas como reflexo de gargalos de infraestrutura em terra. Ele é intensificado por interrupções operacionais causadas por condições climáticas adversas, sobretudo as chuvas, que geram interrupções nas operações de grãos sólidos em mais de 100 dias por ano. Tais

paralisações atingem justamente as cargas mais críticas — soja, milho e fertilizantes — prolongando filas já pressionadas pela sazonalidade.

Análise de Capacidade do Acesso Aquaviário

Para determinar a capacidade teórica do canal de acesso, foi utilizada uma simulação computacional (*software* SIMUL8). O modelo considerou as restrições físicas, as regras operacionais e a composição da frota. Os principais parâmetros inseridos na simulação incluíram:

- Velocidade máxima: 12 nós;
- Restrições de vento: ≤ 27 nós (Força 6) para navegação geral, mas restrito a ≤ 21 nós (Força 5) para atracação/desatracação;
- Restrições de visibilidade: Mínimo de 1,5 milha náutica;
- Requisitos de maré: Janelas específicas para embarcações com LOA > 280 m e para berços específicos (ex: Píer Público de Granéis Líquidos — PPGL, Cattalini, Antonina);
- Restrições de cruzamento: Permitido apenas em trechos designados com vento ≤ 15 nós e corrente ≤ 1 nó; e
- Restrições para Antonina: Navegação exclusivamente diurna.

O resultado principal da simulação para o cenário atual indica que o canal de acesso pode atender até aproximadamente 3.615 navios/ano antes de atingir um ponto de saturação.

A análise de capacidade indica que o acesso aquaviário não constitui, atualmente, o principal elo limitante do sistema logístico-portuário. Com uma capacidade teórica de 3.615 navios/ano, o canal pode suportar a demanda existente, o que aponta de forma inequívoca que as longas filas e ineficiências operacionais são atribuíveis aos processos em terra, como a produtividade dos berços e a logística de pátio.

A capacidade teórica do canal, embora suficiente hoje, precisa ser expandida para acomodar o crescimento futuro e navios maiores, o que direciona a análise para os projetos de desenvolvimento planejados.

Para enfrentar os desafios associados ao atendimento de embarcações de maior porte e assegurar a competitividade do Complexo Portuário no longo prazo, a Portos do Paraná possui em andamento uma iniciativa estratégica de elevada relevância para o sistema logístico nacional.

O principal projeto atualmente em execução é a Concessão do Acesso Aquaviário, cujo contrato foi assinado em março de 2026, prevendo investimentos da ordem de R\$ 1,23 bilhão. Trata-se de um marco para a modernização da infraestrutura portuária brasileira, com potencial para ampliar a eficiência operacional, aumentar a capacidade de atendimento e elevar a competitividade do Complexo Portuário frente às demandas do transporte marítimo contemporâneo.

O escopo da concessão contempla um conjunto abrangente de intervenções, incluindo a realização de levantamentos hidrográficos, dragagens de aprofundamento e manutenção, a conclusão do derrocamento da Pedra da Palangana, a modernização do sistema de sinalização náutica e a implantação de tecnologias avançadas de monitoramento e gestão do tráfego aquaviário.

Em conjunto, essas ações têm como objetivo aprimorar as condições de navegabilidade, aumentar a segurança das operações marítimas e adequar a infraestrutura de acesso às tendências de crescimento do porte das embarcações e da movimentação de cargas no comércio internacional, fortalecendo o posicionamento estratégico do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina no cenário logístico nacional e internacional.

A relevância dessa concessão é substancial. Trata-se de um projeto essencial para modernizar o acesso marítimo, aumentar a capacidade operacional e, crucialmente, garantir que o Porto Organizado de Paranaguá possa receber com eficiência as embarcações de maior porte que dominam as frotas globais de contêineres e graneleiros. Com início previsto para 2026, a concessão fortalecerá a posição do Porto Organizado de Paranaguá no comércio nacional e internacional, representando o passo mais importante para alinhar sua infraestrutura com as tendências do futuro.

Portanto, conclui-se que o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, embora disponha de uma infraestrutura de acesso aquaviário com capacidade teórica calculada de 3.615 navios/ano (atualmente não saturada), enfrenta desafios operacionais significativos. Os longos tempos de espera, que podem exceder 20 dias para navios graneleiros, são o sintoma mais claro de gargalos localizados nas operações em terra, exacerbados por picos de demanda sazonais. A ameaça estratégica mais crítica a longo prazo é a crescente incompatibilidade entre as limitações de calado do Porto Organizado de Paranaguá e a tendência global de navios porta-contêineres e graneleiros cada vez maiores. Neste contexto, a planejada concessão do acesso aquaviário emerge não apenas como uma melhoria, mas como um passo fundamental e indispensável para mitigar esses riscos, modernizar a infraestrutura e assegurar a competitividade e a relevância do Complexo Portuário no cenário global.

Projeção da Frota Futura de Embarcações e Capacidade Futura do Acesso Aquaviário

A compreensão da evolução no porte e no tipo das embarcações que demandarão o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina é um pilar fundamental para o planejamento de longo prazo. Uma análise detalhada das projeções de frota até 2050 permite antecipar necessidades de infraestrutura, orientar a alocação de investimentos em dragagem e modernização de berços, e, fundamentalmente, garantir a manutenção da competitividade do Complexo Portuário no cenário global. Nesse contexto, observa-se uma transição consistente em direção a embarcações de maior porte, especialmente nos segmentos de contêineres e granéis, reforçando a necessidade de investimentos estratégicos que garantam a adequação da

infraestrutura portuária, a manutenção da competitividade do Complexo Portuário e a mitigação de futuros gargalos operacionais.

Cabe destacar que, embora o Complexo Portuário disponha atualmente de uma frota de rebocadores moderna e de um corpo de práticos qualificado, essa força operacional enfrenta ameaça de obsolescência no médio e longo prazo. O atual cenário atende integralmente à demanda contemporânea, mas o avanço do gigantismo naval e a chegada projetada de navios de maior porte exigirão capacidades de tração (*Bollard Pull*) e tecnologias de manobra superiores às disponíveis hoje. Portanto, se a frota atual não for expandida e modernizada continuamente para acompanhar as novas dimensões das embarcações projetadas para o futuro, a eficiência que hoje atua como um diferencial competitivo do Complexo Portuário poderá ser gradualmente comprometida por restrições operacionais e normativas, limitando a recepção dessas grandes linhas de navegação.

Navios Graneleiros

O segmento de graneis sólidos, motor do agronegócio e da indústria de fertilizantes, passará por uma clara transição em busca de maiores ganhos de escala. O principal indicador dessa tendência é a introdução projetada de navios da classe *Minicapesize* a partir de 2035, tanto para o transporte de GSA quanto de Outros Graneis Sólidos Minerais (OGSM). No transporte de GSA, a classe *Post-Panamax* se consolidará como a principal, crescendo de 272 para 568 acessos anuais até 2050. Em contraste, no segmento de OGSM, a classe *Panamax* manterá sua hegemonia, respondendo por 42% dos acessos em 2050. Reforçando a migração para embarcações de maior porte, projeta-se o desaparecimento gradual da classe *Handysize* no transporte de minerais, cuja participação se tornará quase nula ao final do período.

Navios Porta-Contêineres

O perfil da frota de contêineres será o que sofrerá a transformação mais expressiva, impulsionada diretamente pelos investimentos planejados de aprofundamento do canal de acesso. O crescimento da classe *New Panamax* é notável, saltando de 50 para 325 acessos anuais entre os anos de 2025 e 2050. O marco dessa evolução será a introdução de navios da classe ULCV (*Ultra Large Container Vessel*) a partir de 2032. Essa mudança posiciona o Complexo Portuário para atender às principais rotas globais, especialmente as provenientes da Ásia, viabilizando a atracação futura de embarcações de até 400 metros. Embora ainda relevantes em número de acessos, as classes *Post-Panamax Plus* verão sua participação relativa reduzir de 42% para 30%, evidenciando a substituição gradual por navios de maior capacidade.

Navios-Tanque

O transporte de GL também reflete a tendência de modernização da frota e a busca por maior eficiência operacional, com um deslocamento gradual para embarcações de maior porte. Embora as classes *Handysize*

(MR1) e *Handymax* (MR2) ainda predominem em número de acessos, sua participação conjunta decairá. O destaque é a introdução da classe *Aframax* (LR2) a partir de 2032, viabilizada pelo aprofundamento do canal, e o crescimento da participação da classe *Panamax* (LR1), que passará de 6% para 11% do total de acessos até 2050.

Navios de Carga Geral

Os segmentos de Carga Geral Não Containerizada (CGNC) e de *Roll-On/Roll-Off* (Ro-Ro) apresentam um perfil consolidado e de crescimento previsível, sem grandes alterações na composição da frota. No transporte de carga não containerizada, a classe *Handysize* manterá sua predominância, respondendo por 63% dos acessos ao longo de todo o horizonte de planejamento. De forma similar, o transporte de veículos continuará sendo dominado pela classe Ro-Ro Cargueiro, com uma participação estável em torno de 83% das atracções.

Navios de Cruzeiro

O segmento de cruzeiros demonstra ser um mercado maduro, com uma projeção de estabilidade para as próximas décadas. A expectativa é que o Porto Organizado de Paranaguá mantenha um volume constante de aproximadamente 17 escalas anuais, operadas por navios de médio porte com capacidade para até 3.000 passageiros. Não há, no horizonte de planejamento, expectativa de expansão significativa ou de recebimento de embarcações de maior porte.

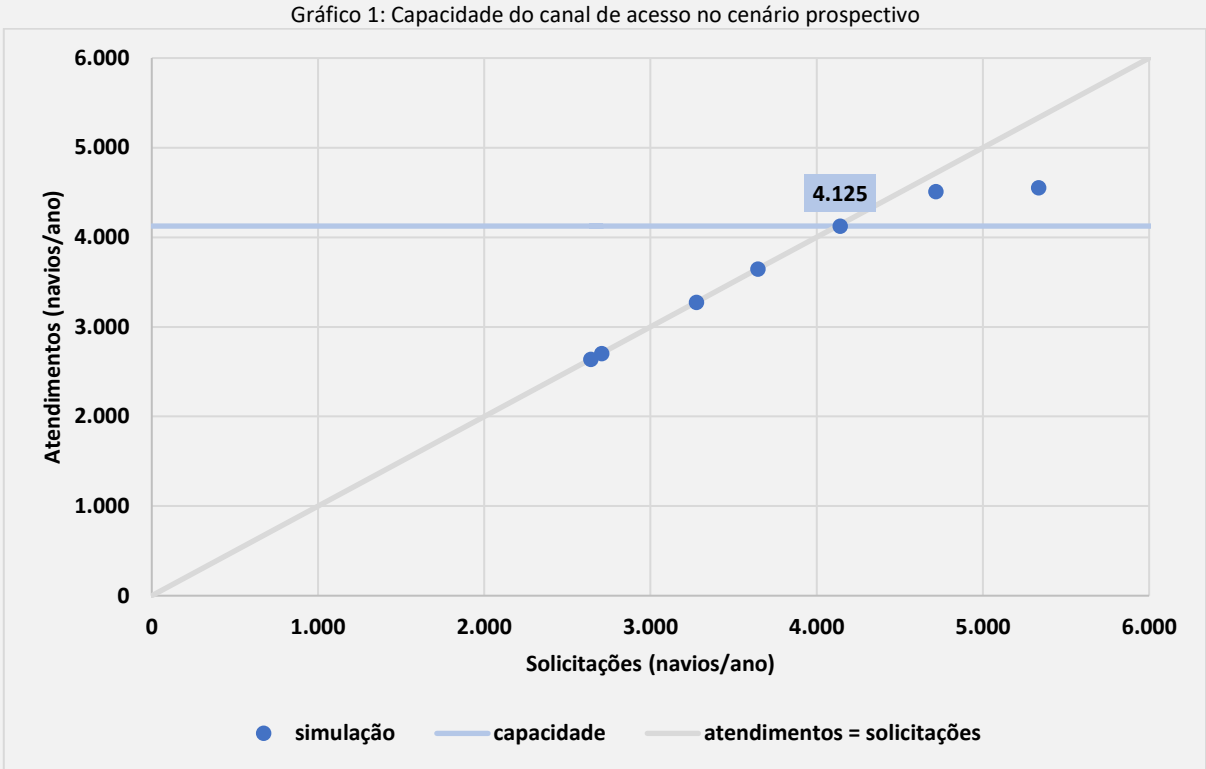
Essa clara tendência de aumento no porte médio das embarcações em múltiplos segmentos impõe uma análise crítica sobre a capacidade do canal de acesso para acomodar essa demanda futura.

Comparação Entre a Projeção de Demanda e a Capacidade Futura

A análise da capacidade do canal de acesso é um exercício estratégico crucial para a sustentabilidade operacional do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina. Essa avaliação permite identificar com precisão futuros gargalos, justificar a alocação de investimentos em infraestrutura e garantir a fluidez das operações. A prevenção de congestionamentos é vital para evitar perdas financeiras e de competitividade, assegurando que o Complexo Portuário possa absorver o crescimento projetado da demanda de forma eficiente e segura.

A simulação da capacidade do canal, confrontada com a projeção de demanda, revela um cenário desafiador. A capacidade atual do canal está limitada a 3.615 navios/ano. Com as obras de dragagem e aprofundamento previstas a partir de 2032, essa capacidade será ampliada para 4.125 navios/ano, representando um incremento de 14%. A análise da curva de demanda, conforme demonstrada no Gráfico 1, indica que a capacidade atual será ultrapassada antes de 2035, enquanto a capacidade projetada atingirá seu ponto de saturação entre os anos de 2040 e 2045. Este dado sublinha a criticidade da execução das obras, que não apenas postergam o esgotamento da infraestrutura, mas garantem uma janela de resiliência operacional de

aproximadamente 15 anos, tempo indispensável para planejar a próxima fase de expansão do Complexo Portuário.



Além do ganho quantitativo, a ampliação do canal trará benefícios qualitativos e estratégicos fundamentais para a competitividade do Complexo Portuário:

- **Carga Geral Não Containerizada (CGNC):** o aprofundamento viabilizará a recepção de navios *New Panamax* mais carregados e, futuramente, de embarcações de até 368 metros. Isso representa um salto logístico que fortalecerá o posicionamento de Paranaguá no mercado global de contêineres.
- **Granel Sólido Agrícola (GSA):** a capacidade de receber navios de maior tonelagem para a exportação de grãos e importação de fertilizantes gerará importantes ganhos de escala. O resultado direto será a redução do custo logístico por tonelada e um aumento significativo da competitividade dos produtos brasileiros no mercado internacional.

É importante destacar que a concessão do canal de acesso do Porto Organizado de Paranaguá assume papel estratégico para o futuro do Complexo Portuário, pois possibilita a realização das obras de dragagem de aprofundamento e modernização operacional necessárias para viabilizar a entrada de embarcações de maior porte. Ao ampliar o calado máximo operacional e adequar a infraestrutura às dimensões exigidas pela frota mundial mais moderna — como navios *New Panamax*, *Aframax* e até embarcações de 400 metros de comprimento no caso de contêineres — a concessão garante ganhos de escala nas operações, reduzindo o custo logístico por tonelada transportada e aumentando a competitividade dos produtos brasileiros no

mercado internacional. Além de permitir maior volume por viagem, essa modernização amplia a atratividade do Porto Organizado de Paranaguá nas principais rotas globais, assegura maior regularidade das operações (menos dependentes de janelas de maré) e consolida o Complexo Portuário como *hub* estratégico para GSA, OGSM, GL, CGNC e CGC. Em síntese, a concessão do canal não apenas remove uma limitação estrutural, mas representa a chave para sustentar o crescimento da demanda projetada e posicionar o Complexo Portuário em patamar de competitividade internacional no longo prazo.

Resiliência Climática e Operacional

A resiliência climática não é mais uma opção, mas um pilar estratégico para a sustentabilidade e a competitividade do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina. As sugestões a seguir não se destinam apenas a mitigar riscos iminentes, mas a fortalecer a governança, otimizar a gestão operacional e preparar a infraestrutura para um futuro de maiores incertezas. Trata-se de um investimento na continuidade das operações e na reputação do Complexo Portuário como um ativo logístico confiável e seguro.

A análise de riscos identificou quatro fatores climáticos de maior impacto direto sobre as operações de navegação e manobra no Complexo Portuário:

- **Rajadas de Vento:** causam interrupção de operações a céu aberto e elevam o risco durante manobras de atracação e desatracação;
- **Tempestades e Chuvas Torrenciais:** levam a paralisações frequentes na movimentação de GSA e geram atrasos em manobras;
- **Neblina e Baixa Visibilidade:** resultam em atrasos significativos na entrada e saída de navios, impactando a programação dos portos; e
- **Ressacas:** podem levar ao fechamento temporário da barra, com risco direto às embarcações que estão manobrando ou atracadas.

Com base nos riscos identificados, foram estruturadas medidas que podem subsidiar futuras iniciativas voltadas ao fortalecimento da resiliência climática e operacional do Complexo Portuário. A adoção dessas ações poderá ser avaliada pela Autoridade Portuária em consonância com suas prioridades institucionais e com as diretrizes estabelecidas no planejamento estratégico da Portos do Paraná. Sua efetividade tende a ser potencializada quando integrada a uma visão de longo prazo, promovendo maior alinhamento entre a gestão operacional cotidiana e os objetivos de desenvolvimento sustentável e competitivo do Complexo Portuário.

Sugestões de medidas para fortalecimento da resiliência climática do Complexo Portuário:

Medidas Preventivas

- Monitoramento meteoceanográfico contínuo;
- Implementação de sistema de alertas meteorológicos antecipados;
- Treinamento de equipes;
- Comunicação prévia com praticagem e terminais;
- Desatracação preventiva de embarcações;
- Inspeção de equipamentos e estruturas; e
- Internalização de medidas climáticas em contratos.

Medidas Adaptativas

- Elaboração/atualização de procedimentos operacionais;
- Reprogramação de atracações e manobras; e
- Suspensão preventiva de operações sensíveis.

Medidas Mitigadoras

- Elaboração/atualização do inventário de Gases de Efeito Estufa (GEE);
- Elaboração do Plano de Resiliência Climática Portuária; e
- Implementação de incentivos tarifários para navios de menor emissão.

Essas medidas abrangem desde aprimoramentos de governança e de prontidão operacional até ações estruturais voltadas à adaptação e à descarbonização das atividades portuárias. Envolvem tanto o fortalecimento da infraestrutura física, quanto a transição energética das operações, por meio da eletrificação de frotas, incentivo a biocombustíveis e a futura implementação de sistemas *Onshore Power Supply* (OPS).

Em suma, o Plano Mestre evidencia uma trajetória clara e consistente de crescimento tanto na demanda de cargas quanto no porte das embarcações que deverão atender ao Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina. Nesse contexto, a saturação da capacidade atual do canal de acesso, prevista para ocorrer antes de 2035, torna a execução das obras de dragagem e aprofundamento um imperativo estratégico inadiável, essencial para assegurar a sustentabilidade e a competitividade do Complexo Portuário no longo prazo.

Contudo, a expansão da capacidade física deve caminhar em paralelo com o fortalecimento da resiliência operacional. Nesse sentido, a adoção de medidas de adaptação e mitigação frente aos riscos climáticos assume papel decisivo, considerando a intensificação prevista de eventos meteorológicos extremos, como tempestades, ventos fortes e chuvas intensas.

Assim, o desafio estratégico para o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina não se restringe apenas ao aumento da capacidade física, mas também à construção de um sistema logístico e operacional robusto,

capaz de sustentar o crescimento projetado e manter o Complexo Portuário em condições seguras, regulares e competitivas diante das incertezas climáticas e da pressão crescente da demanda.

1.3 INFRAESTRUTURA DO COMPLEXO PORTUÁRIO

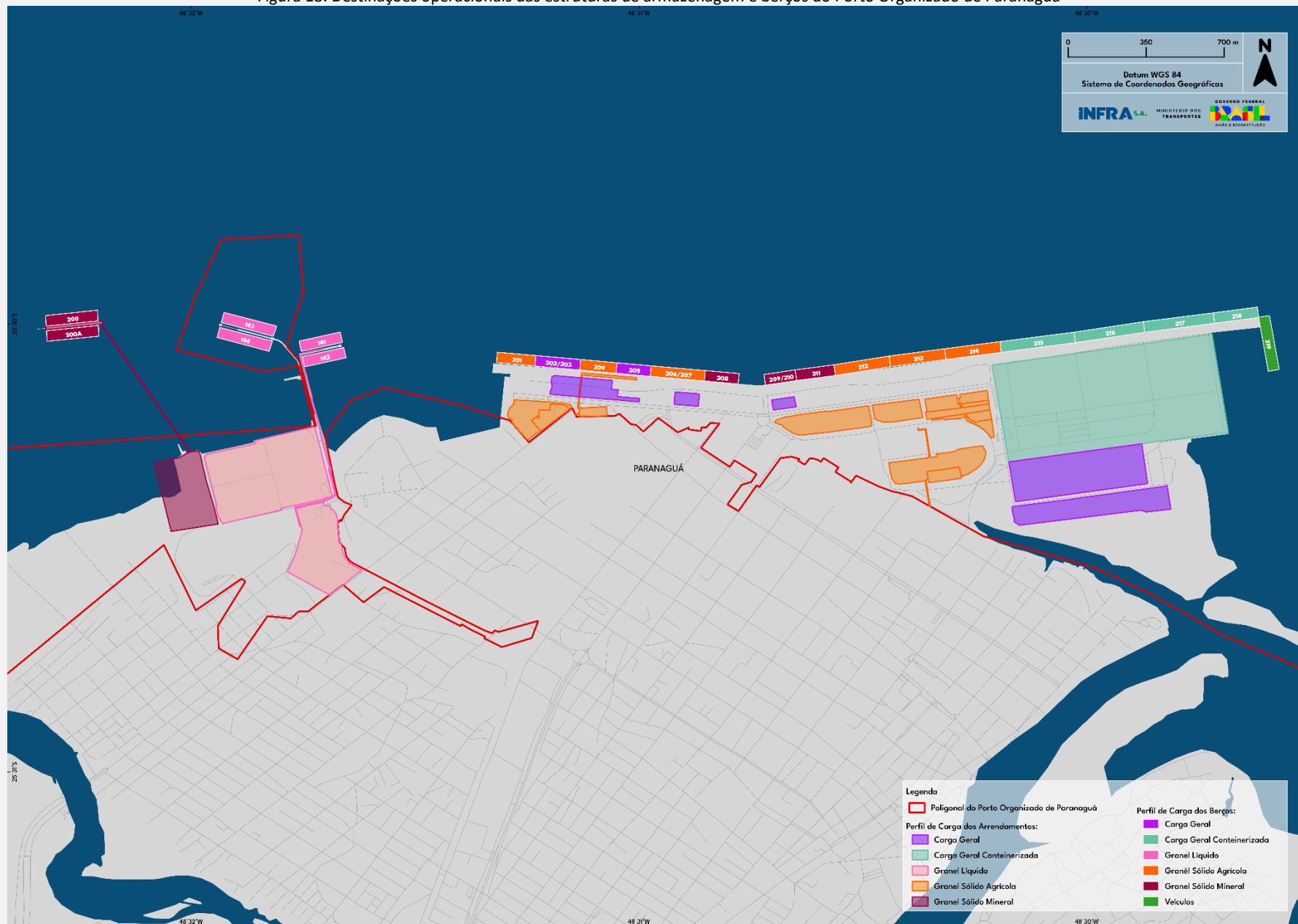
O Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina constitui um dos principais eixos logísticos do país, desempenhando papel estratégico no escoamento de grãos da região Sul e na movimentação de carga containerizada, contando com 25 berços de atracação (20 em Paranaguá, 2 no TUP Cattalini, 2 em Antonina e 1 no TUP Techint) e previsão de expansão para 35 berços. Apesar de sua posição de destaque, o Complexo Portuário enfrenta restrições operacionais e estruturais que impõem desafios à expansão da capacidade e à manutenção da competitividade. O aumento contínuo da demanda, especialmente por *commodities* agrícolas, reforça a necessidade de modernização e ampliação da infraestrutura portuária, com vistas à superação de gargalos operacionais, ao aumento da eficiência e ao fortalecimento da competitividade do Complexo no cenário portuário.

PORTO ORGANIZADO DE PARANAGUÁ

O Porto Organizado de Paranaguá é um dos principais centros de movimentação de cargas do país. No segmento de GSA, destaca-se entre os maiores exportadores nacionais, com operações concentradas nos corredores voltados à soja, milho e farelo. No segmento de CGC, apresenta forte desempenho, sobretudo na exportação de carnes refrigeradas e congeladas. Sua posição estratégica decorre tanto da localização privilegiada em relação à produção agrícola do Sul do Brasil quanto da infraestrutura portuária e retroportuária capaz de absorver grandes volumes de carga.

A Figura 18 ilustra a configuração das áreas operacionais, evidenciando espaços de armazenagem, movimentação e a disposição dos berços de atracação.

Figura 18: Destinações operacionais das estruturas de armazenagem e berços do Porto Organizado de Paranaguá



Elaboração: Infra S.A (2026) com dados do PDZ do Porto Organizado de Paranaguá (2024).

Complementarmente, o Quadro 1 resume a capacidade estática total por perfil de carga, relacionando-a aos berços mais representativos de cada segmento.

Quadro 1: Resumo da Infraestrutura Portuária por Perfil de Carga — Porto Organizado de Paranaguá

Perfil de Carga	Capacidade Estática Total	Berços Associados
Carga Geral Não Containerizada	97.389 t + 10.500 veículos	202/205/215/219 ⁷
Carga Geral Containerizada	65.042 TEUs ⁸	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 m ³	141/142

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

Apesar da relevância de sua infraestrutura e capacidade operacional, o Porto enfrenta gargalos que comprometem a eficiência e limitam o potencial de expansão. Entre os principais entraves estão a saturação da infraestrutura de acostagem, a necessidade contínua de modernização de equipamentos operacionais e a vulnerabilidade a eventos climáticos, fatores que podem ampliar tempos logísticos, reduzir a previsibilidade das operações e gerar impactos sobre os custos operacionais.

Nos últimos anos, foram registrados avanços significativos na infraestrutura de acostagem do Porto. A modernização do Berço 201 resultou em um aumento de aproximadamente 140% em sua capacidade operacional, representando um marco importante na requalificação do cais público. Entretanto, a plena utilização desse potencial ampliado ainda é condicionada por fatores estruturais e operacionais, como a capacidade dos terminais interligados ao corredor e a quantidade de linhas de transporte conectadas ao eixo comum. Soma-se a isso o fato de que os terminais operam de forma isolada, sem o nível de integração operacional observado no Corredor de Exportação (COREX) Leste.

O COREX Leste, mesmo contando com superestrutura de concepção mais antiga, apresenta melhor desempenho relativo por posição de atracação, resultado da existência de um eixo comum estruturado, da integração entre os terminais participantes e da maior coordenação nas operações de desembarque.

Ainda nas melhorias da infraestrutura de acostagem, merece destaque a criação do Berço 219, exclusivo para operações Ro-Ro, que segregou o fluxo de veículos e otimizou o uso do cais público.

Apesar dos avanços recentes, persistem limitações críticas na infraestrutura de acostagem do Porto Organizado de Paranaguá, com reflexos diretos na eficiência operacional do Complexo Portuário, dada a centralidade de Paranaguá nas movimentações do sistema.

⁷ Berço exclusivo para operações Roll-On/Roll-Off.

⁸ TEU (*Twenty-foot Equivalent Unit* ou Unidade Equivalente a Vinte Pés) é uma unidade de medida padrão utilizada na logística e no comércio exterior para quantificar a capacidade de carga de contêineres, tendo como referência um contêiner padrão de 20 pés de comprimento.

Entre os anos de 2023 e 2024, os Berços 205 e 206 registraram redução superior a 50% na movimentação, em razão de fatores de mercado e de restrições operacionais decorrentes das obras de dragagem e recuperação estrutural realizadas após o vazamento de material de aterro⁹. O Berço 215, destinado à movimentação de contêineres, apresenta recalques estruturais que inviabilizam o uso de equipamentos *Ship-to-Shore* (STS), restringindo as operações a guindastes móveis portuários (*Mobile Harbor Cranes* — MHC), o que compromete a produtividade operacional do berço.

A configuração linear do cais comercial, com 15 berços públicos, limita a atracação simultânea de navios de grande porte e ocasiona subutilização de trechos intermediários, como os Berços 202 e 205/206. A construção do Píer em “T”, embora destinada a ampliar significativamente a capacidade global de atracação, deverá gerar restrições temporárias durante sua execução, afetando os Berços 208, 209, 211 e 212 devido à redução do espaço operacional.

Além disso, as atracações esporádicas de navios de passageiros nos Berços 205 e 215 geram interferências nas operações de carga, ao aumentar a complexidade na gestão dos fluxos de pessoas e cargas, comprometendo a regularidade e a segurança das atividades portuárias.

No que tange às operações de líquidos, o PPGL enfrenta degradação estrutural e opera sob condições que demandam adequações frente às perspectivas de evolução operacional do segmento. Nesse contexto, a ampliação do PPGL assume papel relevante para a modernização da infraestrutura e para o aprimoramento da capacidade operacional associada às operações de GL, especialmente diante da expansão das áreas de tancagem retroportuárias. Destaca-se que o projeto de ampliação prevê condições para atendimento de embarcações da classe *Aframax*, contribuindo para o fortalecimento da eficiência e da competitividade das operações no Complexo Portuário.

Apesar dessas limitações, a competitividade do Porto é sustentada por sua superestrutura de escoamento e recepção, formada por correias transportadoras interligadas aos berços públicos, que asseguram fluxos contínuos e padronizados. Em 2024, a entrada em operação do Corredor de Importação de Fertilizantes consolidou a centralização e a organização das operações desse segmento, elevando a eficiência logística e reduzindo interferências entre as diferentes modalidades de descarga. Em linha com esse processo, a Portos do Paraná promoveu, em 2025, ajustes no Regulamento de Programações, Operações e Atracações de Navios¹⁰, com o objetivo de incentivar a utilização das instalações mecanizadas de descarga por correias transportadoras em substituição à descarga direta, reforçando diretrizes voltadas ao aumento da eficiência logística e da produtividade operacional do Complexo Portuário.

⁹ Ocorrência identificada em 2020 nas proximidades do Berço 208, associada à perda de material de retroaterro através da estrutura de contenção do cais, que resultou na execução de obras de recuperação estrutural do trecho afetado.

¹⁰ APPA. Regulamento de Programações, Operações e Atracações de Navios, consolidado pela [Portaria nº 326/2023](#) e atualizado pela [Portaria nº 045/2025/APP](#). Item 6.1.3.1: estabelece prioridade de atracação para navios que utilizem correias transportadoras, na proporção de dois por um (2x1) nos berços integrados.

No segmento de GSA, a eficiência operacional do COREX Leste é influenciada pelas características e pelas condições operacionais dos equipamentos do eixo comum, especialmente das correias transportadoras. As principais restrições concentram-se nesse corredor, que apresenta maior demanda de movimentação e equipamentos mais antigos em relação ao COREX Oeste.

Adicionalmente, o desempenho do COREX Leste é impactado pela existência de múltiplas PNs no entorno portuário, que impõem restrições ao fluxo logístico. Esse contexto é agravado pelo fato de que os terminais interligados aos corredores de exportação operam com diversos pontos de descarga ferroviária e rodoviária no interior das instalações, configurando um modelo fragmentado de recepção de cargas. Do ponto de vista operacional, a descentralização da descarga ferroviária tende a comprometer a sincronização dos fluxos, retardar o processo de formação de lotes e reduzir a eficiência global, com impactos diretos na capacidade de giro dos terminais. Nesse cenário, o projeto do Moegão consolida-se como uma solução logística estruturante, voltada à reorganização dos fluxos de carga, à ampliação da integração modal e ao aumento da previsibilidade e da eficiência operacional do sistema portuário de Paranaguá.

Considerando a performance do COREX Leste, a ATEXP aponta uma disponibilidade operacional média intrínseca de 95% nos Berços 212, 213 e 214. Registros da Antaq (2024) indicam interrupções pontuais ao longo do período, associadas a ocorrências em equipamentos portuários, as quais não implicam paralisação total dos berços, dado o arranjo operacional baseado em linhas independentes de embarque, que permite a continuidade das movimentações, ainda que com redução de capacidade.

Acompanhando a projeção de crescimento na demanda de exportação e a integração do Pier em T, o projeto de modernização do corredor visa harmonizar a capacidade das linhas transportadoras aos novos patamares operacionais. Atualmente, o COREX Leste trabalha com uma disparidade pontual entre a recepção (1.500 t/h nas correias) e a expedição (2.000 t/h nos *shiploaders*), condição que não compromete o desempenho operacional atual, mas que demandará adequações futuras diante da expansão da capacidade de escoamento prevista para o corredor. Nesse contexto, a readequação sistêmica do eixo comum contribuirá para compatibilizar as capacidades instaladas e sustentar os cenários de crescimento projetados.

Nos Granéis Líquidos, o PPGL possui conexão direta com os terminais Transpetro, Liquipar, CBL, CPA/Terín e ao TUP Cattalini, formando um sistema dutoviário integrado para recepção e expedição de combustíveis e produtos químicos. Entretanto, a atual configuração subterrânea dos dutos impõe dificuldades para inspeção e manutenção, elevando riscos operacionais e ambientais. Essa fragilidade ficou evidenciada recentemente em um vazamento de nafta¹¹, que reforçou a necessidade de alteamento dos dutos e aprimoramento dos procedimentos operacionais.

¹¹ 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.

No campo da armazenagem, o PDZ prevê, a curto prazo, a destinação das áreas PAR 05 e PAR 21 para GSA, ainda sem infraestrutura implantada. Apesar de robusta, a capacidade apresenta fragilidades: os silos da faixa de cais (12A, 12F, 13A e 13F), em condições precárias, serão demolidos para dar lugar ao novo COREX Leste. Além disso, o Terminal Público de Fertilizantes (Tefer) segue subutilizado, com menos de 2% da movimentação total do segmento e média de apenas 2,33 giros anuais, evidenciando baixa relevância operacional.

Por fim, dois sistemas de utilidade configuram gargalos estratégicos para o crescimento do Porto. O sistema de drenagem pluvial, de capacidade limitada, causa alagamentos e paralisações em períodos de chuva intensa, afetando o acesso rodoviário e ferroviário na região portuária.

No que se refere ao fornecimento de energia elétrica, verifica-se que a infraestrutura atualmente disponibilizada pela Companhia Paranaense de Energia (Copel) atende às demandas operacionais vigentes do Porto Organizado de Paranaguá, assegurando o funcionamento regular das atividades portuárias.

Todavia, à luz dos cenários prospectivos considerados no âmbito do Plano Mestre, especialmente aqueles associados à implementação de novos projetos de expansão portuária e retroportuária, observa-se a tendência de incremento substancial da demanda energética nos horizontes de médio e longo prazo. Esse aumento decorre, entre outros fatores, da ampliação da capacidade operacional, da incorporação de novos equipamentos de maior potência instalada, da eletrificação de sistemas e da adoção de soluções tecnológicas mais intensivas em energia.

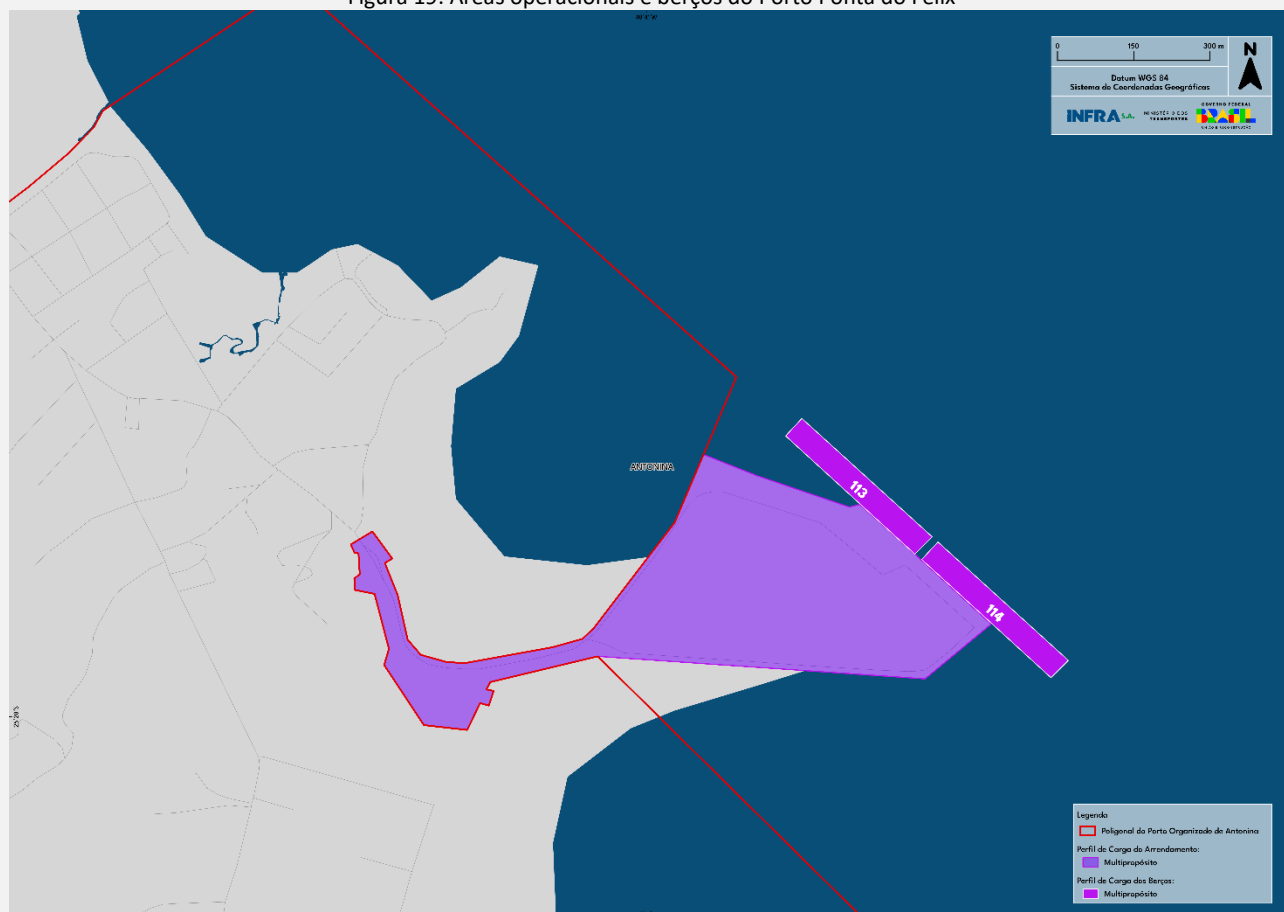
Nesse contexto, a consolidação dos empreendimentos projetados demandará, oportunamente, a ampliação e o aprimoramento da rede elétrica que atende ao Complexo Portuário, com vistas a garantir níveis adequados de confiabilidade, segurança operacional e qualidade no suprimento. Trata-se, portanto, de uma necessidade prospectiva vinculada ao crescimento planejado do Porto, e não de insuficiência na prestação atual do serviço, sendo recomendável que as futuras expansões sejam acompanhadas de planejamento integrado entre a Autoridade Portuária e a concessionária de energia, a fim de assegurar a compatibilização tempestiva entre oferta e demanda.

PORTO ORGANIZADO DE ANTONINA

O terminal arrendado Porto Ponta do Félix (PPF), localizado no Porto Organizado de Antonina, caracteriza-se como uma instalação portuária de menor porte, com vocação voltada principalmente aos OGSM, desempenhando função complementar às operações do Porto Organizado de Paranaguá.

A Figura 19 ilustra a área operacional e os berços do PPF.

Figura 19: Áreas operacionais e berços do Porto Ponta do Félix



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados do PDZ do Porto Organizado de Antonina (2023).

O Quadro 2 apresenta sua capacidade estática de armazenagem e os berços de atracação utilizados, evidenciando a predominância das operações com OGSM e CGNC.

Quadro 2: Resumo da Infraestrutura Portuária por Perfil de Carga — Porto Ponta do Félix

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 Autoridade Portuária (2025).

A infraestrutura de acostagem é composta por dois berços em cais contínuo, totalizando 360 metros de linha acostável, ambos em condições operacionais. Apesar da recente ampliação do calado para 9,15 metros, o terminal ainda enfrenta restrições relevantes de infraestrutura de cais, uma vez que a profundidade não permite a operação de navios de grande porte totalmente carregados, exigindo, em determinadas situações, operações de alívio de carga em Paranaguá. Assim, permanecem restrições operacionais estruturais que limitam a expansão das operações do terminal.

No campo da armazenagem, a infraestrutura é caracterizada pela predominância de armazéns lonados (estruturas temporárias) e pela ausência de retroárea dedicada. Embora essa configuração seja compatível com o perfil operacional atualmente observado no terminal, pode limitar a capacidade de estocagem estável

e a atratividade para determinados fluxos de carga, especialmente aqueles que demandam infraestrutura especializada de apoio.

Além disso, a ausência de um sistema mecanizado de cais — como correias transportadoras, *shiploaders* ou descarregadores dedicados — limita o nível tecnológico em comparação ao Porto Organizado de Paranaguá. Ainda assim, no segmento de fertilizantes, o terminal apresenta desempenho satisfatório, evidenciando eficiência operacional mesmo em um contexto de menor mecanização. Já nas operações de GSA, a produtividade é significativamente inferior, reforçando a necessidade de investimentos em mecanização para elevar a competitividade diante das crescentes demandas do agronegócio.

TUP CATTALINI

O TUP Cattalini, Terminal de Uso Privado especializado na movimentação de GL do Complexo, concentra parcela significativa da capacidade estática de armazenagem e da infraestrutura de cais dedicada a esse segmento. A configuração das áreas de armazenagem, berços e destinações operacionais do terminal é apresentada na Figura 20. Sua operação possui caráter estratégico para a eficiência do sistema e para o atendimento da demanda logística de combustíveis e produtos químicos, consolidando o terminal como infraestrutura estratégica ao abastecimento nacional.

Além de sua atuação como TUP, a Cattalini mantém contrato de passagem que lhe permite operar também em berços públicos, ampliando sua flexibilidade operacional e participação nas correntes de comércio.

Figura 20: Estruturas de armazenagem, berços e destinações operacionais do TUP Cattalini



Elaboração: Infra S.A. (2026) com dados do Porto Organizado de Paranaguá (2024).

A Tabela 2 apresenta a capacidade estática total de tancagem do terminal e os berços disponíveis em seu píer privativo.

Tabela 2: Resumo da Infraestrutura Portuária por Perfil de Carga — Cattalini

Perfil de Carga	Capacidade Estática Total ¹²	Berços Associados
Granel Líquido	790.629 m³	143/144

Elaboração: Infra S.A. (2025).

A Cattalini opera um píer dedicado a GL, formado por dois berços — um externo e outro interno — que totalizam 488 metros de linha acostável, ambos em plena operação. O terminal se destaca pela alta performance operacional e por dispor de calados superiores aos do PPGL, o que lhe permite receber navios-tanque de maior porte. Sua integração operacional com o PPGL amplia a capacidade de movimentação, reforçando sua relevância no atendimento à crescente demanda por petróleo, derivados, produtos químicos e biocombustíveis.

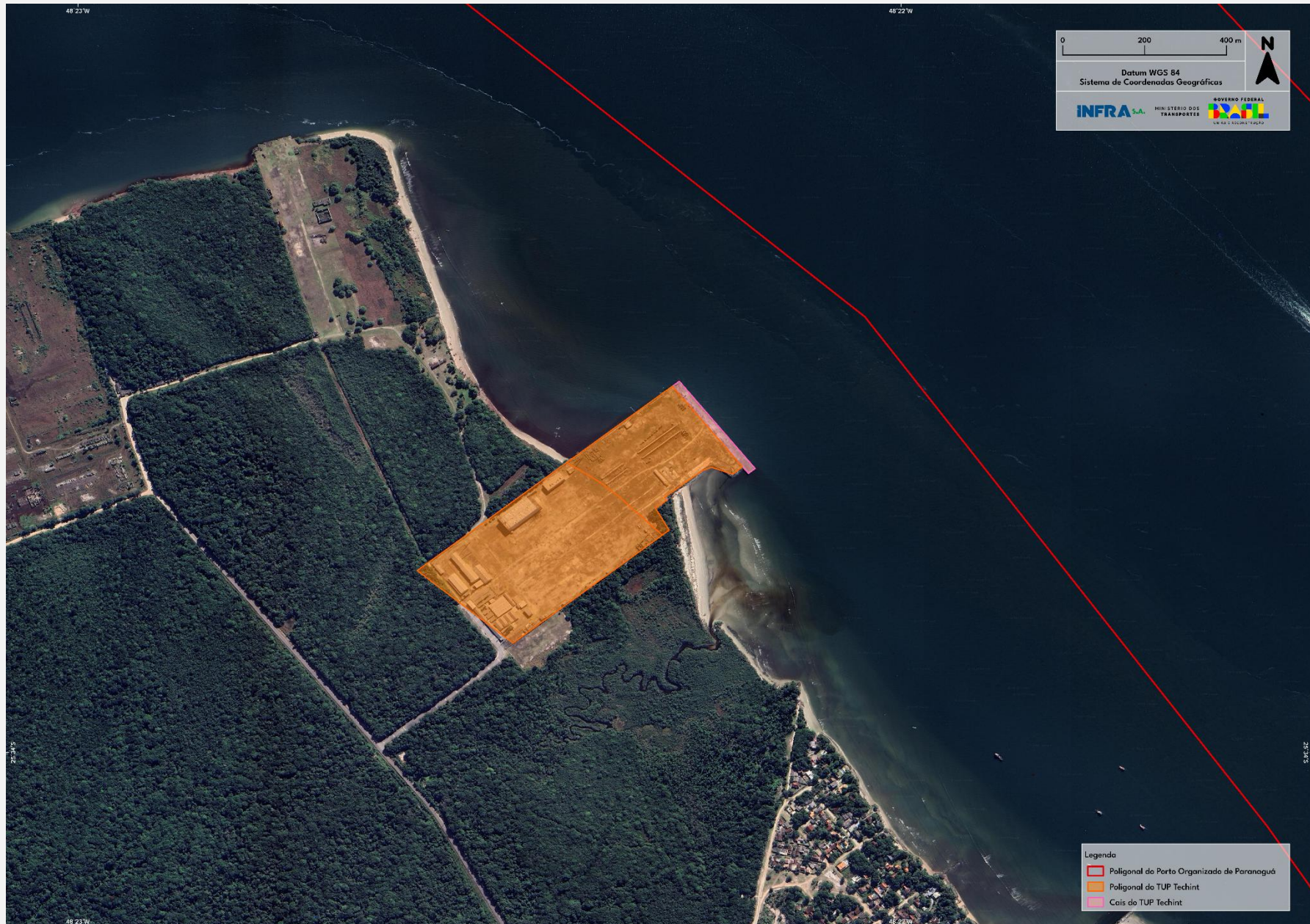
Além disso, dispõe de ampla capacidade de armazenagem distribuída em diferentes centros de tancagem, entre os quais se destaca o CT-2, equipado para produtos aquecidos. Essa especialização, associada à robustez de sua infraestrutura, consolida o TUP Cattalini como um ativo estratégico e altamente competitivo no segmento de GL.

TUP TECHINT

O TUP Techint é uma instalação portuária destinada às operações de embarque e desembarque de carga geral, localizada no município de Pontal do Paraná, a aproximadamente 14 km do Porto Organizado de Paranaguá. A Figura 21 apresenta a configuração de sua área operacional e infraestrutura de cais.

¹² Capacidade da Cattalini, considerando o TUP e os centros de tancagem CT-2, CT-3 e CT-4.

Figura 21: Estrutura de armazenagem e cais do TUP Techint



Elaboração: Infra S.A. (2026) com dados do Ministério de Portos e Aeroportos (2025).

A infraestrutura de acostagem é composta por um cais com aproximadamente 300 metros de extensão e calado da ordem de 9 metros, o que possibilita a atracação de embarcações de porte médio, compatíveis com operações de carga geral. O empreendimento possui uma área total estimada em cerca de 218.000 m², abrangendo áreas terrestres e aquaviárias, sendo a parcela em terra configurada predominantemente como pátio operacional e de armazenagem, destinado ao suporte logístico e à estocagem de insumos e equipamentos vinculados às atividades do segmento *offshore*, finalidade para a qual o terminal foi originalmente concebido.

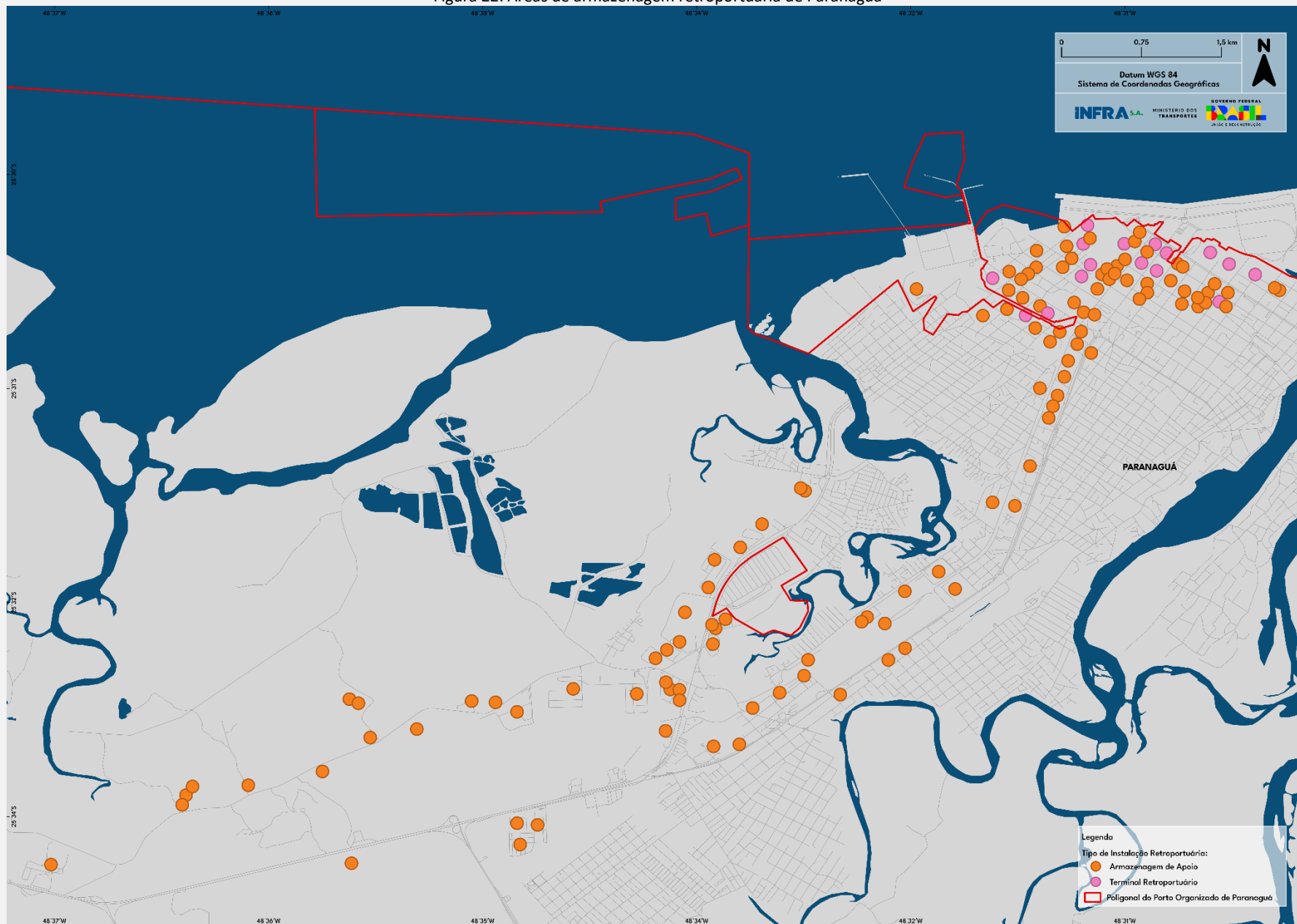
O último registro de movimentação do terminal data de 2016, não havendo, desde então, retomada de atividades operacionais relevantes. Esse contexto indica que, embora o terminal disponha de infraestrutura instalada e localização estratégica no âmbito do Complexo Portuário, apresenta atualmente baixo nível de utilização, o que sinaliza potencial para reativação ou readequação operacional, condicionado à evolução das condições de mercado e à demanda logística regional.

RETROÁREA DE PARANAGUÁ

A retroárea é componente essencial da logística do Porto Organizado de Paranaguá, absorvendo a demanda que não pode ser acomodada e garantindo a fluidez das operações. Sua capacidade de armazenagem, especialmente para fertilizantes e grãos agrícolas, tornou-se indispensável diante das restrições espaciais do Porto e do crescimento da demanda por movimentação de cargas.

O mapeamento da retroárea (Figura 22) classificou as estruturas em duas categorias: Terminais Retroportuários, localizados em até 1 km da poligonal do Porto e com contrato de passagem para uso dos berços públicos; e Áreas de Armazenagem de Apoio, distribuídas pelo município e voltadas ao suporte operacional.

Figura 22: Áreas de armazenagem retroportuária de Paranaguá



Elaboração: Infra S.A. (2026).

O Quadro 3 apresenta a capacidade estática instalada, organizada por perfil de carga e associada aos berços públicos utilizados nas respectivas operações.

Quadro 3: Resumo da Infraestrutura Portuária por Perfil de Carga — Retroárea de Paranaguá

Perfil de Carga	Nº de área de Armazenagem	Capacidade Estática Total ¹³	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 ¹⁴	141/142
Carga Geral Não Containerizada	8	108.500 t	202/205
Carga Geral Containerizada	33	—	215/216/217/218

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

Nos últimos anos, houve uma ampliação significativa dessa capacidade, principalmente para graneis sólidos e líquidos. No caso do GSA, que concentra o maior número de terminais retroportuários e reforça a vocação exportadora do Porto, os nove terminais privados com contrato de passagem adicionam cerca de 1,5 milhão de toneladas. Para fertilizantes, a retroárea é ainda mais estratégica, totalizando 3,2 milhões de toneladas distribuídas entre terminais e áreas de apoio. Em 2023, 66% do volume de fertilizantes movimentado em Paranaguá foi direcionado a essas estruturas. Como exemplo da relevância dessa integração, destaca-se a Fospar, que no ano de 2024 movimentou cerca de 3,4 milhões de toneladas, apoiada por retroárea dedicada à recepção e transferência de cargas.

No segmento de GL, o Complexo conta com dois terminais retroportuários especializados — CBL e CPA/Terim — além da Cattalini, embora se configure como TUP, mantém contrato de passagem associado aos seus centros de tancagem para utilização dos berços públicos. Já nas Áreas de Armazenagem de Apoio para GSA, a maior parte da capacidade está voltada às importações, com destaque para a infraestrutura da SIPAL. A CGNC apresenta a menor capacidade retroportuária instalada, predominantemente destinada ao armazenamento de açúcar ensacado.

Para OGSM, foram mapeadas 49 áreas retroportuárias, majoritariamente voltadas ao segmento de fertilizantes, incluindo unidades de mistura de empresas como Fertipar, Mosaic e Yara. No caso dos contêineres, as áreas são usadas para unitização, desunitização e estocagem de vazios, mas localizam-se em pontos mais afastados, como a Estrada Velha de Alexandra (a 12 km do TCP), que ainda carece de pavimentação adequada.

¹³ Valores aproximados, obtidos por meio da aplicação de questionários e de levantamentos em visitas de campo.

¹⁴ Valor estimado considerando os centros de tancagem da CBL e da CPA/Terim, incluindo a operação do Centro de Tancagem 2 da CPA/Terim.

Apesar de sua relevância, o desempenho da retroárea é limitado por gargalos logísticos. A dispersão dos armazéns e a escassez de caminhões reduzem a fluidez, causam inatividade nos berços, elevam o tempo de estadia das embarcações e comprometem a eficiência do Porto. Para mitigar esses impactos, a Autoridade Portuária utiliza o sistema APPA Web, que monitora em tempo real o fluxo entre operadores e armazéns retroportuários, desde o costado até a descarga e o retorno dos caminhões, permitindo identificar gargalos e aumentar a produtividade.

Visando ampliar a capacidade de armazenagem do Complexo Portuário, entrou em operação, em 2025, o Terminal Oeste de Operação (TOEX), dedicado à movimentação de grãos e farelo por meio do COREX Oeste. Adicionalmente, está prevista, para o curto prazo, a entrada em operação do Terminal Gransol, voltado à movimentação de GSA e interligado ao COREX Leste. A incorporação desses novos terminais fortalece o papel da retroárea como elemento estratégico na cadeia logística de exportação de GSA no Porto Organizado de Paranaguá, ampliando sua capacidade de suporte e contribuindo para maior fluidez das operações de embarque.

FUTUROS TERMINAIS PORTUÁRIOS

Três projetos de novos terminais portuários em Paranaguá se destacam pelo perfil multipropósito e pelo potencial de ampliar de forma expressiva a capacidade portuária do Estado do Paraná. O Quadro 4 apresenta as principais informações associadas a cada empreendimento.

Quadro 4: Terminais Planejados no Complexo Portuário

Terminal	Perfil de Carga	Capacidade de Movimentação Projetada	Nº Berços
Porto Guará	Granel Sólido Agrícola; Outros Granéis Sólidos Minerais; Granéis Líquidos	GSA — 16.000.000 t/ano OGSM — 2.500.000 t/ano GL — 4.000.000 t/ano	5
Novo Porto	Carga Geral Containerizada; Carga Geral Não Containerizada; Granel Sólido	CGC — 125.000 TEUs/ano CGNC — 1.500.000 t/ano GS — 12.500.000 t/ano GL — 1.200.000 m³/ano	—
Terminal Maralto	Carga Geral Containerizada	CGC — 424.510 TEUs/ano	—

Elaboração: Infra S.A. com dados do Ministério de Portos e Aeroportos (2025).

Destaca-se, ainda, que a implantação de TUPs associados ao Complexo Portuário, embora sujeita a condicionantes externas e cronogramas próprios de operacionalização, poderá influenciar a dinâmica futura de oferta e demanda logística regional, com potenciais impactos sobre a redistribuição de fluxos logísticos, a utilização da infraestrutura existente, a ampliação da oferta regional, a redução de pressões futuras sobre a infraestrutura disponível e o posicionamento competitivo do Complexo Portuário ao longo dos horizontes temporais de planejamento.

1.4 OPERAÇÕES PORTUÁRIAS DO COMPLEXO PORTUÁRIO

O Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina tem mantido trajetória de evolução contínua, alcançando no ano de 2024 o recorde histórico de 66,9 milhões de toneladas movimentadas, incremento de 2% em relação a 2023. Entre os anos de 2016 e 2024, a taxa média anual de crescimento foi de 5%, com destaque para o avanço superior a 10% entre os anos de 2022 e 2023, impulsionado sobretudo pela safra de milho. A composição da carga evidencia a forte vocação do Complexo Portuário para o agronegócio e produtos de maior valor agregado: GSA, CGC e OGSM responderam juntos por 84,8% da movimentação total.

A centralidade do Porto Organizado de Paranaguá é evidente, com 90,4% do volume movimentado, seguido pelo TUP Cattalini (6,6%) e pelo PPF (3,0%), ambos com papel complementar. Entre os principais segmentos, o GSA registrou retração de 8,7% no ano de 2024, reflexo da queda nas exportações de milho, embora a soja tenha se consolidado como principal produto, representando 45,5% do total do GSA, concentrado majoritariamente no COREX Leste (62,1%).

Na CGC, Paranaguá consolidou-se como o segundo maior porto do país. O TCP movimentou 1,4 milhão de TEUs, crescimento de 25,4% em relação a 2023, com destaque para as exportações de carnes refrigeradas e congeladas. Já os OGSM cresceram 11,5%, impulsionados pelos fertilizantes, que responderam por 96% do segmento e se consolidaram como a principal carga de importação, equivalendo a 16,2% do volume total do Porto.

No GL, a movimentação atingiu 9,2 milhões de toneladas, retração de 1% no ano de 2024, com o óleo diesel liderando o segmento (60% do total), majoritariamente por importação. Em contraste, a CGNC manteve tendência de queda, registrando o segundo ano consecutivo de retração média de 19% ao ano — movimento oposto ao observado entre os anos de 2020 e 2022, quando houve crescimento expressivo devido à escassez global de contêineres durante a pandemia. Atualmente, a participação da CGNC no Porto Organizado de Paranaguá é reduzida, respondendo por apenas 1,26% da movimentação total no ano de 2024, com predominância das operações de açúcar ensacado (50 kg) e celulose. No Porto Organizado de Antonina, entretanto, esse segmento apresenta representatividade um pouco maior, correspondendo a aproximadamente 6% da movimentação total no mesmo ano.

A predominância da tríade contêineres (24,47%), soja (19,85%) e fertilizantes (16,11%), que respondeu por 60,4% da movimentação geral no ano de 2024, reforça a especialização do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, mas também evidencia a concentração de fluxos que pressiona a infraestrutura e demanda soluções para garantir eficiência e competitividade no longo prazo.

O Porto Organizado de Paranaguá apresentou crescimento expressivo nos últimos anos, passando de 48,98 milhões de toneladas em 2019 para 60,52 milhões no ano de 2024. A movimentação recente foi marcada pela predominância da chamada “Tríade” de cargas — contêineres, soja e fertilizantes — responsável por quase 65% do volume total. Esse perfil confirma a relevância do Porto nas cadeias globais de comércio, com predomínio da navegação de longo curso e forte inserção nas exportações de *commodities* agrícolas e carnes.

Para sustentar esse crescimento, a Autoridade Portuária implementou iniciativas voltadas à eficiência, como o Centro de Controle Operacional de Manobras e a adoção de janelas operacionais, que aumentaram a regularidade das atracações e otimizaram o aproveitamento das dragagens. Paralelamente, medidas de gestão e governança — como o aumento da prancha mínima, fiscalizações conjuntas e a modernização dos processos de monitoramento operacional, apoiados por sistemas digitais, reforçaram a previsibilidade e a segurança operacional.

No âmbito da evolução da eficiência operacional, observa-se a consolidação de sistemas operacionais integrados¹⁵ e soluções digitais que atuam de forma transversal na gestão portuária. Destacam-se o COL, o INFOGER e o SCOA, além de iniciativas em desenvolvimento como a atualização do Sistema de Gestão Operacional e o VTMISS, voltado ao monitoramento e à gestão da navegação. Em conjunto, essas soluções reforçam a coordenação dos fluxos logísticos, ampliam a previsibilidade operacional e contribuem para a redução de ineficiências ao longo da cadeia portuária, configurando vetores estruturantes de suporte à performance do Complexo Portuário.

Os ganhos de produtividade são evidentes em corredores estratégicos. O COREX Leste atingiu prancha média de 675 t/h nos granéis agrícolas, enquanto o Píer da Fospar, especializado em OGSM e fertilizantes, alcançou 565 t/h. Já o PPGL registrou 551 t/h, embora condicionado por janelas de maré e protocolos de segurança. Em contraste, a CGNC segue pouco competitiva, com pranchas entre 29 e 160 t/h, devido à dependência de operações manuais e à falta de infraestrutura dedicada.

Apesar dos avanços, a pressão sobre a infraestrutura é crescente. O Porto opera acima dos parâmetros de ocupação recomendados pela UNCTAD (65% a 75%) em trechos críticos: Corredor de Fertilizantes (92,1%), COREX Leste (90,5%) e COREX Oeste (88,6%), todos com elevados tempos médios de espera, variando entre 11 e 17 dias. No segmento de contêineres, o TCP, mesmo com ocupação de 81,8%, mantém previsibilidade, com cerca de dois dias de fila, graças à preferência de atracações associada à eficiência de cais. Já nos Granéis Líquidos, o desempenho do PPGL difere do observado no TUP Cattalini, operando com menor ocupação (53,9%) mas maiores esperas (4 dias), reflexo de condições estruturais.

¹⁵ Sistemas operacionais: COL, INFOGER e SCOA, utilizados na gestão integrada das operações portuárias do Porto Organizado de Paranaguá. O VTMISS (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

Outros gargalos reforçam o quadro de saturação do cais. O Berço 215 apresenta recalques estruturais que inviabilizam o uso de guindastes do tipo STS, reduzindo a capacidade de movimentação de contêineres e comprometendo a eficiência global do sistema de cais dedicado a essa carga.

No cais comercial, observa-se que as operações de importação de grãos realizadas por descarga direta, especialmente aquelas relacionadas ao uso de balanças intermediárias, apresentam maior tempo de processamento operacional em função do volume movimentado e da simultaneidade de operações de fertilizantes e grãos agrícolas que compartilham a mesma infraestrutura de apoio.

Adicionalmente, nas operações de fertilizantes, ainda se observa a coexistência de fluxos que utilizam descarga direta por via rodoviária, em paralelo ao avanço do sistema mecanizado associado ao corredor de importação. Essa configuração, somada às limitações viárias e à dispersão dos armazéns retroportuários, contribui para a ocorrência de períodos de maior permanência dos navios nos berços, com destaque para o comportamento observado no Berço 202 no ano de 2024.

Esse panorama evidencia diferenças relevantes entre os segmentos operados no Complexo Portuário. Enquanto grãos, fertilizantes e contêineres apresentam níveis de ocupação característicos de saturação, o segmento de GL ainda dispõe de margem para expansão das movimentações nos berços, operando abaixo dos parâmetros de referência estabelecidos pela UNCTAD para desempenho adequado. Entretanto, a possibilidade de absorver volumes adicionais está diretamente condicionada à realização de investimentos voltados ao aprimoramento da infraestrutura de acostagem.

Para enfrentar esses desafios, tornam-se essenciais medidas estruturantes, como a mecanização do corredor de importação, a implantação de novos berços — incluindo o Píer em “T”, o Píer em “F” e a ampliação do PPGL — e a expansão das áreas de armazenagem associada à modernização dos sistemas logísticos. Tais ações são fundamentais para reduzir filas, elevar a regularidade das operações e sustentar o crescimento da demanda ao longo dos próximos anos.

PORTO ORGANIZADO DE ANTONINA

O terminal arrendado Porto Ponta do Félix, em Antonina, exerce papel complementar e de menor escala no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, com vocação para a movimentação de grãos sólidos e atuação como alternativa em períodos de saturação de Paranaguá. Em 2024, movimentou 2 milhões de toneladas, o equivalente a 3% do volume do Complexo Portuário.

A operação é altamente concentrada em dois produtos: fertilizantes, que responderam por 50,1% do total movimentado e consolidam Antonina como ponto estratégico de entrada de insumos para o agronegócio, e açúcar, principal produto de exportação, com 26,6% da movimentação. Somados, representaram mais de

76% do volume total. Esse perfil reforça a função do terminal como apoio ao escoamento de cargas críticas, especialmente diante da saturação recorrente em Paranaguá.

Apesar dessa relevância, o desempenho do PPF é inferior ao do vizinho, reflexo de baixa mecanização, infraestrutura limitada e ausência de retroárea dedicada. O terminal dispõe de dois berços em cais contínuo (113/114), com 360 metros de linha acostável. O calado foi ampliado para 9,15 metros no ano de 2024, aumentando sua atratividade operacional, embora ainda imponha restrições à plena operação de navios de maior porte, exigindo, em determinadas situações, operações de alívio de carga em Paranaguá.

Em 2024, a ocupação média dos Berços 113/114 atingiu 72,1%, acima do limite de referência da UNCTAD (70%), revelando operação próxima ao limite de capacidade, sobretudo em períodos de safra. Os tempos médios de operação — cerca de 114 horas, somados a longos períodos de inoperância — resultaram em atracações totais de até 131 horas, desempenho bem inferior ao de Paranaguá. Embora o tempo médio entre atracações sucessivas (3,6 horas) indique alguma capacidade de rotação, a plena utilização da infraestrutura (12.264 horas/ano) demonstra baixa margem para absorver novos fluxos sem risco de filas ou atrasos.

Além disso, a armazenagem, baseada em armazéns lonados, e o acesso rodoviário restrito, que não permite caminhões acima de sete eixos, reduzem a eficiência logística e comprometem a competitividade. Para mitigar essas limitações, o contrato de arrendamento (ANT 01) prevê investimento de um novo armazém, em construção, com expansão de 120 mil toneladas para fertilizantes, reforçando o papel de Antonina no suporte ao Complexo Portuário.

TUP CATTALINI

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. Ao longo da última década, registrou crescimento consistente e consolidou-se como referência nacional em GL. Em 2024, movimentou 4,4 milhões de toneladas, após forte expansão entre os anos de 2022 e 2023 impulsionada pelo aumento da demanda de combustíveis fósseis e insumos químicos industriais. A leve retração no último ano reflete fatores conjunturais, como variações no mercado internacional, ajustes na política de importação e maior competição com outros terminais especializados.

O óleo diesel foi o produto de maior relevância, com 1,6 milhão de toneladas (36,5% do total), reforçando o papel do Cattalini no abastecimento energético das regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste. Dada a centralidade do diesel na matriz de transporte rodoviário nacional, responsável pelo escoamento agrícola e industrial, o terminal assume caráter crítico para a segurança logística e energética do país.

As operações são marcadas pelo predomínio das importações de longo curso, que representaram 77,4% da movimentação no ano de 2024. As exportações, em menor escala frente às operações de importação,

concentram-se no óleo de soja e em outros óleos vegetais, conectando o terminal às cadeias agroindustriais paranaenses. Essa atuação é particularmente relevante no segmento de óleos vegetais, no qual o TUP Cattalini destaca-se como principal terminal brasileiro em movimentação, reforçando sua relevância logística para o escoamento de produtos agroindustriais destinados ao mercado internacional.

Os indicadores operacionais confirmam sua eficiência: prancha média de 329 t/h, tempo médio de atracação de 46,9 horas e lote médio de 12.457 toneladas por navio, compatíveis com as melhores práticas internacionais e ajustados às exigências de segurança e ambientais. Quanto à utilização da infraestrutura, os Berços 143/144 operaram com taxa média de 80,1%, acima do parâmetro de referência da UNCTAD (70%), mas ainda considerada sustentável. O tempo médio entre atracações sucessivas (4,05 horas) demonstra boa capacidade de rotação, assegurando agilidade no fluxo operacional.

Entretanto, o uso intensivo da infraestrutura indica operação próxima ao limite técnico, sinalizando a necessidade de planejamento estratégico para expansão ou modernização da área de acostagem, a fim de mitigar riscos de saturação e garantir capacidade de atendimento diante do crescimento projetado da demanda.

TUP TECHINT

O TUP Techint permanece classificado como operacional, embora não registre movimentação de cargas desde 2016. Especializado no segmento *offshore* e na movimentação de CGNC, o terminal concentrou historicamente suas operações em “ferro e aço”, “máquinas e equipamentos mecânicos”, “metais e suas obras”, conforme a classificação padrão de macroprodutos do Plano Nacional de Logística (PNL).

O ano de 2016 representou o pico operacional do terminal, com movimentação aproximada de 10,5 mil toneladas, associada ao atendimento de demandas pontuais do mercado *offshore*. Nesse período, especialmente entre os anos de 2014 e 2018, o TUP apoiou atividades vinculadas à construção da plataforma P-76 da Petrobras, atuando como base logística para o recebimento de insumos e equipamentos. Após esse ciclo específico, não houve retomada das operações portuárias.

1.5 ASPECTOS AMBIENTAIS DO COMPLEXO PORTUÁRIO

O Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina está localizado em uma área de elevada relevância ambiental, inserido na Mata Atlântica, bioma protegido por legislação federal e reconhecido pela Unesco como Reserva da Biosfera. Situado no Complexo Estuarino de Paranaguá (CEP), um dos maiores do Atlântico Sudoeste, os Portos operam em meio a ecossistemas sensíveis como manguezais, restingas e floresta ombrófila densa.

Os manguezais, instituídos como Áreas de Preservação Permanente (APPs), representam um dos principais pontos de atenção. Em Paranaguá, o Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo, instituído pela Lei

Complementar nº 296, de 07 de dezembro de 2022¹⁶, delimitou Zonas de Restrição à Ocupação (ZROs) que interferem em áreas estratégicas da poligonal portuária, a exemplo de parte do PAR 13; na região entre o arrendamento da Transpetro e do arrendamento da Q-PAR09 (bairros Rocio e Dom Pedro II), de parte do arrendamento da Fospar (PAR 45); no bairro Beira Rio, que possui ocupações irregulares dentro da poligonal do Porto Organizado; e de parte do Pátio de Triagem. Em Antonina, embora não haja delimitação formal de ZROs, a presença de manguezais nas imediações do PPF exige monitoramento contínuo.

O canal de acesso aos Portos Organizados de Paranaguá e Antonina e ao TUP Cattalini localiza-se na Baía de Paranaguá, a maior do Paraná e a terceira mais importante do Brasil. A baía cumpre papel estratégico para o escoamento portuário, mas também é utilizada por comunidades pesqueiras e pelo turismo, o que reforça a necessidade de gestão integrada.

Outro ponto de atenção é a fauna ameaçada na região, que inclui espécies classificadas como Vulneráveis (VU), Em Perigo (EN) e Criticamente Ameaçadas (CR), entre elas a onça-pintada, o mico-leão-da-cara-preta, tartarugas marinhas e o boto-cinza. Esse cenário amplia a sensibilidade ambiental das operações portuárias e exige ações constantes de mitigação e preservação.

A localização geográfica expõe os municípios de Paranaguá e Antonina a eventos climáticos adversos recorrentes, como enxurradas, vendavais e inundações, já reconhecidos pelo Poder Público como situações emergenciais. O relatório da Antaq sobre Impactos e Riscos da Mudança do Clima nos Portos Públicos Costeiros (2021) evidencia que tais ocorrências são históricas, acrescentando tempestades, ressacas e neblina como ameaças com potencial de impacto direto sobre as operações portuárias.

Essas vulnerabilidades são agravadas por fragilidades no planejamento urbano, especialmente na drenagem pluvial e na resiliência da infraestrutura. Como resultado, os municípios de Paranaguá e Antonina não estão plenamente preparados para suportar os períodos de chuvas intensas que atingem a região, o que amplia os riscos de alagamentos e compromete a continuidade operacional.

Nas imediações do Porto, encontram-se onze Unidades de Conservação (UCs), sendo cinco estaduais, três federais e três municipais. Entre elas, destacam-se a Estação Ecológica de Guaraguaçu, a Estação Ecológica da Ilha do Mel e o Parque Estadual da Ilha do Mel, cujos planos de manejo já apontam impactos diretos das atividades portuárias.

Em Guaraguaçu, a proximidade da foz do rio com as instalações portuárias é associada a riscos de poluição por químicos e combustíveis.

¹⁶ 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.

Na Ilha do Mel, relatórios identificam deposição de sedimentos de dragagens realizadas pela APPA como possível causa de erosão costeira e transformação de ecossistemas, com substituição de manguezais por restinga.

Parte de áreas inseridas na poligonal do Porto Organizado de Paranaguá (arrendamentos da TCP, da Volkswagen e da Ascensus) está inserida em zonas de amortecimento dessas UCs, reforçando a necessidade de mitigação adicional.

A Ilha do Mel possui ainda marcos de proteção adicionais: é Patrimônio Natural da Humanidade pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco) desde 1999, tombada pelo Estado do Paraná desde 1975 e definida pela Lei Ordinária nº 22.315, de 20 de março de 2025¹⁷, como área especial de interesse ambiental e turístico.

Apesar da grande presença de UCs, apenas a Área de Proteção Ambiental (APA) de Guaraqueçaba se sobrepõe diretamente à poligonal portuária, motivando a implementação de um programa específico de recuperação de áreas degradadas.

Na região da Baía de Paranaguá existem três territórios indígenas: Ilha da Cotinga (Paranaguá), Cerco Grande (Guaraqueçaba) e Sambaqui (Pontal do Paraná). Destes, apenas o território da Ilha da Cotinga, ocupado pelo povo Guarani Mbyá, está em área de influência direta do Complexo Portuário.

Além disso, comunidades tradicionais — em especial pescadores artesanais e populações locais como São Miguel, Valadares, Amparo, Piaçaguera, Portinho, Ponta do Pita e outras — também são impactadas pelas atividades portuárias, demandando medidas permanentes de diálogo social e compensação ambiental.

Até o primeiro semestre de 2025, a APPA possuía licenças ambientais individuais de operação expedidas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis (Ibama) para Paranaguá (validade até 2028) e Antonina (em renovação). Em julho de 2025, o Ibama publicou a 2ª retificação da Licença de Operação nº 1173/2013, unificando as licenças dos dois portos. O novo documento manteve as condicionantes gerais e incorporou exigências específicas de Antonina, como o monitoramento da qualidade da água subterrânea no Terminal Barão de Teffé. A validade permanece até 18 de dezembro de 2028.

Os programas ambientais da APPA estão diretamente vinculados às licenças, abrangendo resíduos sólidos, emissões atmosféricas, efluentes, comunicação social e educação ambiental. Paranaguá conta hoje com 17 áreas arrendadas e Antonina com uma, todas em conformidade com órgãos ambientais, exceto a área do PAR 09, em processo de transferência de titularidade.

¹⁷ Estado do Paraná. **Lei Ordinária 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://leisestaduais.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.

Entre os instrumentos de gestão destacam-se:

- PGR — Programa de Gerenciamento de Riscos, abrangendo riscos internos e externos conforme NR-01;
- PAE/PCE — Plano de Ação/Controle de Emergência, consolidado pela Portos do Paraná em consonância com a NR-29, com protocolos para incêndios, explosões, produtos perigosos, acidentes ambientais, tempo adverso e resgates;
- PEI — Plano de Emergência Individual, voltado à prevenção e resposta a incidentes de poluição por óleo, conforme Lei nº 9.966/2000;
- PA — Plano de Área (2014), contemplando as empresas do Complexo Portuário à época, não havendo a devida atualização para inserir as empresas que começaram a atuar após a publicação do documento;
- PAM — Plano de Ajuda Mútua, vigente desde 2012 e atualizado em 2021, reunindo empresas privadas e órgãos públicos em ações conjuntas de prevenção e resposta. Ressalta-se que, devido à falta de atualização, o PAM já não contempla mais os atuais integrantes do Complexo Portuário.

Complementarmente, a Portos do Paraná promove programas de educação ambiental (como o Porto Escola, visitas escolares e apoio a grupos comunitários) e mantém a Agenda Ambiental Institucional (2023–2027), alinhada aos ODS da ONU e práticas ESG, consolidando seu compromisso com sustentabilidade e governança.

A APPA possui um Sistema de Gestão Integrada (SGI) de Meio Ambiente, Saúde e Segurança, instituído pela Portaria APPA nº 11, de 17 de fevereiro de 2025¹⁸, que consolida regulamentos e procedimentos operacionais robustos. O SGI é estruturado a partir do Manual do SGI e do Regulamento do SGI, além de uma série de normativos específicos, que incluem:

- Regulamentos: Saúde, de Segurança do Trabalho e de Meio Ambiente (SSMA) para uso compartilhado do PPGL e SSMA para embarcações;
- Procedimentos Operacionais: segurança na amarração e desamarração de navios, análise de riscos no Porto Sem Papel, gerenciamento de incidentes, testes de etilômetro, regras de trânsito e segurança, critérios mínimos para operações de contêineres, requisitos de SSMA em controle de pragas, suprimentos de combustíveis e químicos, movimentação de carga geral, granéis sólidos, resíduos, prontidão ambiental, suprimento de água potável, entre outros.

Apesar do SGI bem estruturado, a APPA ainda não possui certificações ISO 14001 (Gestão Ambiental) nem ISO 45001 (Saúde e Segurança), todavia, destaca-se que a Autoridade Portuária se encontra em processo

¹⁸ Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina — APPA. **Portaria nº 11, de 14 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.

para obtenção destas certificações. Entretanto, em 2023, o Porto Organizado de Paranaguá tornou-se o primeiro porto público brasileiro com a certificação EcoPorts, reconhecimento que o posiciona como referência global em boas práticas ambientais. Ressalte-se, contudo, que não há certificações ambientais equivalentes no Porto Organizado de Antonina.

O panorama situacional da Portos do Paraná evidencia uma participação ativa no entorno portuário. Essa atuação está diretamente associada à existência de um núcleo estruturado de gestão ambiental e de riscos, composto por equipes qualificadas e robustas, capaz de realizar o acompanhamento diligente do desempenho dos demais atores do Complexo Portuário.

A APPA também mantém um Programa de Auditoria Ambiental, em conformidade com a Resolução nº 306, de 5 de julho de 2002¹⁹, do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama), que prevê:

- Auditorias externas a cada dois anos, realizadas por profissionais independentes credenciados (ABENDI/RAC/INMETRO);
- Auditorias internas semestrais, voltadas ao monitoramento da conformidade legal, documental e operacional.

1.6 RELAÇÃO PORTO-CIDADE NO ÂMBITO DO COMPLEXO PORTUÁRIO

As relações porto-cidade no âmbito do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina dizem respeito às interações entre as atividades portuárias e a organização física e funcional dos espaços urbanos nos municípios de Paranaguá, Antonina e Pontal do Paraná. Esses territórios concentram importantes instalações logísticas que reforçam o papel estratégico da região no cenário nacional.

Em Paranaguá, destacam-se o Porto Organizado, o TUP Cattalini Terminais Marítimos, além de projetos autorizados pelo Poder Concedente, como os TUPs Porto Guará Infraestrutura SPE S/A e Novo Porto Terminais Multicargas e Logísticas Ltda.

No município de Antonina, está localizado o Porto Organizado de Antonina, que compõe a infraestrutura portuária local.

Já em Pontal do Paraná, encontram-se projetos autorizados pelo Poder Concedente, como o TUP Maralto Terminal de Contêineres S.A. (anteriormente denominado Porto Pontal Paraná Importação e Exportação S.A.) e a Unidade Offshore Techint, voltados para operações especializadas e *offshore*.

No recorte territorial adotado, não há a presença de regimes de incentivos fiscais, como Zonas Francas ou Áreas de Livre Comércio, tampouco mecanismos de articulação regional que promovam cooperação

¹⁹ 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.

institucional entre os municípios. Faltam iniciativas voltadas ao desenvolvimento econômico conjunto — como arranjos produtivos locais ou outras formas de governança colaborativa — e estruturas de gestão com caráter metropolitano. Embora Paranaguá exerça papel central na oferta de serviços especializados, essa condição não se traduz em dinâmicas metropolitanas efetivas ou em integração funcional entre os municípios da região.

O Conselho de Desenvolvimento Territorial do Litoral Paranaense (COLIT) representa hoje uma das poucas instâncias efetivas de governança regional no litoral do estado. Vinculado à Secretaria de Desenvolvimento Sustentável do Paraná, o COLIT exerce papel normativo e deliberativo sobre temas cruciais — econômicos, sociais, ambientais e territoriais — que moldam o futuro da região. Sua atuação recente, com a criação de comissões técnicas em 2023 para revisar os planos diretores de Paranaguá, Antonina e Pontal do Paraná, sinaliza um movimento concreto rumo à construção de uma agenda territorial mais coerente, sustentável e alinhada aos desafios contemporâneos.

Além da atividade portuária, a indústria do turismo se destaca como vetor econômico relevante no litoral paranaense, especialmente nos balneários de Pontal do Paraná, Matinhos e Ilha do Mel, e nas cidades históricas de Morretes e Antonina, que atraem expressivo fluxo de visitantes, sobretudo da capital Curitiba. Durante o verão, o aumento significativo da circulação de veículos compromete a capacidade operacional das rodovias utilizadas para o transporte de cargas portuárias, agravando os conflitos logísticos — tendência que se intensifica com o avanço da urbanização nas áreas litorâneas de Pontal do Paraná.

Na temporada de verão 2023-2024, o Porto Organizado de Paranaguá passou a receber navios de cruzeiro, como o Silver Wind, o MSC Lírica e o MSC Musica, consolidando uma nova frente de negócios para a APPA e ampliando a atratividade turística da região. Adicionalmente, na temporada 2024-2025, o Porto recebeu, também, o MSC Armonia, o Nicko Cruises — Vasco da Gama e o Scenic Eclipse. Cabe destacar que, visando a ampliação da movimentação de passageiros, está prevista a implantação de um receptivo de passageiros, voltado à qualificação da infraestrutura de embarque e desembarque, garantindo segurança e conforto aos viajantes e fortalecendo a integração entre turismo e operação portuária.

Aspectos Urbanísticos de Paranaguá

Os entornos das instalações portuárias de Paranaguá apresentam três zonas com características distintas: a área do Pátio de Triagem na BR-277, a região do TUP Cattalini a oeste do Porto Organizado, e os setores a leste do Porto. O entorno imediato do Pátio de Triagem é marcado por ocupações logísticas dispersas, com grandes glebas e ausência de estrutura viária planejada. Ao norte, coexistem o pátio do TUP Cattalini Terminais e o bairro Jardim Iguaçu, de perfil residencial popular, sem conflitos diretos com a operação portuária, embora haja registros de trânsito irregular de caminhões.

Já ao sul do Pátio de Triagem, o cenário é mais crítico: há sobreposição entre áreas de uso portuário e zonas ambientalmente sensíveis, como a várzea do Rio Emboguaçu, além da presença de ocupações informais em trechos sem restrição legal. A Rua Áurea Pereira Martins, com infraestrutura precária, conecta essas áreas à BR-277 e ao Jardim Iguaçu, evidenciando desafios de ordenamento territorial, vulnerabilidade urbana e pressão sobre o meio ambiente.

O segundo setor portuário analisado compreende a área oeste da poligonal portuária de Paranaguá, que abrange o TUP Cattalini e os terminais Transpetro, Liquipar e Fospar, e apresenta forte coexistência entre usos residenciais e atividades retroportuárias.

Bairros como Porto dos Padres, Vila Cruzeiro, Padre Jackson e Vila Guarani são predominantemente residenciais de baixa e média renda, com impactos pontuais causados pelo trânsito de caminhões na Av. Bento Rocha. O bairro Beira Rio, parcialmente inserido na poligonal e em área de proteção ambiental, enfrenta irregularidades fundiárias e ausência de projetos de regularização, apesar de estar classificado como Zona Especial de Interesse Social (ZEIS).

Nos bairros Vila Portuária, Vila Rute, Vila Alboitt e Serraria do Rocha, definidos como Zonas Retroportuárias, há uso misto do solo, com forte proximidade entre residências precárias e operações portuárias, gerando conflitos como poluição, trepidação e insegurança viária.

Destaca-se a situação crítica da comunidade Vila Becker, inserida em área de risco e cercada por cargas perigosas. A realocação iniciada pela APPA e pela Companhia de Habitação do Paraná (Cohapar) permanece incompleta, com 15 residências ainda pendentes. Imóveis em áreas previstas para arrendamento futuro (PAR 60 e PAR 70) também exigem ações de regularização.

Por fim, o bairro do Rocio, associado ao Santuário Estadual Nossa Senhora do Rocio, mantém vocação cultural e religiosa, com preservação ambiental e ausência de conflitos diretos com a operação portuária, apesar da proximidade com acessos logísticos.

A região leste da poligonal portuária de Paranaguá, onde se localiza a porção do Porto Organizado inserida no bairro Dom Pedro II, constitui o terceiro setor portuário analisado. Seus entornos são marcados por áreas retroportuárias, pequenos loteamentos e comunidades inseridas entre instalações de apoio logístico, além de bairros com uso misto. Essa configuração revela uma ocupação urbana fragmentada, com forte presença de atividades portuárias e residenciais em convivência próxima.

O entorno imediato do Porto Organizado de Paranaguá, nos bairros Vila Guadalupe, Dom Pedro II, Industrial e 29 de Julho, é marcado por forte presença de atividades retroportuárias, como instalações da Bunge Alimentos, Rocha Terminais e o pátio ferroviário da RMS. A área também abriga estruturas administrativas da Portos do Paraná, a Receita Federal e o edifício histórico da Antiga Alfândega, tombado pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN). A predominância de usos logísticos gera alto impacto

urbanístico, com poluição atmosférica e sonora, pavimentação precária, ausência de arborização e baixa qualidade ambiental. Esses efeitos afetam especialmente trabalhadores portuários e moradores dos bairros da Zona Retroportuária, como Vila Guadalupe e 29 de Julho.

Nos bairros adjacentes (Leblon, Alto São Sebastião e João Gualberto), observa-se uma transição entre áreas impactadas e zonas residenciais de padrão médio e alto, com verticalização incipiente. Já na porção mais a leste do Porto Organizado, o TCP e os pátios da Volkswagen e Ascensus coexistem com o bairro Costeira, de uso misto e crescente padrão construtivo à medida que se afasta do Porto.

A área prevista para os novos TUPs autorizados pelo Poder Concedente (Porto Guará Infraestrutura SPE S/A e Novo Porto Terminais Multicargas) está inserida na Zona de Expansão Portuária (ZEP), sem ocupações urbanas atuais, mas cercada por ZRO por Zona de Controle Ambiental (ZCA). O acesso à ZEP é limitado por vias inadequadas para transporte de carga, exigindo investimentos em infraestrutura e medidas de controle ambiental para viabilizar sua operação. Destaca-se, ainda, que a Estrada Velha Alexandra é classificada como Via de Adensamento Um, fomentando o crescimento de edificações habitacionais e de uso misto e potencializando a via como um vetor de desenvolvimento local.

O Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado (PDDI) de Paranaguá, instituído pela Lei Complementar nº 294, de 07 de dezembro de 2022²⁰, estabelece diretrizes para o desenvolvimento econômico, social, urbano e ambiental de todo o município, com foco na gestão democrática e na função social da propriedade urbana. O tema portuário é tratado como eixo estratégico, com propostas voltadas à integração entre cidade e Porto, qualificação da mobilidade logística, expansão e diversificação das atividades retroportuárias, e incentivo à implantação de áreas industriais compatíveis com infraestrutura e meio ambiente.

Embora o plano não detalhe programas específicos, ele orienta ações conjuntas entre a Prefeitura e a APPA, como melhorias viárias e zeladoria urbana no entorno portuário. A política urbana reforça a cooperação entre atores públicos e privados para o fortalecimento da logística e dos serviços locais.

Complementarmente, a Lei Complementar nº 296, de 07 de dezembro de 2022²¹, institui o Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo, com destaque para zonas estratégicas ligadas à atividade portuária:

- CCS (Corredor de Comércio e Serviço): voltada à instalação de empreendimentos logísticos e turísticos no entorno do Pátio de Triagem;

²⁰ Município de Paranaguá. **Lei Complementar nº 294, de 07 de dezembro de 2022**. Institui o PLANO DIRETOR DE DESENVOLVIMENTO INTEGRADO, estabelece objetivos, instrumentos e diretrizes para as ações de planejamento no 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/2022/30/294/lei-complementar-n-294-2022-institui-o-plano-diretor-de-desenvolvimento-integrado-estabelece-objetivos-instrumentos-e-diretrizes-para-as-acoes-de-planejamento-no-municipio-de-paranagua-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 22/06/2026.

²¹ 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.

- ZEIS-II (Zona Especial de Interesse Social): direcionada à realocação de moradores em áreas vulneráveis do bairro Beira Rio;
- ZPSR (Zona de Proteção do Santuário do Rocio): preserva o patrimônio cultural e ambiental do entorno do Santuário;
- ZRO (Zona de Restrição à Ocupação): protege áreas naturais sensíveis, com foco em regularização e recuperação ambiental;
- ZRP (Zona Retroportuária): concentra atividades logísticas com alto impacto urbano, buscando controle ambiental e qualificação da infraestrutura;
- ZEP (Zona de Expansão Portuária): área livre de ocupação destinada à implantação de novos TUPs, exigindo planos específicos de urbanização e acesso; e
- ZPO (Zona do Porto Organizado): área prioritária para atividades portuárias, com instrumentos de ordenamento territorial e parcerias público-privadas.

Apesar da institucionalização do tema portuário na agenda municipal, persistem desafios como conflitos de uso, ocupações residenciais em zonas logísticas e lacunas na base cartográfica oficial, especialmente na porção leste do Porto Organizado.

Apesar dos esforços do PDDI de 2022 para alinhar o zoneamento urbano às dinâmicas portuárias de Paranaguá, persistem incompatibilidades relevantes entre o uso do solo previsto e a realidade operacional da poligonal portuária. Áreas estratégicas para expansão logística, como PAR 13, PAR 45 e ANOP 24, estão classificadas como ZROs, incompatíveis com a ocupação por atividades portuárias e retroportuárias conforme previsto no PDZ do Porto. Além disso, parte do Porto Organizado, na porção leste do TCP, sequer possui zoneamento definido, evidenciando lacunas na base cartográfica municipal.

Outro ponto crítico é a presença de usos residenciais em zonas destinadas à atividade portuária, como em ZRP e em ZEIS, gerando conflitos de uso e riscos à segurança urbana. Soma-se a isso a dispersão de empreendimentos logísticos fora das zonas adequadas (CCS-U, ZPO, ZRP, ZEP), impulsionada pela crescente demanda por áreas de armazenagem e estacionamento de caminhões — um impacto direto da atividade portuária sobre o tecido urbano.

A poluição atmosférica e sonora gerada pelas operações portuárias intensifica os desafios urbanos, especialmente nas áreas residenciais próximas. Como resposta, o zoneamento municipal criou a Zona de Transição (ZT), concebida como faixa de amortecimento entre usos logísticos e residenciais, destinada à implantação de atividades comerciais de baixo impacto que funcionem como barreira física e funcional.

Apesar dessas diretrizes, não há registro de projetos estruturantes em andamento por parte do município voltados à qualificação urbana dos entornos portuários, como melhorias de infraestrutura, arborização ou equipamentos públicos. As ações existentes são pontuais, como iniciativas incipientes de regularização

fundiária na ZEIS II, no bairro Beira Rio, o que reforça a urgência de uma agenda integrada de requalificação territorial e gestão urbana voltada à convivência equilibrada entre cidade e Porto.

O acesso terrestre ao Porto Organizado de Paranaguá é estruturado por dois eixos principais: a rodovia BR-277 e a ferrovia Curitiba-Paranaguá, ambos cruzando o município de oeste a nordeste. A BR-277 se desdobra em dois caminhos urbanos: a Av. Bento Rocha, que atende o Pátio de Triagem e terminais do oeste, e a Av. Ayrton Senna da Silva, que conecta diretamente ao Porto Organizado. A ferrovia acompanha o traçado da Ayrton Senna, com cruzamentos urbanos que geram conflitos operacionais.

A BR-277, embora margeada por atividades logísticas, enfrenta congestionamentos pontuais, especialmente no acesso ao Pátio de Triagem, onde filas de caminhões ocupam vias marginais. A rodovia também representa uma barreira física para bairros adjacentes, com riscos à segurança viária de pedestres e ciclistas. A Av. Bento Rocha, em pista simples, atravessa bairros residenciais e retroportuários, com impactos ambientais e retenções de tráfego, especialmente no cruzamento com a Av. Cel. Santa Rita.

A Av. Ayrton Senna da Silva apresenta baixa qualidade ambiental e funciona como divisor físico entre bairros residenciais e áreas logísticas. Apesar de não registrar conflitos graves de tráfego, há pontos de retenção junto ao Posto O Cupim e necessidade de melhorias estruturais.

O projeto do Moegão, em implantação, propõe centralizar as descargas ferroviárias e reduzir cruzamentos urbanos de 16 para 5, eliminando grande parte das manobras em áreas críticas e mitigando parcialmente conflitos rodoferroviários. Essa reconfiguração operacional deverá mitigar de forma significativa os conflitos viários, sobretudo nas áreas próximas ao Porto, ainda que não elimine integralmente os problemas de mobilidade urbana na região. A nova concessão da BR-277 prevê obras estruturantes, como duplicações, viadutos, ciclovias e vias marginais, com potencial para qualificar a mobilidade urbana e portuária.

Do ponto de vista normativo, Paranaguá conta com um Plano de Mobilidade Urbana concluído em 2023, ainda não aprovado em lei, que propõe ações específicas para mitigar os impactos da atividade portuária, como passarelas de pedestres, monitoramento ambiental e adequação de acessos logísticos. A legislação municipal também exige Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) para empreendimentos geradores de tráfego e restringe a circulação de caminhões pesados e cargas perigosas em áreas urbanas — sem comprometer os fluxos essenciais ao Porto.

Essa estrutura revela um sistema viário funcional, porém tensionado por conflitos logísticos, impactos ambientais e desafios de integração urbana, exigindo planejamento articulado entre infraestrutura, ordenamento territorial e qualidade de vida.

Aspectos Urbanísticos de Antonina

O município de Antonina possui duas porções de seu território terrestre inseridas na poligonal portuária do Porto Organizado: o Terminal Barão de Teffé e o PPF. Ambos configuram áreas de relevância logística e urbana, com características territoriais distintas e dinâmicas de ocupação que demandam atenção estratégica.

O entorno do Terminal Barão de Teffé é marcado por baixa densidade urbana, com predominância de áreas subutilizadas e ocupações precárias. Destacam-se as ruínas das antigas Indústrias Matarazzo, poucos núcleos residenciais na Estrada da Gamboa e na Av. Conde Matarazzo, além de trechos do bairro Itapema com perfil unifamiliar de baixa renda e muitos lotes vazios. Parte do Terminal Barão de Teffé vem sendo utilizada como área de apoio logístico para estacionamento de caminhões que acessam o PPF.

Além da função logística, o Terminal Barão de Teffé abriga iniciativas de revitalização portuária. Exemplos incluem a ocupação de área pelo Grupo Escoteiro de Mar de Antonina, que desenvolve atividades educacionais e sociais, e o projeto Marina Antonina, voltado à revitalização turística da área. A praça de entrada do terminal, embora com baixa ocupação, concentra patrimônio histórico relevante do antigo Porto Matarazzo, cuja restauração é planejada pela Prefeitura, ainda que enfrentando entraves fundiários.

O trajeto entre o Terminal Barão de Teffé e o PPF, pela Rua Eng. Luís Augusto de Leão Fonseca, atravessa uma porção do bairro Itapema com uso residencial de baixa densidade e padrão construtivo médio e baixo. Essa área é fortemente impactada pelo tráfego de caminhões, especialmente nas proximidades do PPF, onde se observa maior precariedade nas edificações lindeiras.

Na orla, o bairro Ponta da Pita apresenta características distintas: ruas estreitas, edificações térreas de padrão médio e alto, comércio e serviços locais, além de áreas públicas de lazer com boa qualidade ambiental. O bairro preserva exemplares arquitetônicos típicos do litoral paranaense, como casas de madeira, reforçando sua identidade cultural.

Ao sul do PPF, nas adjacências da Av. Eng. Henrique Lage e da Rua Marcílio Velloso, encontram-se áreas urbanizadas com ocupações residenciais de padrão baixo e médio, algumas precárias e recentes. Observa-se uma dinâmica informal de loteamento e construção, que pode configurar processo de adensamento populacional incompatível com o potencial retroportuário da área — especialmente diante da possibilidade de implantação de novo acesso rodoviário pela BR-277.

Embora não tenham sido identificados impactos diretos das operações portuárias nos bairros do entorno, o tráfego intenso de caminhões afeta significativamente a fluidez e a qualidade das vias de acesso ao PPF, com destaque para a Av. Conde Matarazzo e a Rua Eng. Luís Augusto de Leão Fonseca.

Esse panorama territorial evidencia a necessidade de planejamento integrado entre logística, infraestrutura urbana e preservação ambiental e cultural, visando compatibilizar o crescimento portuário com a qualidade de vida da população e o ordenamento sustentável do território.

O Plano Diretor de Antonina, instituído pela Lei nº 20, de 8 de agosto de 2008²², abrange todo o território municipal e estabelece diretrizes para o desenvolvimento territorial com participação democrática. Desde 2021, o plano está em processo de revisão, porém enfrenta impasses jurídicos após questionamentos do MPPR, que apontou falhas como a ausência de mapeamento de áreas suscetíveis a desastres naturais — exigência crítica, dado que Antonina figura em lista do Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden) como área de risco elevado.

O plano vigente trata o tema portuário de forma genérica e pouco detalhada. Entre as diretrizes, destacam-se: a proposta de criação de aterros com material da expansão portuária para uso público; a implantação da Via Ecoportuária, prevista como ligação rodoferroviária entre os terminais Barão de Teffé e Ponta do Félix, atravessando áreas ambientalmente frágeis; e ações de capacitação técnica voltadas à indústria, porto, comércio e turismo, conduzidas em parceria com o Porto Organizado.

Complementarmente, a Lei nº 22, de 8 de agosto de 2008²³, define o zoneamento urbano, incluindo o Setor Portuário (SP), que abrange as áreas lindeiras à baía e infraestrutura portuária existente. O SP é destinado à expansão de atividades portuárias compatíveis com o entorno urbano, como retroáreas, armazéns e indústrias limpas. Nos arredores dos terminais predominam zonas residenciais mistas, zonas de interesse social e zonas turísticas, como nas ruínas do antigo Terminal Matarazzo.

A legislação municipal também delimita zonas de proteção ambiental e patrimonial, como o Setor Histórico e as macrozonas das APAs de Guaraqueçaba e da Serra do Mar, embora essas não incidam diretamente sobre os entornos portuários. Importante destacar que não foram identificadas incompatibilidades entre o zoneamento vigente e os usos portuários atuais, e a revisão do plano não prevê alterações que impactem essas atividades.

Do ponto de vista ambiental e urbano, não há registros de impactos significativos da operação portuária sobre o cotidiano da cidade, como poluição sonora ou atmosférica. No entanto, observa-se ausência de projetos municipais relevantes para qualificação dos espaços urbanos nos entornos portuários, como

²² 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.

²³ 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.

infraestrutura, arborização ou equipamentos públicos. Persistem apenas propostas antigas voltadas à mobilidade urbana, sem avanços concretos.

O acesso rodoviário ao Porto Organizado de Antonina é realizado por meio da PR-408, que conecta o município às rodovias BR-116 (via PR-410 — Estrada da Graciosa) e BR-277 (via PR-804). Independentemente da rota escolhida, os fluxos de carga obrigatoriamente cruzam áreas urbanizadas de Morretes e Antonina, gerando impactos significativos à mobilidade, à segurança viária e ao patrimônio histórico local.

Em Morretes, o tráfego pesado pela PR-408 compromete a fluidez em vias de baixa velocidade e afeta diretamente o ambiente urbano. Já em Antonina, a chegada pela Av. Tiago Peixoto e o prosseguimento pela Av. Conde Matarazzo — principal eixo viário da cidade — ocorrem em pistas simples e mal dimensionadas para veículos de carga, cruzando bairros residenciais como Km 4, Barigui, Batel, Jardim Maria Luiza, Jardim Capelista e Penha.

O trajeto até os terminais portuários segue por vias estreitas e locais, como as ruas Trajano Sgwalf e Eng. Luís Augusto de Leão Fonseca, que atravessam os bairros Itapema e Ponta da Pita. A ligação entre os terminais Barão de Teffé e Ponta do Félix por essas vias representa um ponto crítico de conflito urbano, com impactos diretos sobre moradias e circulação de pedestres.

Desde o início das operações do PPF, na década de 2000, diversos projetos foram propostos para mitigar esses conflitos. Destacam-se: a extensão da PR-340 até a BR-277, com travessia sobre o Rio Nhundiaquara — inviabilizada por questões ambientais e técnicas — e a proposta da Via Ecoportuária, uma conexão rodoferroviária de 2 km entre os terminais, contornando o bairro Itapema por área não urbanizada, também com desafios técnicos e ambientais relevantes.

Apesar dos gargalos viários, não foram registrados problemas significativos de filas ou estacionamento irregular de caminhões, graças à utilização do Terminal Barão de Teffé como área de apoio logístico. O município possui regulamentação para o tráfego de caminhões, com proibição no centro histórico, mas carece de um Plano de Mobilidade Urbana aprovado conforme a Lei nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012, que instituiu as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana, o que limita a capacidade institucional de planejamento e execução de soluções estruturantes.

Aspectos Urbanísticos de Pontal do Paraná

A área conhecida como Ponta do Poço, situada na porção nordeste do município ao final da Av. Atlântica, é o local onde se localiza o TUP Unidade Offshore Techint e a futura instalação do TUP Maralto Terminal de Contêineres S.A. Historicamente, a região abrigou um canteiro industrial de grande porte nos anos 1980, com três empresas (FEM, Techint e Tenenge) dedicadas à construção de plataformas petrolíferas, empregando cerca de 3.000 operários em seu auge.

Atualmente, a única planta ativa é a da Techint, que operou entre os anos de 2014 e 2018 na construção da plataforma P-76 da Petrobras. Os remanescentes da FEM ainda estão presentes, próximos ao Ponta do Poço Marina Clube, em uma área que também abriga uma pequena ocupação habitacional precária.

O entorno imediato da Ponta do Poço é caracterizado por vegetação preservada e ausência de urbanização consolidada, o que confere à área potencial logístico e industrial, mas também exige atenção ambiental. A proximidade com o bairro Pontal do Sul — a apenas 600 metros das instalações da Techint — destaca a necessidade de compatibilização entre os empreendimentos portuários e a ocupação residencial de padrão médio, voltada ao turismo náutico e lazer costeiro.

O Plano Diretor de Pontal do Paraná, instituído pela Lei Complementar nº 39 de 28 de novembro de 2024²⁴, estabelece as bases da política de desenvolvimento municipal com foco na conservação e recuperação físico-ambiental. Embora seja o principal instrumento normativo para orientar a ocupação urbana e a atuação pública e privada, o plano não contempla diretrizes específicas para a atividade portuária, limitando-se à previsão de uma área denominada “Bairro Porto” para futuras instalações.

Complementarmente, a Lei Complementar nº 37, de 30 de outubro de 2024²⁵, define o zoneamento, uso e ocupação do solo, subdividindo o território urbano e rural em zonas e setores. Para fins portuários, destaca-se a Zona Especial Industrial e Portuária (ZEIP), destinada a abrigar atividades logísticas, industriais e marítimas, incluindo operações de embarque e desembarque de cargas e passageiros, indústria naval pesada e serviços *offshore*. Essa zona é estrategicamente planejada para abrigar os empreendimentos portuários, como os TUPs Maralto Terminal de Contêineres S.A. e Unidade Offshore Techint.

A análise técnica não identificou incompatibilidades entre o zoneamento vigente e os usos previstos para essas instalações portuárias, indicando que o município dispõe de base legal adequada para viabilizar a expansão da infraestrutura portuária. No entanto, a ausência de diretrizes específicas no Plano Diretor revela uma lacuna estratégica que poderá limitar a integração entre desenvolvimento urbano e vocação logística, especialmente diante da relevância crescente da atividade portuária na região.

A efetiva operacionalização dos TUPs na região de Pontal do Sul, no nordeste de Pontal do Paraná, enfrenta desafios críticos de infraestrutura viária. O acesso atual se dá pela PR-407, que parte da BR-277 e atravessa áreas urbanizadas em Paranaguá e Pontal do Paraná, conectando-se à PR-412 — eixo viário paralelo à orla e

²⁴ 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.

²⁵ 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.

principal via de acesso aos balneários locais. A PR-412, em pista simples e com pavimentação irregular, é inadequada ao tráfego de veículos pesados, agravada pela intensa ocupação urbana em suas margens.

A chegada à ZEIP ocorre pela Av. Atlântica, que se afasta da orla em direção ao bairro Porto. Embora em bom estado de conservação em grande parte, seu trecho final — próximo à área prevista para o TUP Maralto — permanece sem pavimentação. O município não possui ferrovias, nem Plano de Mobilidade Urbana aprovado conforme a Política Nacional de Mobilidade Urbana, o que limita a capacidade institucional de planejamento e gestão dos fluxos logísticos.

A Lei de Zoneamento Municipal de 2014 prevê a construção de uma nova via de 20 km paralela à PR-412, a cerca de 1,5 km da orla, destinada ao acesso de cargas à ZEIP sem interferência nas áreas urbanizadas. Embora tecnicamente adequada, essa proposta enfrenta obstáculos ambientais significativos. Além disso, o trecho atual da PR-407 já apresenta saturação durante a temporada de verão, devido ao crescimento imobiliário e turístico dos balneários, comprometendo ainda mais a eficiência logística.

Esse cenário evidencia a urgência de soluções integradas de infraestrutura, planejamento urbano e gestão ambiental para viabilizar a operação dos terminais portuários, garantindo fluidez logística sem comprometer a qualidade de vida urbana e os ativos ambientais da região.

PLANO MESTRE

PROJEÇÃO DE DEMANDA E CAPACIDADES DO COMPLEXO PORTUÁRIO DE PARANAGUÁ E ANTONINA



Cláudio Neves / Portos do Paraná

2.1 PROJEÇÃO DE DEMANDA

A Projeção de Demanda objetiva parametrizar as interações espaciais entre os fluxos de carga do Complexo de Paranaguá e Antonina e os demais Complexos Portuários rivais, projetando trajetórias de carga até 2050. Superando as projeções convencionais baseadas meramente em séries históricas e variáveis macroeconômicas, este capítulo incorpora o tratamento da demanda disputável como o resultado de uma disputa concorrencial ativa. A fundamentação teórica baseia-se no reconhecimento de que as hinterlândias não são áreas de influência fixas, mas espaços geoeconômicos em constante reconfiguração em função de ganhos marginais de eficiência de captura e do posicionamento logístico do complexo no território nacional.

A base analítica deste estudo reside na Matriz Origem–Destino (OD), instrumento que parametriza os fluxos físicos entre os municípios produtores e as instalações portuárias de destino. Esta modelagem, cujos parâmetros são detalhados no item 5.1 do Apêndice do Plano Mestre do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, permite reconstruir o trinômio carga-município-porto com elevada granularidade espacial, integrando bases de dados oficiais para refletir os fluxos reais observados. A análise fundamenta-se na concorrência da hinterlândia sob uma perspectiva funcional, superando a premissa de proximidade geográfica ou contiguidade litorânea. Esta abordagem é essencial à realidade brasileira, caracterizada pela interiorização da produção em polos frequentemente equidistantes de múltiplos Complexos Portuários, o que torna a disputa de cargas dependente da eficiência das rotas logísticas e não de limites geográficos fixos.

Sobre essa base, a metodologia articula dois conceitos centrais. A Zona de Influência Portuária Natural (ZIPN), um construto teórico que delimita, para cada município, o porto de menor custo logístico, definindo a área que pertenceria ao complexo caso a escolha se desse exclusivamente por critério econômico. E a Zona de Competição Portuária (ZCP) que, por sua vez, parte dos fluxos efetivamente observados e identifica, por perfil de carga, as regiões em que diferentes portos disputam os mesmos municípios. O confronto entre a alocação teórica da ZIPN e os fluxos da ZCP revela onde o porto retém, perde ou pode recuperar cargas, delimitando o mercado efetivamente disputável.

É sobre esse mercado disputável que se avalia o potencial de captura. Considerando o posicionamento concorrencial do complexo, a melhoria do nível de serviço é representada por reduções sucessivas no custo de transporte, e a cada redução observa-se o deslocamento das cargas entre portos. Desse processo derivam os cenários de demanda referencial e competitivo, e suas respectivas projeções até 2050, distinguindo a trajetória inercial do complexo daquela alcançável mediante ganhos de eficiência. Os valores de movimentação apresentados neste capítulo podem diferir daqueles do capítulo de Operações Portuárias, em razão das distintas bases, metodologias e objetivos analíticos. Naquele capítulo, os volumes derivam dos dados da Autoridade Portuária e Antaq, e representam a movimentação física total que pressiona a infraestrutura, abrangendo longo curso e cabotagem, servindo de base para as análises de capacidade.

Nas modelagens de demanda deste capítulo, a navegação de longo curso ancora-se na integração das bases de notas fiscais de transporte (Nota Fiscal Eletrônica — NF-e) e nos registros do ComexStat (Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços — MDIC), combinação tecnicamente mais adequada para a construção da Matriz OD, e para a avaliação do mercado concorrencial e fluxos de comércio exterior. Em contrapartida, as projeções para a cabotagem fundamentam-se prioritariamente nos dados operacionais da Antaq, a fim de captar a movimentação entre portos nacionais. A coexistência dessas fontes atende a finalidades analíticas complementares, garantindo a consistência sistêmica e aderência técnica necessária ao planejamento portuário integrado.

A competitividade de cada porto é pautada pelo nível de serviço que oferece, e não apenas pelo preço. Pesam também fatores operacionais de eficiência, como o tempo de permanência da carga no porto, a sobreestadia de navios na zona de fundeio (que pode ensejar o pagamento de *demurrage*), a ocorrência de avarias e quebras e a qualificação da mão de obra, além do posicionamento estratégico do Porto em relação à sua cadeia de suprimentos e das características de seu acesso logístico.

Em razão das dimensões continentais do território brasileiro e da extensão das cadeias logísticas que ligam o interior produtor ao litoral, a competição não pode ser presumida a partir da simples proximidade geográfica entre portos. Por isso, a análise considera, em simultaneidade, o conjunto dos Complexos Portuários nacionais, avaliando para cada município qual porto reuniria as melhores condições de atendimento. Uma carga originada no Centro-Oeste, por exemplo, pode ser disputada por portos do Sul, do Sudeste e do Arco Norte, de modo que restringir previamente o universo de concorrentes comprometeria a leitura da disputa real.

Embora todos os portos sejam considerados na modelagem, são apresentados neste capítulo apenas aqueles que efetivamente demonstraram algum grau de captura de carga em relação ao Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina (PNG)²⁶ ou que com ele guardam proximidade competitiva relevante. Os demais, ainda que integrem o cálculo, não estabelecem disputa significativa com o Complexo Portuário e, por isso, não compõem a análise detalhada de competição aqui reportada. Dessa forma, o recorte apresentado decorre do próprio resultado do modelo, e não de uma seleção prévia de concorrentes

2.1.1 Perfil de movimentação

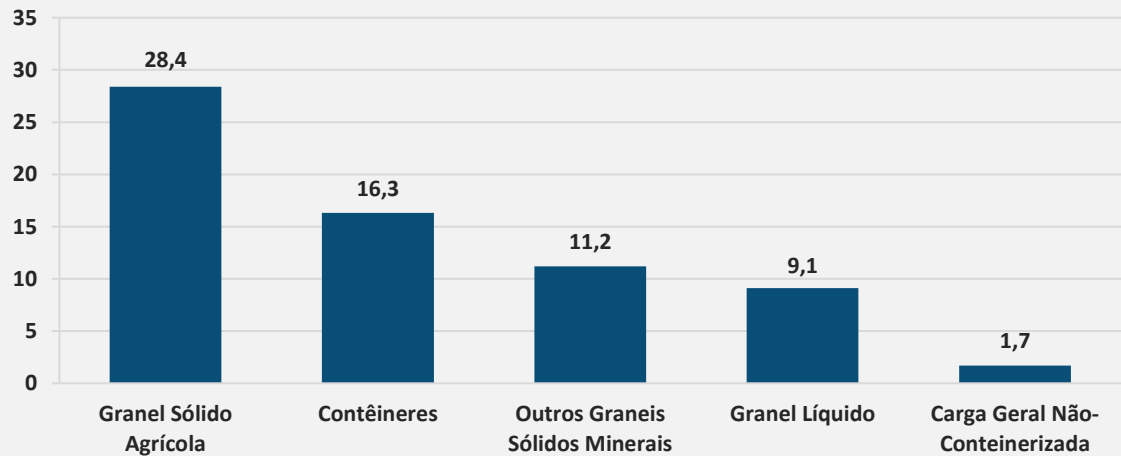
No ano de 2024, o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina registrou recorde de movimentação de cargas, totalizando 66,7 milhões de toneladas, conforme pode ser visto no Gráfico 2 a seguir. Destaca-se o segmento de GSA, movimentado tanto em Paranaguá quanto em Antonina, com cerca de 28,4 milhões de toneladas. Por outro lado, também merece destaque a movimentação de CGC no Terminal de Contêineres

²⁶ A Infra S.A. adota o padrão internacional UN/LOCODE em seus Planos Mestres para a codificação geográfica de portos e aeroportos (como PNG para Paranaguá), utilizando uma referência mundial estabelecida desde a década de 80. Esta nomenclatura é mantida por constituir a linguagem técnica padrão entre operadores e demais agentes portuários, garantindo a precisão terminológica necessária a um instrumento de planejamento de Estado.

de Paranaguá (TCP), que atingiu, em 2024, cerca de 16,3 milhões de toneladas (1.461.000 TEU registrados na Antaq e, segundo a estatística da Autoridade Portuária, 1.558.450 TEU), representando aumento de cerca de 24% em relação a 2023.

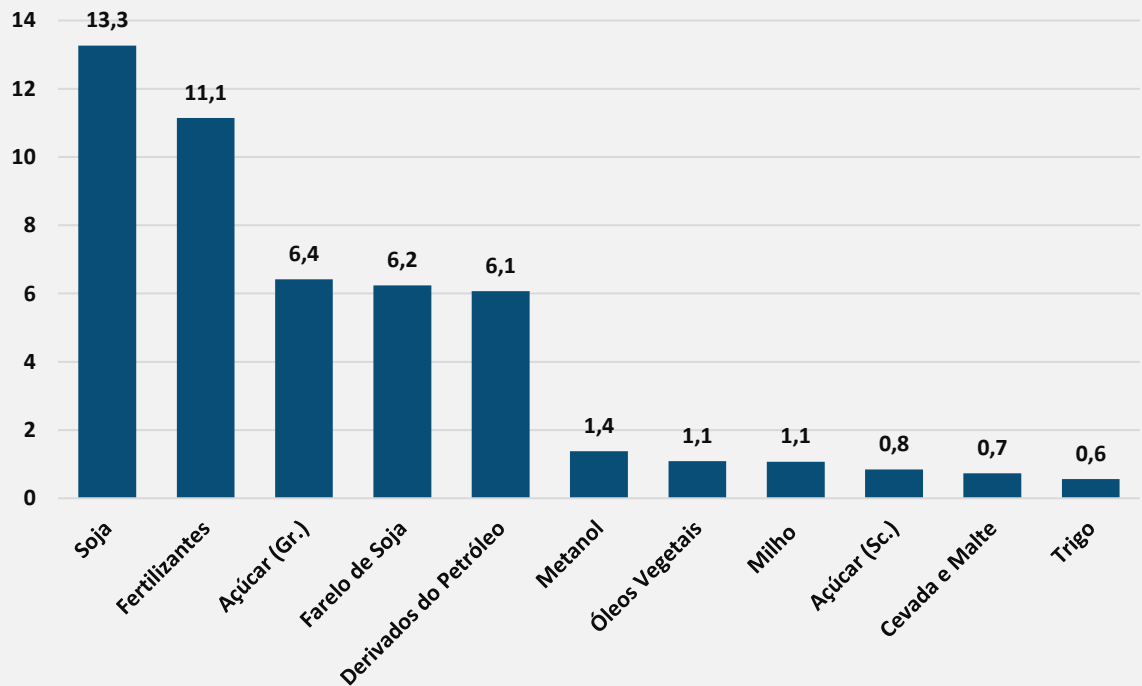
Conforme ainda detalhado no Gráfico 3 esse desempenho foi impulsionado pela concentração em produtos estratégicos, com destaque para a soja (13,3 Mt) e fertilizantes (11,1 Mt), seguidos por açúcar (6,4 Mt), farelo de soja (6,2 Mt) e derivados de petróleo (6,1 Mt). Essa movimentação é amplamente dominada pela navegação de longo curso (93,7%), enquanto a cabotagem responde por 6,3% do volume total; quanto ao sentido, prevalecem os embarques (63,7%) frente aos desembarques (36,3%), como ilustra o histórico do Gráfico 4.

Gráfico 2: Movimentação no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina — Grupos de Carga, 2024 (em milhões de toneladas)



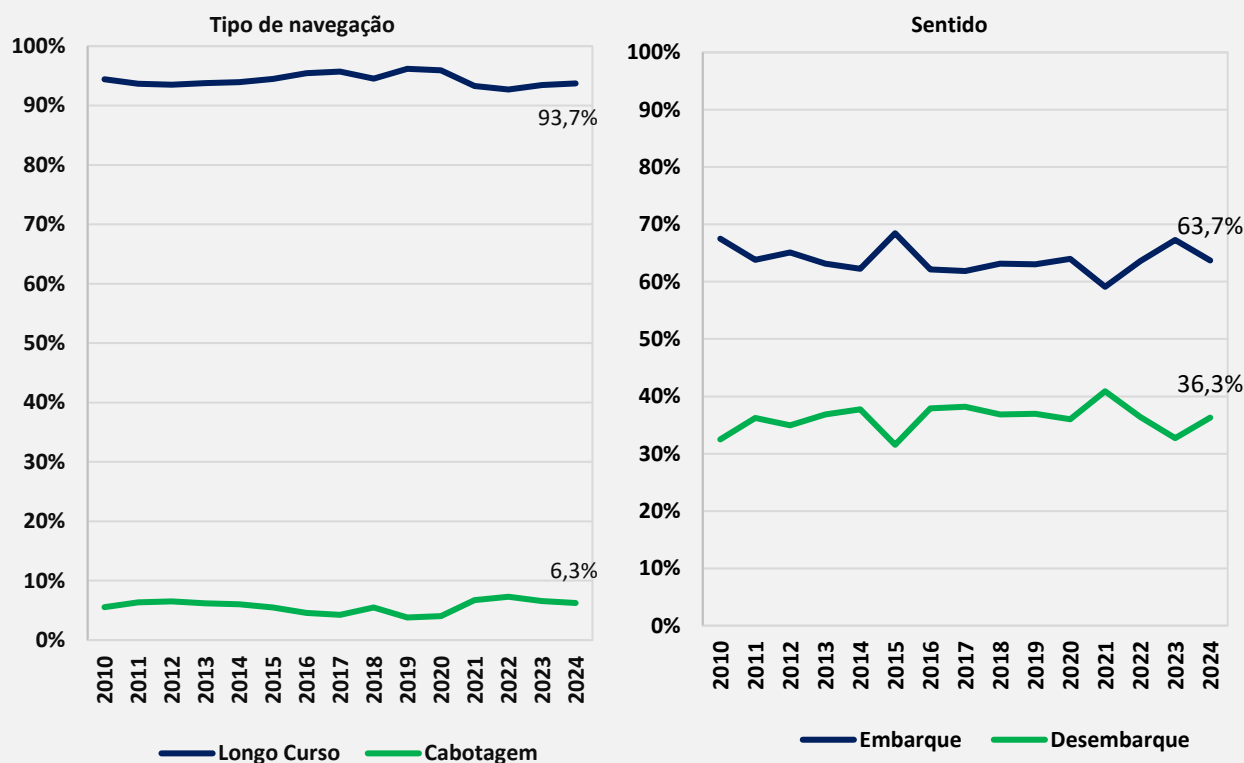
Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

Gráfico 3: Movimentação no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina — Principais Produtos, 2024 (em milhões de toneladas)



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

Gráfico 4: Histórico de Movimentação do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina por Tipo de Navegação e Sentido da Navegação, 2010-2024 (%)



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

2.1.2 Perfil de Competição

A leitura do perfil de competição é conduzida em duas etapas, apoiadas em representações gráficas complementares. A primeira etapa apresenta um gráfico de barras com a dimensão da ZIPN de cada Complexo Portuário, restrito aos portos que efetivamente competem com Paranaguá e Antonina ou que com ele guardam proximidade competitiva relevante. Cada barra indica o volume de carga, em milhões de toneladas, que pertenceria a cada complexo sob a lógica do custo mínimo, enquanto a linha sobreposta registra o número de municípios que compõem a hinterlândia natural correspondente. A leitura conjunta das duas informações dimensiona a área de influência teórica de cada porto, distinguindo Complexos que concentram grande volume em poucos municípios daqueles que distribuem sua captação por um número maior de origens. A linha ZIPN/Total expressa, ainda, a participação relativa de cada Complexo no mercado total considerado, situando Paranaguá e Antonina frente aos demais.

A segunda etapa avança da influência teórica para a disputa efetiva. Para cada complexo, decompõe-se a sua ZIPN de modo a mostrar quanto da carga que lhe pertenceria por custo é de fato movimentada por ele e quanto é capturado por outros portos. Essa decomposição, representada pelas parcelas que compõem cada barra, evidencia onde um complexo retém sua hinterlândia natural e onde a perde para concorrentes, revelando o grau de contestação a que cada área está submetida. É essa visão que materializa a ZCP ao confrontar a alocação teórica da ZIPN com a destinação real dos fluxos.

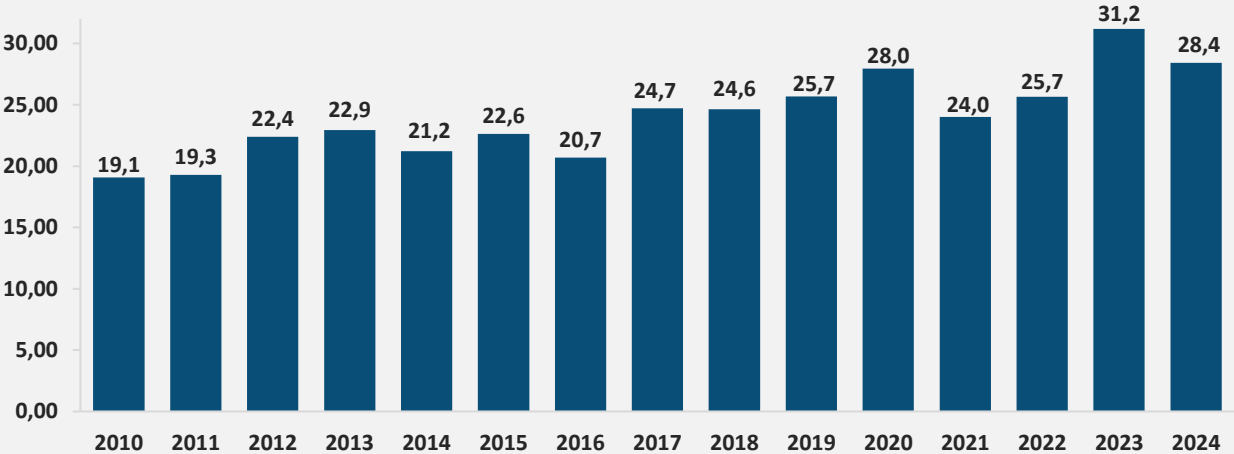
A partir dessa base, a competição é avaliada sob diferentes cenários. Variando as condições de custo associadas a ganhos de eficiência no nível de serviço, observa-se como as parcelas capturadas se redistribuem entre os Complexos, permitindo quantificar o potencial de Paranaguá e Antonina tanto para recuperar cargas de sua própria ZIPN quanto para capturar cargas pertencentes à hinterlândia de portos concorrentes.

2.1.3 Análise por Grupo de Carga

2.1.3.1 Granel Sólido Agrícola (GSA) | Exportação

As exportações de GSA no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina atingiram cerca de 28,4 milhões de toneladas em 2024. Em comparação com o ano anterior, houve redução de 8,9% no volume, uma vez que as exportações em 2023 haviam atingido o recorde de aproximadamente 31,2 milhões de toneladas. Contudo, conforme demonstrado Gráfico 5 a seguir, o volume de GSA exportado no Complexo Portuário cresceu à taxa média de 3% ao ano entre os anos de 2010 e 2024.

Gráfico 5: Histórico da Movimentação — Embarque de GSA no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, 2010-2024 (em milhões de toneladas)



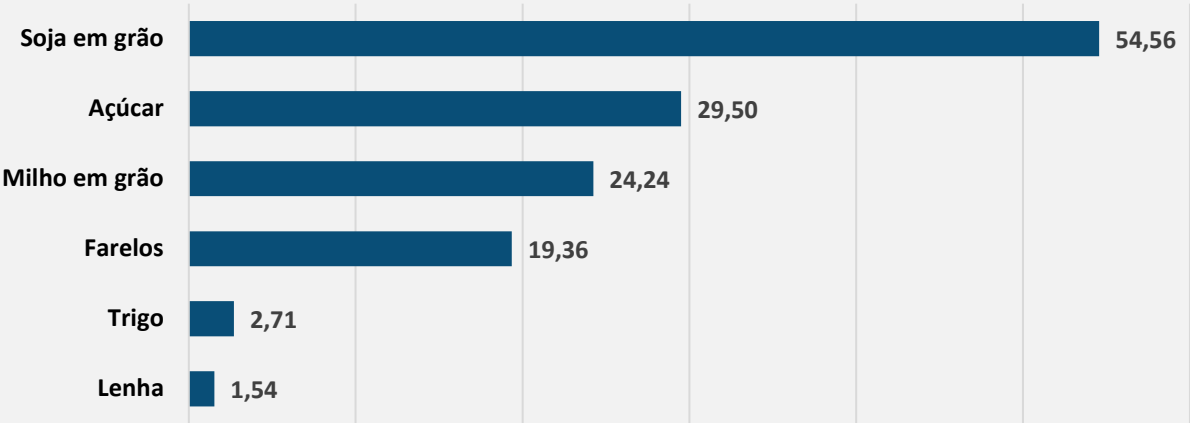
Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

2.1.3.1.1 Análise Concorrencial

No âmbito da logística de exportação de GSA, o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina integra uma ZIPN que se estende a outros Complexos, desde o Rio Grande do Sul até o estado de São Paulo, abrangendo, entre outros, os portos de São Francisco do Sul e de Imbituba (SC), bem como o de Santos (SP). A lógica de competição fundamenta-se no confronto entre a ZIPN (o mercado onde o porto detém o menor custo de frete) e a movimentação efetiva, demonstrando que a demanda real do complexo é composta pela parcela retida de sua própria zona, somada às cargas capturadas das zonas naturais de rivais — processo este condicionado a ganhos de eficiência (R\$/t) que permitam superar os atritos logísticos territoriais (ver item 5.15 do Apêndice).

Conforme apresentado pelo Gráfico 6, no triênio 2022–2024 os terminais portuários inseridos nesses Complexos na ZIPN registraram média anual de 54,6 milhões de toneladas exportadas de soja em grão. Destacam-se as exportações de açúcar e de milho em grão. Milho registrou exportações com média anual superior a 24,2 milhões de toneladas, ao passo que açúcar alcançou aproximadamente 29,5 milhões de toneladas. Além disso, a exportação de farelos também se mostrou expressiva, com volume médio anual de 19,36 milhões de toneladas. A adoção desse recorte temporal fundamenta-se na necessidade de mitigar as volatilidades anuais inerentes à sazonalidade das safras agrícolas e visa representar o patamar de equilíbrio mais recente do mercado, garantindo que as análises de composição da pauta, verticalização e delimitação da ZIPN reflitam a realidade estrutural consolidada no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina a partir de 2022.

Gráfico 6: Perfil de Embarque de Granel Sólido Agrícola (GSA) da ZIPN, 2022-2024 (média anual, em milhões de toneladas)



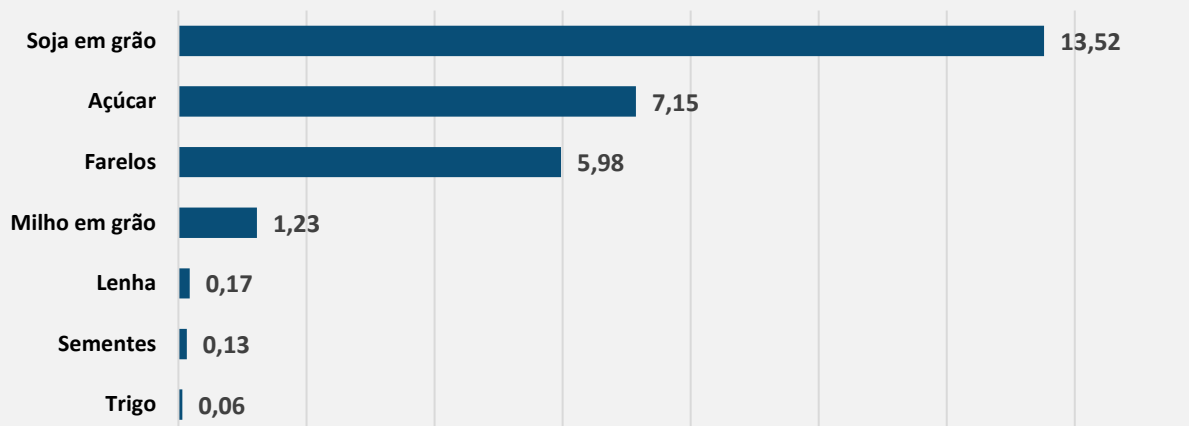
Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

A análise concorrencial deste documento adota uma distinção temporal estratégica entre o mercado potencial e a movimentação efetiva: utiliza-se o triênio 2022-2024 para a caracterização da Zona de Competição Portuária, visando neutralizar oscilações sazonais da produção e capturar de forma robusta a totalidade das cargas disponíveis na hinterlândia disputável, independentemente de sua alocação atual. Em contrapartida, a representação do perfil de carga do Complexo Portuário concentra-se no ano de 2024, definido como o ano-base operacional²⁷.

Em 2024, o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina registrou forte concentração nas exportações de GSA, com destaque para a soja em grão, que alcançou aproximadamente 13,5 milhões de toneladas, consolidando-se como a principal carga do Complexo Portuário, conforme apontado pelo Gráfico 7. Na sequência, o açúcar apresentou movimentação relevante, com cerca de 7,1 milhões de toneladas, seguido pelos farelos, que somaram aproximadamente 6,0 milhões de toneladas. As demais cargas como milho em grão, lenha, sementes e trigo tiveram participação residual.

²⁷ Esta escolha metodológica permite confrontar o patamar de desempenho mais recente do porto com a média histórica da zona de influência, permitindo que a análise de eficiência de captura identifique com precisão quais fluxos foram efetivamente internalizados em relação à demanda móvel total mapeada, fundamentando assim os cenários de projeção baseados na melhor oferta de valor logístico. Ver detalhes no item 5.1.2 do Apêndice).

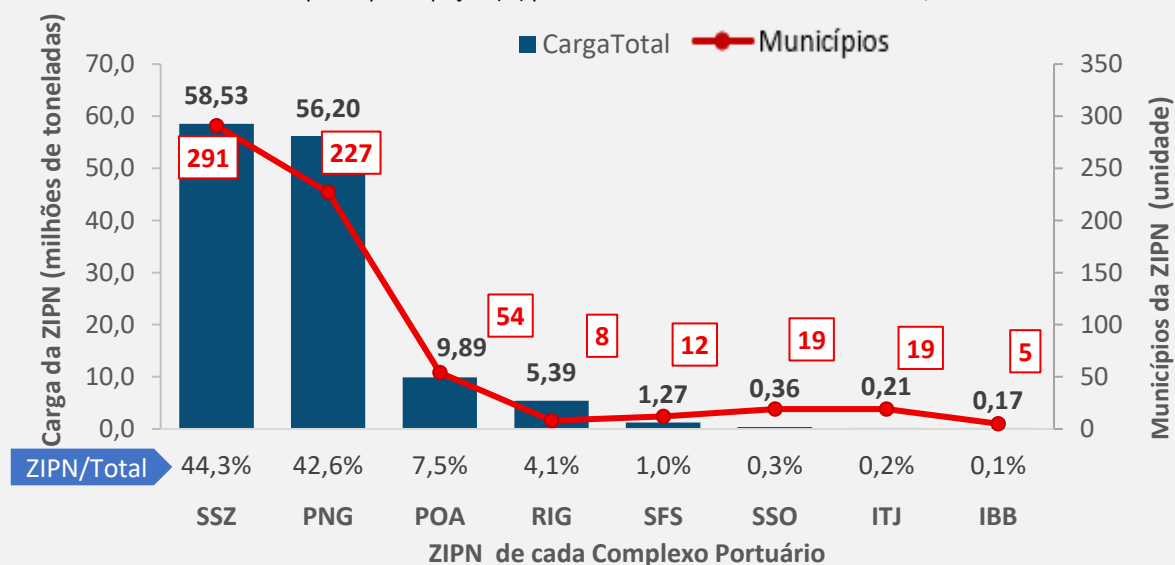
Gráfico 7: Perfil de Embarque do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, 2024 (em milhões de toneladas)



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

No mesmo período foi observada uma forte concentração da movimentação de GSA no Complexo Portuário de Santos (SSZ), cuja ZIPN responde por 44,3% do total movimentado; o equivalente a aproximadamente 58,5 milhões de toneladas (Gráfico 8). Na sequência, destaca-se o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, com 56,2 milhões de toneladas, correspondentes a cerca de 42,6% da carga total analisada.

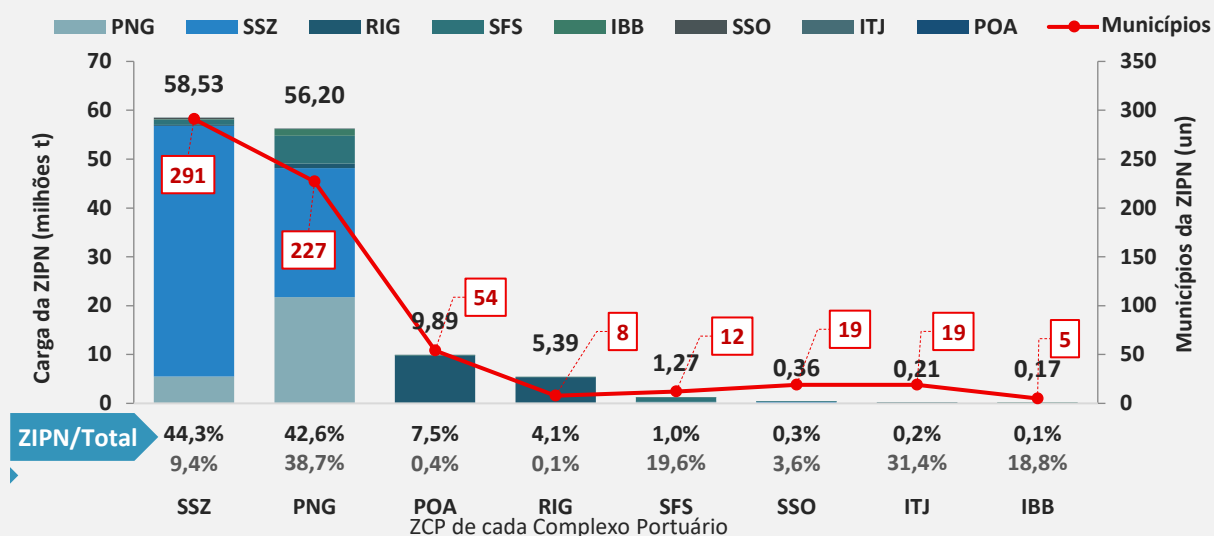
Gráfico 8: Originação da demanda por ZIPN — Embarque de Granel Sólido Agrícola (GSA) (em milhões de toneladas), total de municípios e participação (%) por Zona de Influência Portuária Natural, 2022-2024



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

Para cada ZIPN distribui-se a demanda observada conforme o menor custo logístico estimado para o par Origem–Destino (OD). A curva em vermelho no gráfico indica o número de municípios que respondem pelo volume total de cada ZIPN. Nesse contexto, o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina apresenta duzentos e vinte e sete municípios a partir dos quais a operação seria mais competitiva por meio desse Complexo Portuário. Esses municípios, em conjunto, respondem por 56,2 milhão de toneladas de GSA destinadas à exportação. É importante destacar que esse valor não representa o volume efetivamente movimentado pelo Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, mas sim o volume que, sob uma lógica de custo mínimo, deveria ser movimentado por ele.

Gráfico 9: Competição entre os Complexos Portuários da Zona de Competição — Embarque de GSA (em milhões de toneladas), total de municípios e participação (%) por Zona de Influência Portuária Natural, 2022-2024



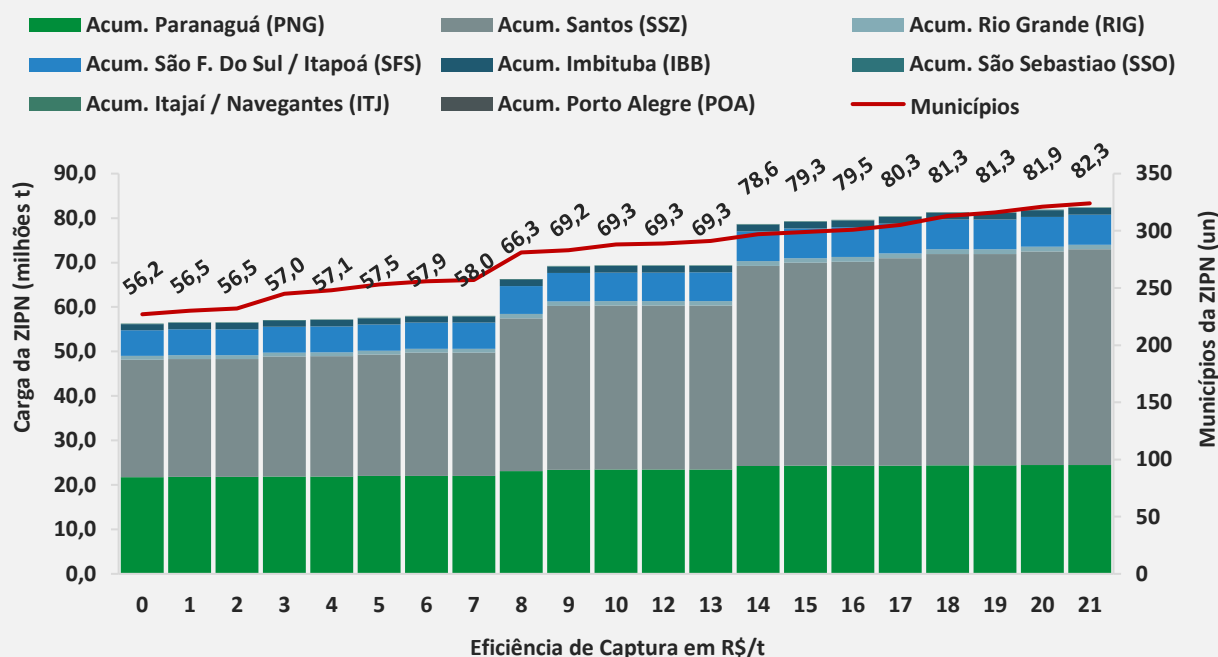
Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

Assim, conforme ilustrado pelo Gráfico 9, desses 56,2 milhões, 38,7% foram efetivamente movimentados em Paranaguá e Antonina. Observa-se que o Complexo Portuário de Santos atende 47% da demanda da ZIPN do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, e o contrário – a participação de Paranaguá e Antonina na ZIPN de Santos — é de 9,4%. Por sua vez, o Complexo Portuário de São Francisco do Sul (SFS) possui participação de aproximadamente 1% na ZIPN do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina.

A curva de captura potencial, detalhada no Gráfico 10, parametriza a expansão do mercado endereçável do Complexo Portuário em função da Eficiência de Captura (R\$/t). Esta métrica traduz ganhos de desempenho logístico (como a redução de custos de *demurrage*, a mitigação de tempos de espera e o aumento da previsibilidade operacional) em um referencial de custo comparável, superando a lógica de descontos financeiros nominais. Como indexador de competitividade, a variável permite simular tecnicamente a neutralização dos atritos logísticos territoriais, possibilitando que o Complexo Portuário acesse a demanda de novos municípios e internalize parcelas do mercado disputável atualmente escoadas por terminais concorrentes.

Com base nos dados apresentados, observa-se a possibilidade de expansão da ZCP do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, com consequente captura de cargas provenientes das ZIPN de outros ports. A diferença entre o cenário base atual (21,7 milhões de toneladas) e o volume total alcançado dentro de sua própria ZCP corresponde a uma demanda adicional de aproximadamente 34,5 milhões de toneladas, totalizando 56,2 milhões de toneladas.

Gráfico 10: Curva de captura potencial — Embarque de GSA por Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina (em milhões de toneladas) por unidade de eficiência de captura (R\$/t), 2022-2024



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

Com o salto de captura na faixa de eficiência de R\$ 8/t, o incremento potencial seria de cerca de 43,3 milhões de toneladas (66,3 – 23,0 milhões de toneladas). De forma análoga a captura na faixa de eficiência de R\$ 14/t o incremento potencial seria de cerca de 54,4 milhões de toneladas (78,6 – 24,2 mil toneladas). No entanto, a carga adicional que o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina passa a disputar nesses novos patamares de custo é quase integralmente composta por fluxos que hoje são captadas pelo Complexo Portuário de Santos, o que faz com que a fatia deste complexo vizinho seja a única a crescer visivelmente nas barras acumuladas, enquanto as proporções dos demais Complexos permanecem estáticas.

2.1.3.12 Verticalização

A integração analítica dos fluxos ferroviários e portuários no âmbito da zona de competição objetiva parametrizar a elasticidade da demanda sob uma perspectiva funcional e comparativa, superando métricas de volumetria absoluta. Para assegurar a consistência metodológica e o rigor estatístico, a modelagem adota um arcabouço informacional homogêneo, fundamentado nas bases censitárias da Antaq e da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), mitigando assimetrias e vieses de seletividade inerentes a dados locais fragmentados. O foco analítico reside na relativização da (in)elasticidade entre os Complexos Portuários concorrentes, identificando que volumes escoados pelo modo ferroviário tendem a configurar demandas de “efeito fixo” devido aos elevados custos de transação e ao horizonte de imobilização de ativos, o que exige uma leitura integrada para isolar o mercado efetivamente contestável²⁸.

²⁸ Ver item 5.1.4 do Apêndice.

No âmbito do próprio Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, verifica-se a existência (ou futura existência) de núcleos operacionais altamente verticalizados, que conferem estabilidade estrutural à sua base de carga:

- **COAMO:** apresenta 100% de verticalização, operando sob um modelo cooperativo integrado de produção, logística e exportação, que fideliza integralmente seus fluxos ao Complexo Portuário;
- **PASA (soja):** aproximadamente 75% da carga é verticalizada, dada a presença de contratos integrados e infraestrutura própria de recebimento e expedição;
- **Moegão:** visa aumentar a retenção do modo ferroviário no Porto Organizado de Paranaguá, ao mesmo tempo em que desonera pátios rodoviários, elevando a capacidade operacional e abrindo margem para o crescimento vegetativo da carga rodoviária e captura de cargas de outros portos;
- **Nova Ferroeste:** projeto estruturante de interligação ferroviária entre Maracaju (MS) e Paranaguá, com potencial de recompor parte do fluxo do Centro-Oeste, oferecendo alternativa logística à hegemonia da Malha Paulista/Santos.

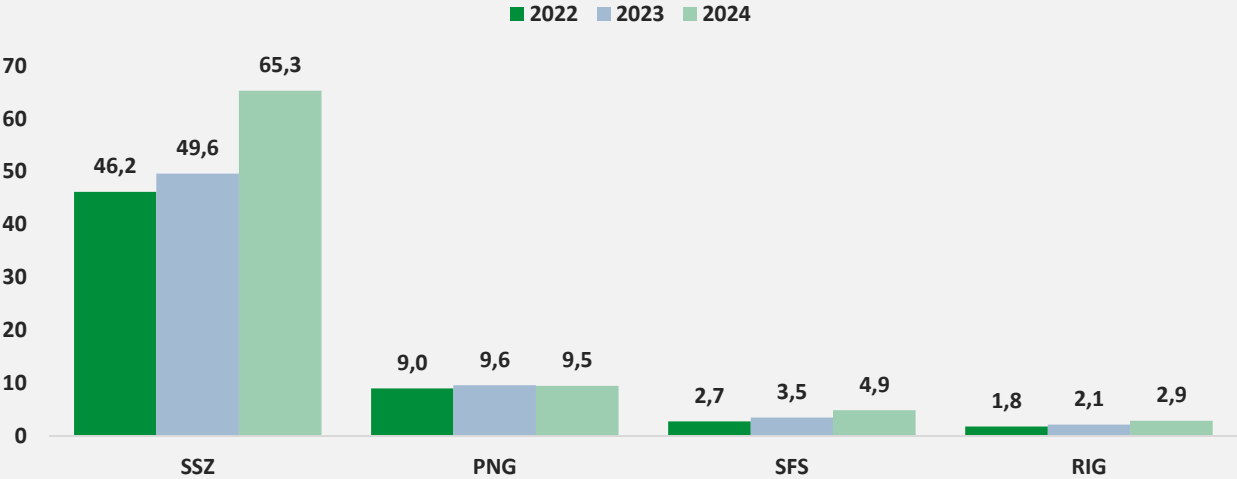
Projetos como a Nova Ferroeste e o Moegão visam ampliar o fluxo de mercadorias do Mato Grosso do Sul para Paranaguá, oferecendo uma alternativa logística mais eficiente e econômica. A Nova Ferroeste conectará Maracaju (MS) diretamente a Paranaguá, enquanto o Moegão será uma estrutura exclusiva para receber produtos que chegam por ferrovia no porto. O aumento da capilaridade ferroviária associada a investimentos em infraestrutura especializada de recepção intermodal (como o Moegão) fortalece a posição estratégica do Complexo Paranaense, conferindo-lhe maior capacidade de disputar parcelas atualmente “fixas” aos corredores logísticos concorrentes. Assim, tais iniciativas indicam uma tendência de internalização e fidelização da carga dentro do Complexo Portuário.

Na modelagem da dinâmica concorrencial entre os Complexos Portuários, a estimativa da demanda passível de disputa requer a exclusão dos fluxos vinculados a estruturas de verticalização operacional, delimitando de forma mais precisa a parcela de mercado que pode ser efetivamente capturada pelos portos concorrentes. Tal procedimento metodológico é essencial para isolar fluxos que, por determinantes estruturais ou de controle acionário, não apresentam sensibilidade a diferenciais marginais de custo ou desempenho logístico. Sobressai, nesse contexto, a interdependência estabelecida pelo modo ferroviário, cuja rigidez da malha e o elevado montante de capital afundado atuam como potentes fixadores de carga no Complexo Portuário atendido pelo serviço.

No caso do GSA, um dos principais fatores de fixação da carga é a integração ferroportuária. Neste sentido, Santos passou a desempenhar papel hegemônico no escoamento da safra do Centro-Oeste, alavancado pela verticalização ferroviária da Malha Paulista, que conecta, com alta eficiência modal, Rondonópolis (MT) ao

terminal marítimo, consolidando um corredor logístico de elevada competitividade operacional e previsibilidade. Para esta análise, torna-se relevante observar os volumes movimentados pelo modo ferroviário nos portos concorrentes, conforme apresenta o Gráfico 11.

Gráfico 11: Volumes de GSA movimentados pelo Modo Ferroviário, por porto, 2022–2024 (em milhões de toneladas)



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

Os dados do Quadro 5 indicam que, em 2024, de um total de 78,1 milhões de toneladas de GSA exportadas pelo Complexo Portuário de Santos, cerca de 65,3 milhões de toneladas chegaram às instalações portuárias pelo modo ferroviário. Tal cenário indica que 83,5% dos volumes escoados pelo Porto Organizado de Santos correspondem a demanda cativa decorrente da verticalização ferroportuária. Assim, a taxa de mobilidade das cargas atendidas no Complexo corresponde a 16,5% da movimentação de 2024. A tabela a seguir sintetiza os parâmetros utilizados para a análise da concorrência pelos volumes disputáveis de GSA no mercado, admitindo um incremento de “eficiência de captura” da ordem de R\$ 8,00 e R\$14,00 por tonelada movimentada.

Quadro 5: Demanda Móvel de cada Complexo na faixa de R\$8 e R\$14/t de eficiência de captura (2024)

Carga na Eficiência selecionada	Cálculo	PNG		SSZ		SFS		RIG	
A. Demanda total (milhões t)	-	28,4		78,1		7,8		16,3	
B. Movimentado pela ferrovia (milhões t)	-	9,48		65,3		4,9		2,9	
C. Taxa de mobilidade (%)	$C = 1 - (B/A)$	66,64%		16,50%		37,50%		82,20%	
D. Eficiência de captura adotada (R\$/t)	-	8,00	14,00	8,00	14,00	8,00	14,00	8,00	14,00
E. Demanda total por eficiência de captura (milhões t) ²⁹	-	23,09	24,28	34,33	45	6,32	6,7	1	1,04
F. Demanda móvel capturável (milhões t)	$F = E * C$	15,4	16,2	5,7	7,4	2,4	2,5	0,8	0,9

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

²⁹ A demanda total por eficiência de captura quantifica o volume potencial de carga que o Complexo Portuário torna-se geograficamente apto a atrair ao atingir um determinado patamar de ganho em desempenho logístico (monetizado em R\$/t), servindo como o mercado total acessível antes da aplicação dos filtros de mobilidade e verticalização das cargas.

Uma vez expurgadas as cargas verticalizadas e ferroviárias cativas, o volume remanescente (predominantemente escoado pelo modo rodoviário) configura a demanda efetivamente contestável. No Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, o potencial de internalização deste mercado é parametrizado em função da Eficiência de Captura, conforme detalhado no Quadro 6, que estabelece saltos operacionais a partir de uma movimentação base de 28,4 Mt registrada em 2024. No Cenário Competitivo 1 (R\$ 8,00/t), o ganho de desempenho logístico permite capturar 8,9 Mt adicionais, elevando o patamar de demanda para um novo baseline de 37,3 Mt. Sob uma hipótese mais agressiva, representada pelo Cenário Competitivo 2 (R\$ 14,00/t), o mercado capturável atinge 10,8 Mt, consolidando um baseline estratégico de 39,2 Mt.

Quadro 6: Incremento da Demanda Capturável de GSA pelo Complexo Portuário de Paranaguá (2024)

Cenário	Movimentação (Milhões de toneladas 2024)
Total de Paranaguá-Antonina	28,4
Cenário Competitivo 1 (8,00 R\$/t) — Mercado Capturável	8,9
Cenário Competitivo 2 (14,00 R\$/t) — Mercado Capturável	10,8
Cenário Referencial	28,4
Novo <i>baseline</i> — Cenário Competitivo 1	37,3
Novo <i>baseline</i> — Cenário Competitivo 2	39,2

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

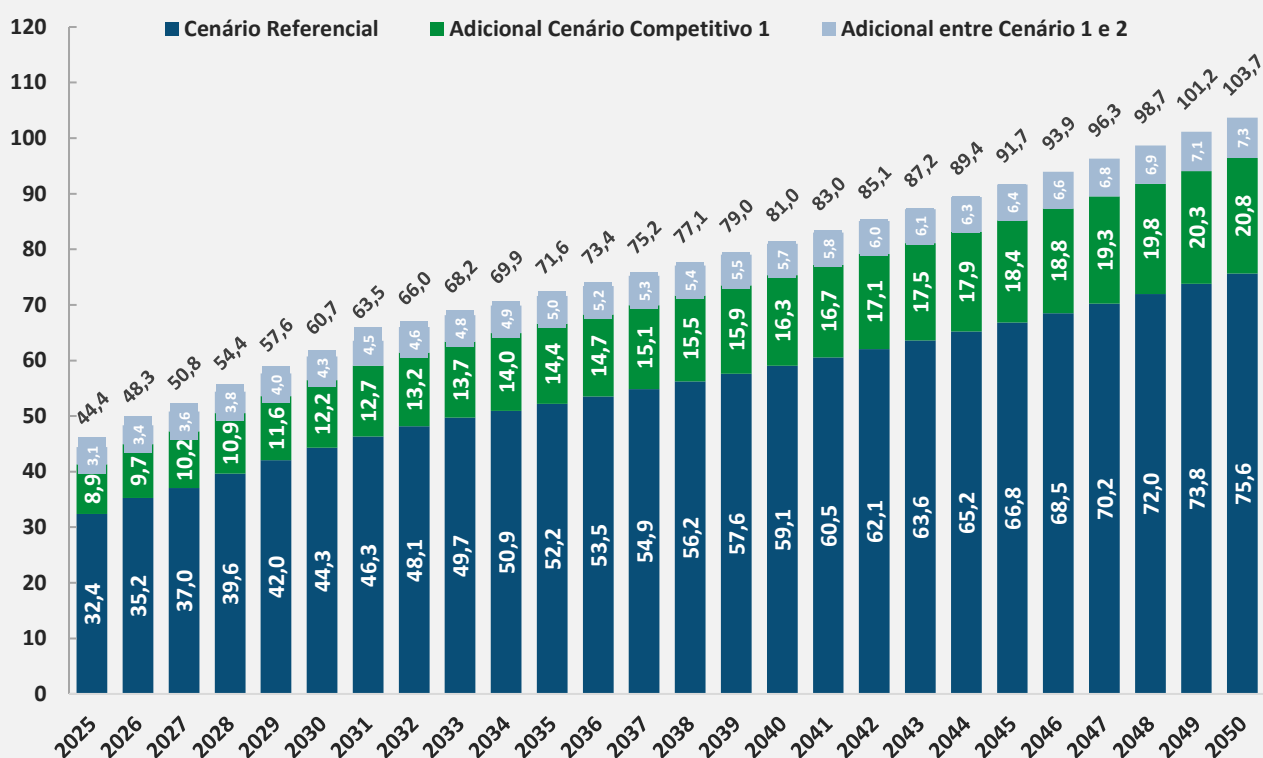
A demanda móvel constitui o universo de cargas de GSA efetivamente disputáveis após o desconto dos volumes verticalizados ao modo ferroviário, servindo como a base de cálculo sobre a qual se define a demanda capturável, que representa o volume adicional que o Complexo Portuário projeta atrair de sua própria ZIPN e de Complexos rivais em função de ganhos de eficiência operacional (R\$/t). O ano de 2024 representa o patamar recorde mais recente de movimentação do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, refletindo as condições operacionais, ineficiências e impedâncias vigentes, assegurando uma linha de base (*baseline*) atualizada para o início das simulações de captura de mercado e das projeções de longo prazo.

2.1.3.1.3 Projeções

As projeções de demanda para o embarque de GSA no Complexo de Paranaguá e Antonina, conforme apontado pelo Gráfico 12, indicam trajetórias de crescimento distintas conforme o nível de eficiência portuária alcançado até 2050. No Cenário Referencial, que reflete a tendência de evolução inercial da movimentação histórica ajustada por variáveis macroeconômicas, estima-se que a demanda atinja 75,6 milhões de toneladas, sustentada por uma taxa média de crescimento anual (CAGR³⁰) de 3,44%.

³⁰ Compound Annual Growth Rate. $CAGR = \sqrt[n]{V_f/V_i} - 1$, em que V_f é a movimentação final, V_i é a inicial e n é o total de períodos.

Gráfico 12: Projeção de demanda — Embarque de GSA nos cenários referencial e dois competitivos para o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, 2025-2050 (em milhões de toneladas)



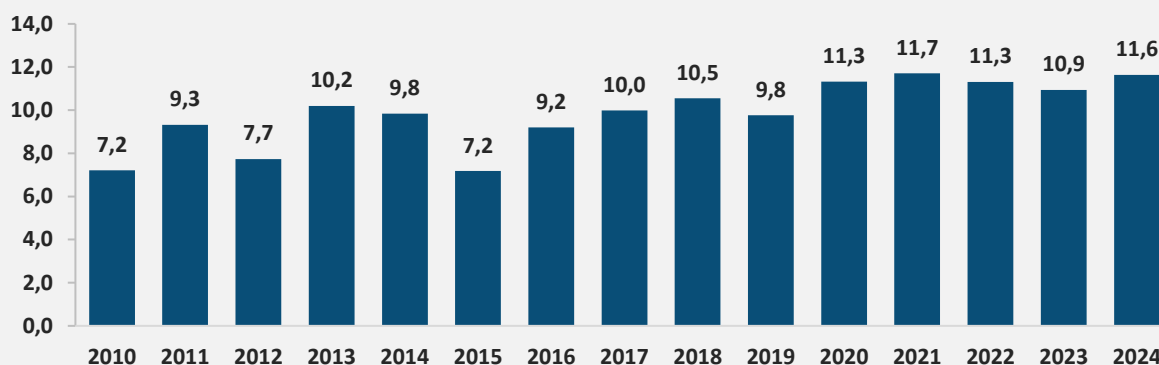
Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

A introdução de ganhos de desempenho logístico permite a captura de demandas disputáveis de outros portos: o Cenário Competitivo 1 (R\$ 8/t) projeta um incremento de 27,51% de carga capturável em relação ao referencial ao final da série histórica; e o Cenário Competitivo 2 (R\$ 14/t), que representa a hipótese mais agressiva de expansão de mercado e atratividade, projeta que o potencial total de movimentação alcance 103,7 milhões de toneladas, o que corresponde a uma participação da demanda capturável de 37,17% sobre a base referencial projetada para 2050. Detalhes acerca da construção de cenários podem ser vistos no item 5.1.5.1 do Apêndice.

2.1.3.2 Outros Granéis Sólidos Minerais (OGSM) | Importação

As importações de OGSM no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina atingiram pouco mais de 11,6 milhões de toneladas em 2024. Em comparação com o ano anterior, a movimentação cresceu 6,3%, uma vez que, em 2023, o volume importado havia atingido 10,9 milhões de toneladas. Como observado no Gráfico 13, o volume de OGSM importado no Complexo Portuário cresceu à taxa média de 3,5% ao ano no período 2010–2024.

Gráfico 13: Histórico da Movimentação — Desembarque de OGSM no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, 2010-2024
(em milhões de toneladas)

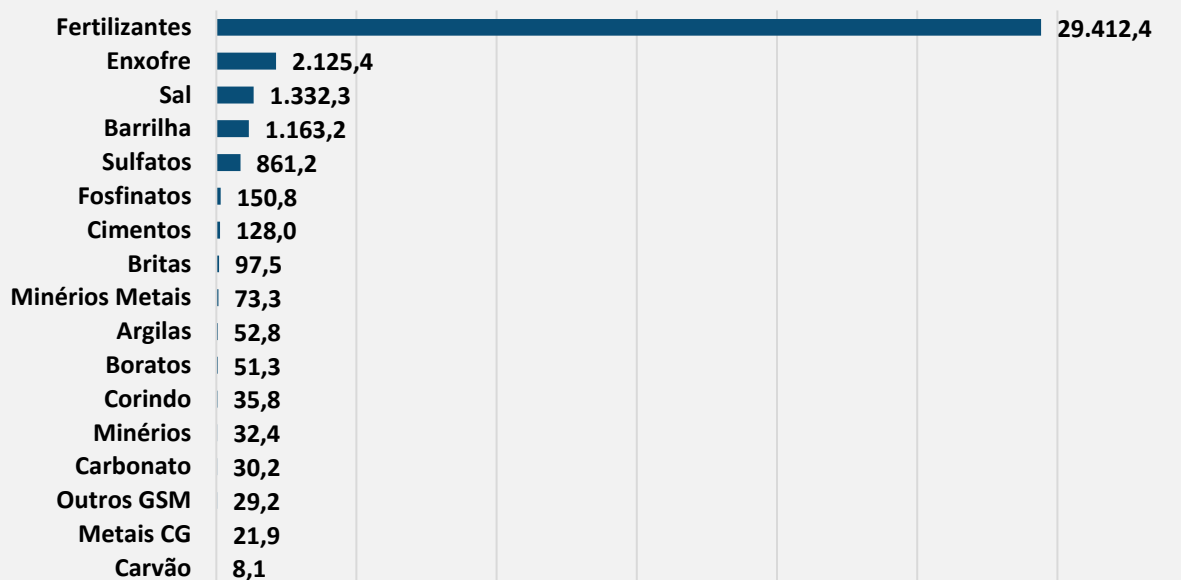


Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

2.1.3.2.1 Análise Concorrencial

No triênio 2022–2024, os terminais portuários localizados na ZIPN em análise realizaram importação média anual de 35,6 milhões de toneladas de OGSM. Os fertilizantes corresponderam a cerca de 82,6% do volume, com descarregamento médio anual de 29,4 milhões de toneladas provenientes da navegação de longo curso, conforme apontado pelo Gráfico 14. Além disso, o volume médio de importação de enxofre atingiu 2,1 milhões de toneladas no mesmo período.

Gráfico 14: Perfil do Desembarque de Outros Granéis Sólidos Minerais (OGSM) na Zona de Influência Portuária Natural, 2022–2024
(média anual, em milhares de toneladas)

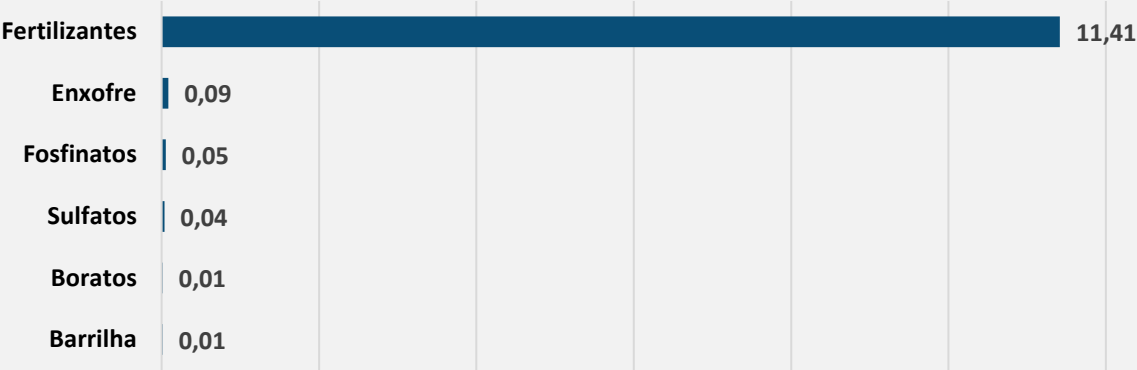


Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

Em 2024, o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina apresentou elevada concentração na movimentação de OGSM, com claro predomínio dos fertilizantes, que totalizaram aproximadamente 11,4 milhões de toneladas, consolidando-se como a principal carga desse perfil no Complexo Portuário, conforme o Gráfico 15. As demais mercadorias apresentaram volumes significativamente inferiores, com destaque residual para o enxofre 85 mil toneladas, os fosfinatos 53 mil toneladas e os sulfatos 36 mil toneladas. Já

boratos e barrilha registraram movimentações marginais, da ordem de 14 mil toneladas e 12 mil toneladas, respectivamente, reforçando o caráter altamente concentrado da pauta de OGSM em torno dos fertilizantes.

Gráfico 15: Perfil do Desembarque de OGSM do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, 2024 (média anual, em milhares de toneladas)

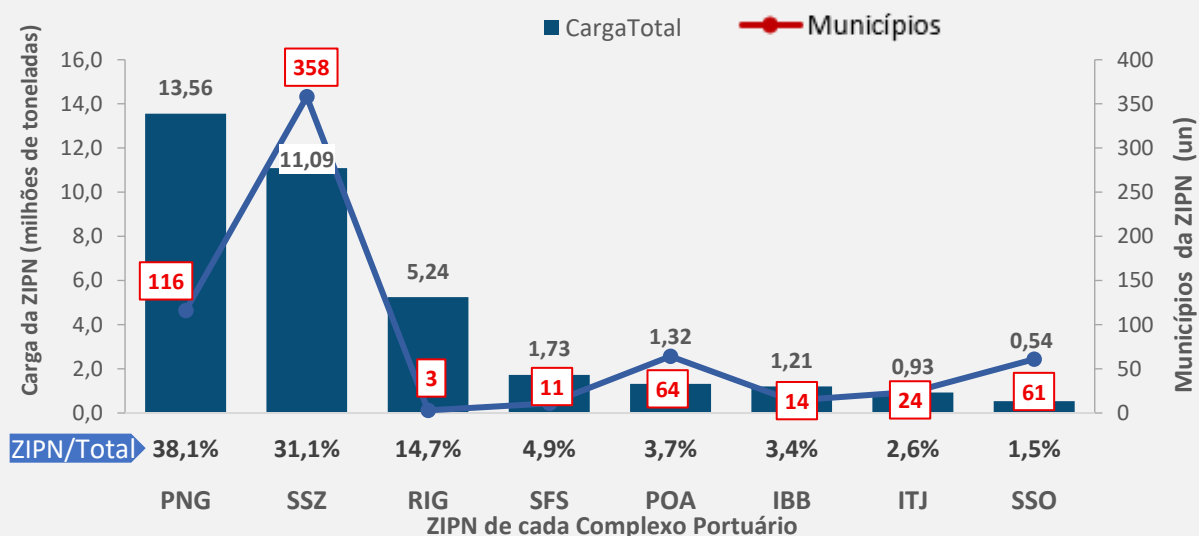


Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

No Gráfico 16 observa-se uma forte concentração da movimentação de OGSM na ZIPN entre os Complexos Portuários da qual o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina (PNG) faz parte. Verifica-se que sua ZIPN responde por 38,1% da movimentação, o equivalente a aproximadamente 13,5 milhões de toneladas. Em seguida, destaca-se o Complexo Portuário de Santos (SSZ), com 11,1 milhões de toneladas, correspondentes a cerca de 31,1% da carga total analisada. Na terceira posição, encontra-se o Complexo Portuário de Rio Grande (RIG), com 5,24 milhões de toneladas, equivalente a cerca de 14,7% do total.

Juntos, esses três Complexos respondem por aproximadamente 83,9% da movimentação registrada na ZCP. O Complexo Portuário de Santos, em particular, mantém relevância regional, destacando-se pela maior diversificação da base de importação e pelo número expressivo de municípios (358 de 675 municípios) associados à sua hinterlândia natural.

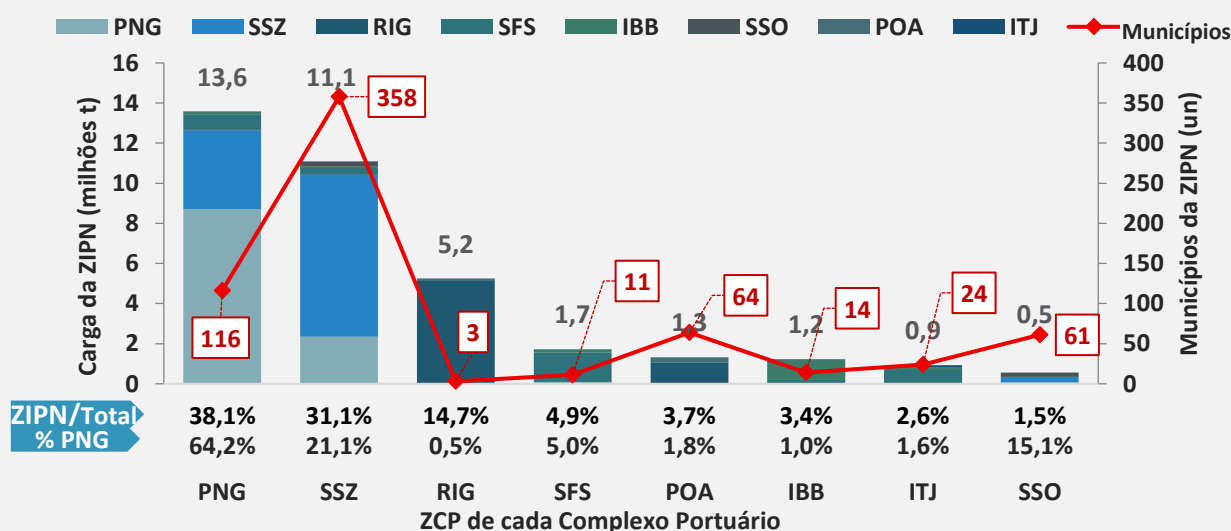
Gráfico 16: Destinação da demanda por ZIPN — Desembarque OGSM (em milhões de toneladas), total de municípios e participação (%) por Zona de Influência Portuária Natural, 2022-2024



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

A parametrização dos fluxos por par OD, detalhada no Gráfico 17, revela a intensidade da disputa pela hinterlândia integrada no âmbito da Zona de Competição Portuária (ZCP). No segmento de OGSM, os resultados ratificam a hegemonia do Complexo de Paranaguá e Antonina, caracterizada por um elevado índice de retenção logística das cargas vinculadas à sua própria Zona de Influência Portuária Natural (ZCP). A robustez competitiva do Complexo Portuário paranaense é evidenciada pela captura de 21,1% da demanda originária da ZIPN do Complexo Portuário de Santos (o que representa aproximadamente 2,34 milhões de toneladas), configurando uma acentuada sobreposição logística e a contestabilidade direta entre esses dois Complexos nas cadeias de suprimento de fertilizantes.

Gráfico 17: Competição entre os Complexos Portuários da Zona de Competição — Desembarque de OGSM (em milhões de toneladas), total de municípios e participação (%) por Zona de Influência Portuária Natural, 2022-2024

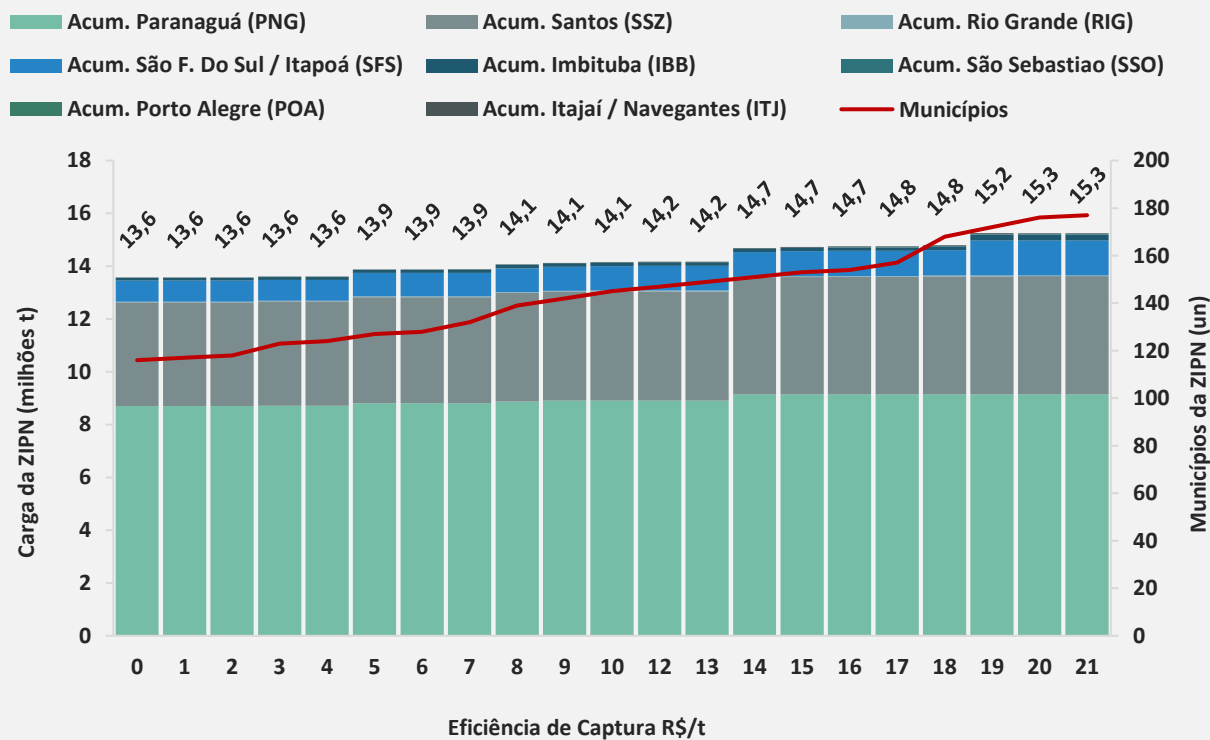


Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

A parametrização da captura de demanda fundamenta-se na proposição de valor à gestão logística integrada, superando o diferencial estrito de frete entre a hinterlândia e o Complexo Portuário. A modelagem incorpora

a eficiência funcional dos subsistemas de recepção, armazenagem e acostagem, reconhecendo que a performance operativa é o principal determinante da atratividade do Complexo. Nesse contexto, a competitividade é ditada pela economia de tempo e pela redução de custos portuários totais, englobando tanto tarifas diretas quanto a mitigação de encargos indiretos, notadamente a redução de *demurrage* (sobreestadia) e de tempos de espera, fatores que compõem a métrica de Eficiência de Captura (R\$/t) e garantem maior previsibilidade à cadeia de suprimentos.

Gráfico 18: Curva de captura potencial — Desembarque de OGSM por Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina (em milhões de toneladas) por unidade de eficiência de captura (R\$/t)



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

A análise das interações espaciais revela a expansão da atratividade do Complexo de Paranaguá e Antonina sobre a hinterlândia integrada, resultando na internalização de fluxos originários das Zonas de Influência Portuária Naturais de Complexos rivais. Conforme parametrizado na curva de captura potencial (Gráfico 18), a evolução do cenário base (8,7 Mt com eficiência de R\$ 0/t) para o atendimento pleno de sua ZIPN representa um incremento de 4,6 milhões de toneladas. Este volume adicional é composto pela captura de 4,0 Mt atualmente movimentadas por Santos e 0,8 Mt escoadas por São Francisco do Sul, consolidando um patamar estratégico de 13,6 milhões de toneladas. Tal movimento ratifica a ampliação consistente do *market share* do Complexo Paranaense no mercado de importação, fundamentada na neutralização de atritos logísticos territoriais.

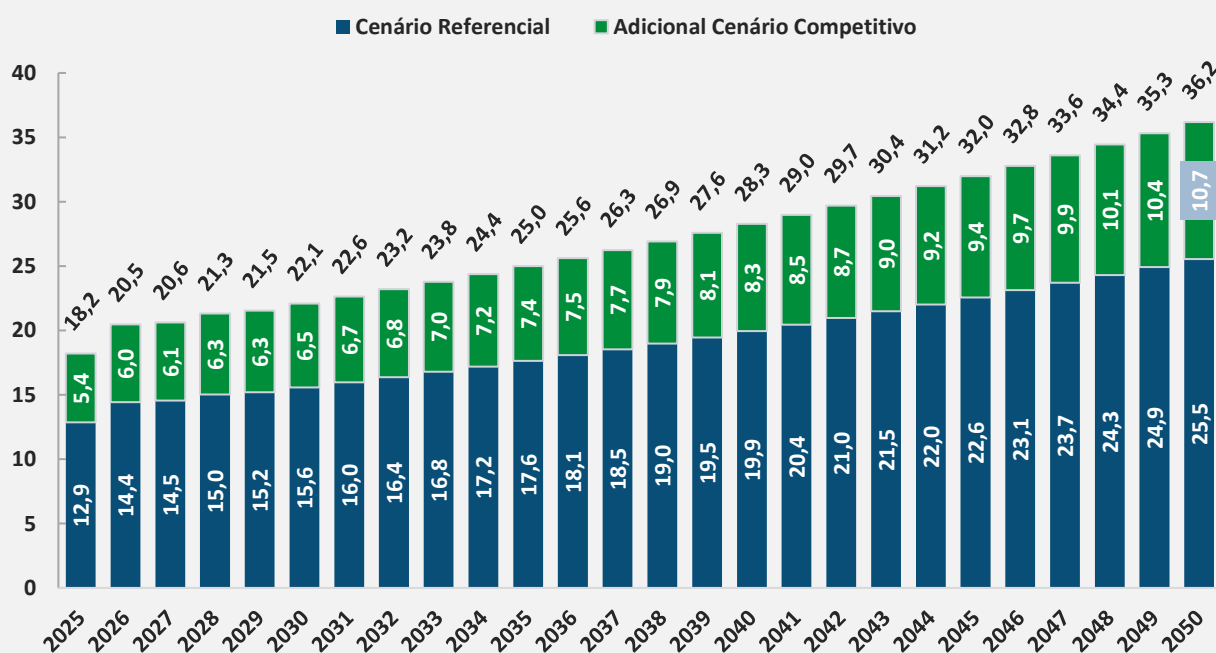
2.1.3.2.2 Verticalização

A verticalização logística da Fospar (terminal especializado e totalmente integrado à cadeia produtiva da Mosaic Fertilizantes e da Fertipar) exemplifica o papel dos terminais portuários na logística de suprimento. Boa parte do volume movimentado por Paranaguá destina-se às unidades misturadoras localizadas no próprio estado do Paraná, com elevada taxa de eficiência no retorno de frete rodoviário — estimando-se que, para cada 3 cargas de grãos exportadas, 2 retornem com fertilizantes, taxa significativamente superior à média nacional. No estado do Paraná, encontram-se importantes fábricas de fertilizantes, como a unidade Fospar, em Paranaguá (com capacidade produtiva de 450 mil toneladas anuais de superfosfato simples) e a Fábrica de Fertilizantes Nitrogenados (Fafen-PR), em Araucária, de propriedade da Petrobras e com capacidade de produção de 1,1 milhão de toneladas ao ano.

2.1.3.2.3 Projeções

As trajetórias de demanda para o desembarque de OGSM no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina indicam uma expansão robusta até o horizonte de 2050, consolidando a vocação do Complexo como principal porta de entrada para fertilizantes no país. No Cenário Referencial, que parametriza a evolução inercial da movimentação ajustada por variáveis macroeconômicas, projeta-se que a demanda atinja 25,5 milhões de toneladas, sustentada por uma taxa média de crescimento anual (CAGR) de 2,78%. Ao incorporar a demanda capturável (referente a volumes originários da própria ZIPN que ainda não são internalizados pelo Complexo), o Cenário Competitivo estabelece um potencial estratégico de 36,2 milhões de toneladas ao final da série histórica, conforme apresentado pelo Gráfico 19.

Gráfico 19: Projeção de demanda — Desembarque de OGSM (importação) nos cenários referencial e competitivo para o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, 2025–2050 (em milhões de toneladas)



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

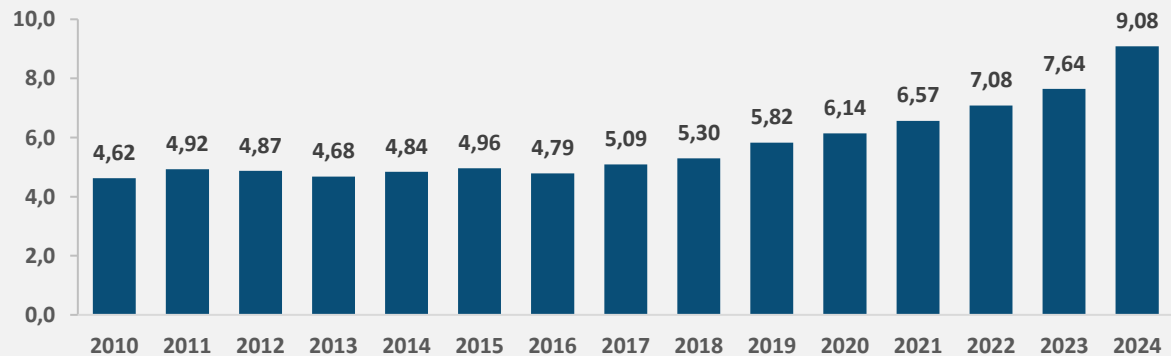
Esse incremento total de carga disputável no horizonte futuro representa uma ampliação de aproximadamente 42% sobre a base referencial projetada para 2050, evidenciando a capacidade do Complexo Paranaense de ampliar seu *market share* mediante a neutralização de atritos logísticos territoriais e o reforço de sua hegemonia regional. O cenário competitivo para a importação de OGSM não utiliza os patamares de R\$ 8/t ou R\$ 14/t, pois conta com um cenário competitivo único voltado à internalização integral de sua própria ZIPN, partindo de um referencial de eficiência de R\$ 0/t.

A distinção na estrutura de projeção para a importação de OGSM, limitada aos cenários referencial e competitivo, fundamenta-se na consolidada dominância do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina e no elevado grau de retenção logística das cargas associadas à sua ZIPN. Diferente do núcleo da disputa interportuária (GSA e CGC), que exige múltiplos níveis de simulação devido à intensa competição territorial e à alta mobilidade da carga, o segmento de minerais de importação representa um mercado de expansão gradual. Assim, a modelagem de um cenário competitivo único é suficiente para parametrizar a internalização das demandas móveis remanescentes, sem que sejam necessários cenários de saltos disruptivos de participação, dada a posição já hegemônica do Complexo Paranaense no atendimento à sua hinterlândia.

2.1.3.3 Carga Geral Containerizada (CGC)

A movimentação de CGC, proveniente ou destinada à navegação de longo curso, no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina foi de aproximadamente 9,1 milhões de toneladas em 2024. Em comparação a 2023, quando exportações e importações de CGC somaram 7,64 milhões de toneladas, verificou-se crescimento de cerca de 19%. Conforme ilustrado no Gráfico 20, a série apresentou taxa média de expansão de 4,9% ao ano no período de 2010 a 2024.

Gráfico 20: Histórico da Movimentação — Embarque e Desembarque de CGC no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, 2010-2024 (em milhões de toneladas)

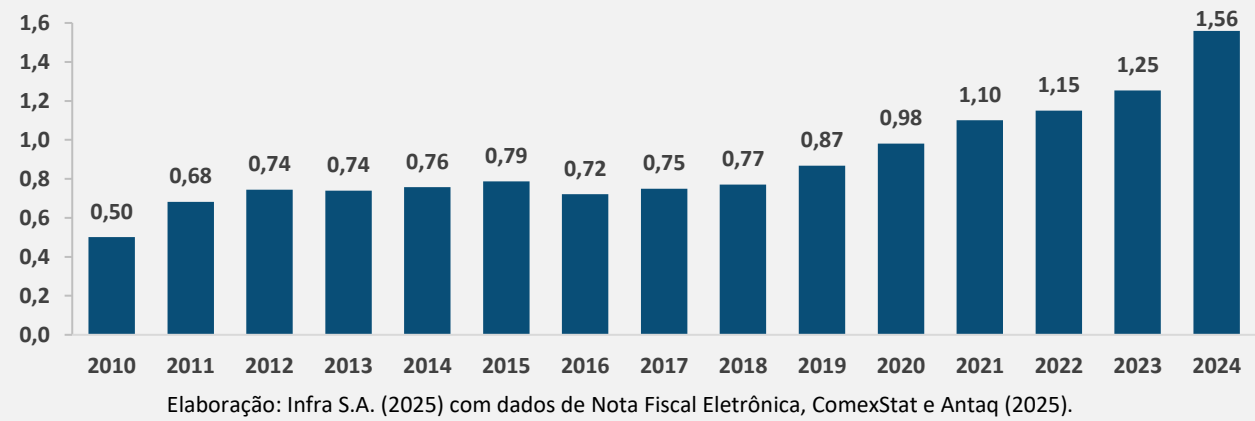


Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

O Gráfico 21 ilustra a movimentação de contêineres no período 2010–2024, em milhões de TEU, no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina. A movimentação de contêineres do Complexo ocorre no Porto Organizado de Paranaguá, especificamente no TCP. Em 2024, o volume atingiu 1,56 milhão de TEU,

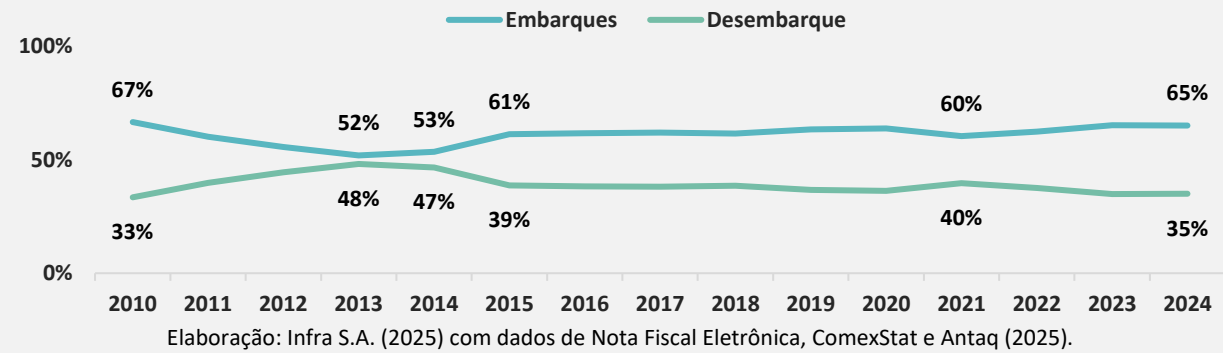
equivalente a aproximadamente 16,3 milhões de toneladas. Além disso, de 2023 para 2024, o TCP observou o maior crescimento percentual na movimentação desse perfil de carga (24,4%). Tal resultado mostra que o porto dobrou sua movimentação de contêineres em um espaço de seis anos.

Gráfico 21: Histórico da Movimentação — Embarque e Desembarque de CGC (incluindo cabotagem) no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, 2010-2024 (em milhões de TEU)



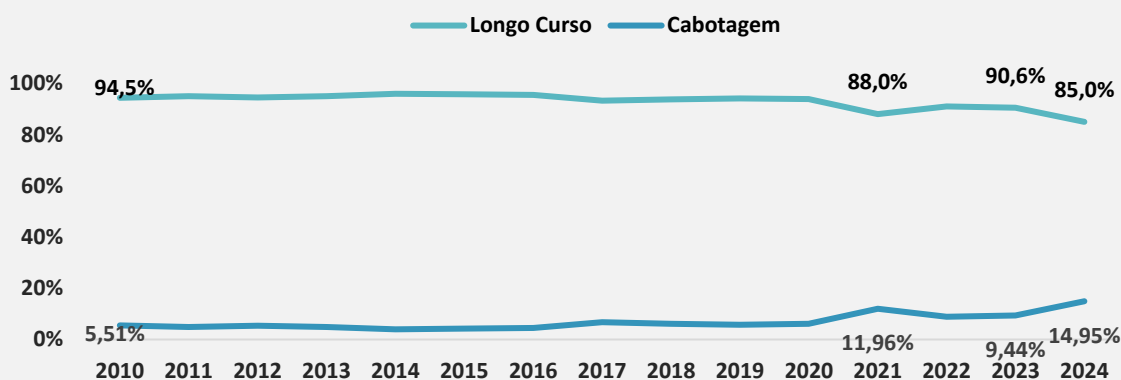
O perfil operacional da CGC no Complexo Portuário revela uma estrutura de fluxos estável e consolidada ao longo da série histórica 2010-2024, conforme ilustrado no Gráfico 22. Caracterizado por uma forte orientação para o atendimento do comércio exterior, o segmento mantém uma média de 65% de sua movimentação total concentrada no sentido de embarque (exportação), enquanto os fluxos de desembarque respondem pelos 35% remanescentes. Essa configuração operativa ratifica a posição do terminal como um nó logístico estratégico para o escoamento de produtos de maior valor agregado, mantendo a proporcionalidade entre os sentidos da navegação mesmo diante da expansão acelerada de volume observada no último triênio.

Gráfico 22: Histórico da movimentação por sentido da navegação, 2010-2024 (%)



A movimentação de CGC do Complexo é centralizada no Porto Organizado de Paranaguá, sob a operação do Terminal de Contêineres de Paranaguá (TCP). No ano-base operacional de 2024, o volume processado totalizou 1,46 milhão de TEU (~15,52 milhões de toneladas), conforme os registros censitários da Antaq. Embora a estatística da Autoridade Portuária reporte um volume de 1.558.450 TEU, a análise adota a base da agência reguladora como referencial para assegurar a padronização metodológica e a comparabilidade da série histórica.

Gráfico 23: Histórico da movimentação por tipo de navegação, 2010-2024 (%)



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

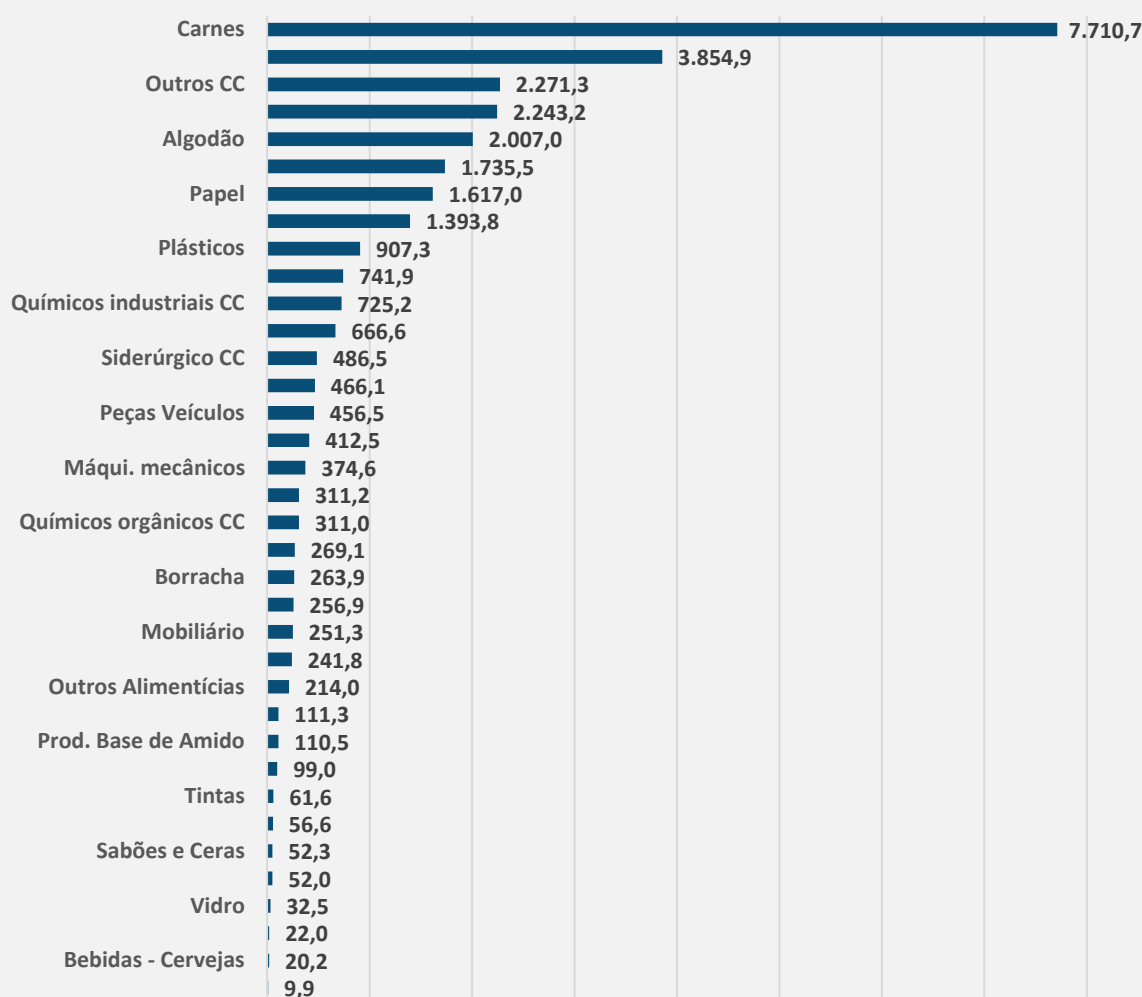
A evolução do perfil da CGC, consolidada no Gráfico 23, revela a hegemonia da navegação de longo curso, que encerrou o período de 2010-2024 respondendo por 85% da movimentação total. Sob a ótica da dinâmica setorial, observa-se uma mudança de patamar estrutural na cabotagem a partir de 2021; após um decênio de estabilidade na faixa de 5% a 6%, o segmento atingiu um novo equilíbrio entre 10% e 12%, culminando em uma participação de aproximadamente 15% em 2024. Este crescimento, impulsionado pelos incentivos regulatórios do programa BR do Mar (Lei nº 14.301/2022), ratifica a expansão do transporte aquaviário doméstico como alternativa competitiva para o escoamento de produtos de maior valor agregado, fortalecendo a posição do Complexo Paranaense como um nó logístico multimodal estratégico.

2.1.3.3.1 Análise Concorrencial

2.1.3.3.1.1 Perfil da Exportação

Na ZIPN em que o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina compete, verificou-se que os terminais especializados escoaram para o mercado internacional volume médio anual de 31,7 milhões de toneladas no triênio 2022–2024. Da movimentação total de cargas destinadas ao exterior na hinterlândia, aproximadamente 24,3% (7,71 milhões de toneladas) corresponderam à exportação de carnes e cerca de 12,1% (3,85 milhões de toneladas) à exportação de madeira em contêineres — as duas principais cargas do segmento.

Gráfico 24: Perfil do Embarque de Carga Geral Containerizada (CGC) na Zona de Influência Portuária Natural, 2022–2024 (média anual, em milhares de toneladas)



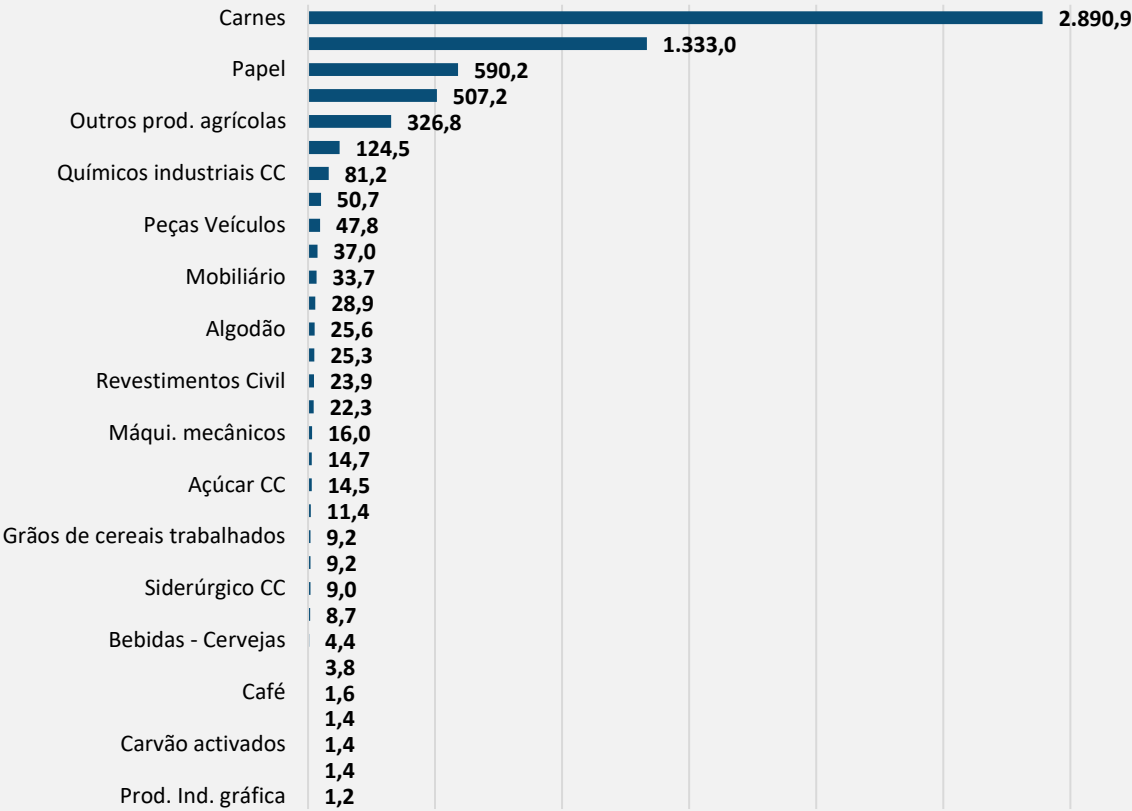
Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

No âmbito da ZIPN, conforme tratado pelo Gráfico 24, as exportações de carnes em contêineres no triênio 2022–2024 foram caracterizadas pela hegemonia das aves congeladas, que responderam por 57,3% (4,53 Mt) do volume médio anual. O segmento bovino totalizou 24,1% (1,91 Mt), enquanto miudezas e demais proteínas somaram 16,4% (1,30 Mt). O Complexo de Paranaguá e Antonina consolidou-se como o principal nó logístico desse mercado, internalizando 38,5% (3,04 Mt) do fluxo via TCP, seguido pelos Complexos de Santos (24,3%), Itajaí/Navegantes (18,9%) e São Francisco do Sul (11,6%). Quanto aos produtos florestais, as exportações de madeira unitizada alcançaram média anual de 3,85 Mt, com pauta concentrada em processados de maior valor agregado.

A dinâmica competitiva revela uma disputa acirrada no Sul do país, com a liderança de Itajaí/Navegantes (36,4%) seguida de perto por Paranaguá e Antonina (32,6%). Em sentido oposto, as cadeias de café e algodão exibem elevada concentração geográfica e baixa contestabilidade regional. No café (2,24 Mt/ano), os fluxos são polarizados por Santos (73,2%) e Rio de Janeiro/Niterói (23,2%), com participação residual do Complexo Paranaense. Já no algodão, a dominância operativa de Santos atinge 97,5% das 2,0 Mt movimentadas,

embora a análise de interposição territorial sinalize potencial para o desenvolvimento de alternativas logísticas nos demais terminais da Zona de Influência Portuária integrada.

Gráfico 25: Perfil do Embarque de Carga Geral Containerizada (CGC) no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, 2024 (em milhares de toneladas)



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

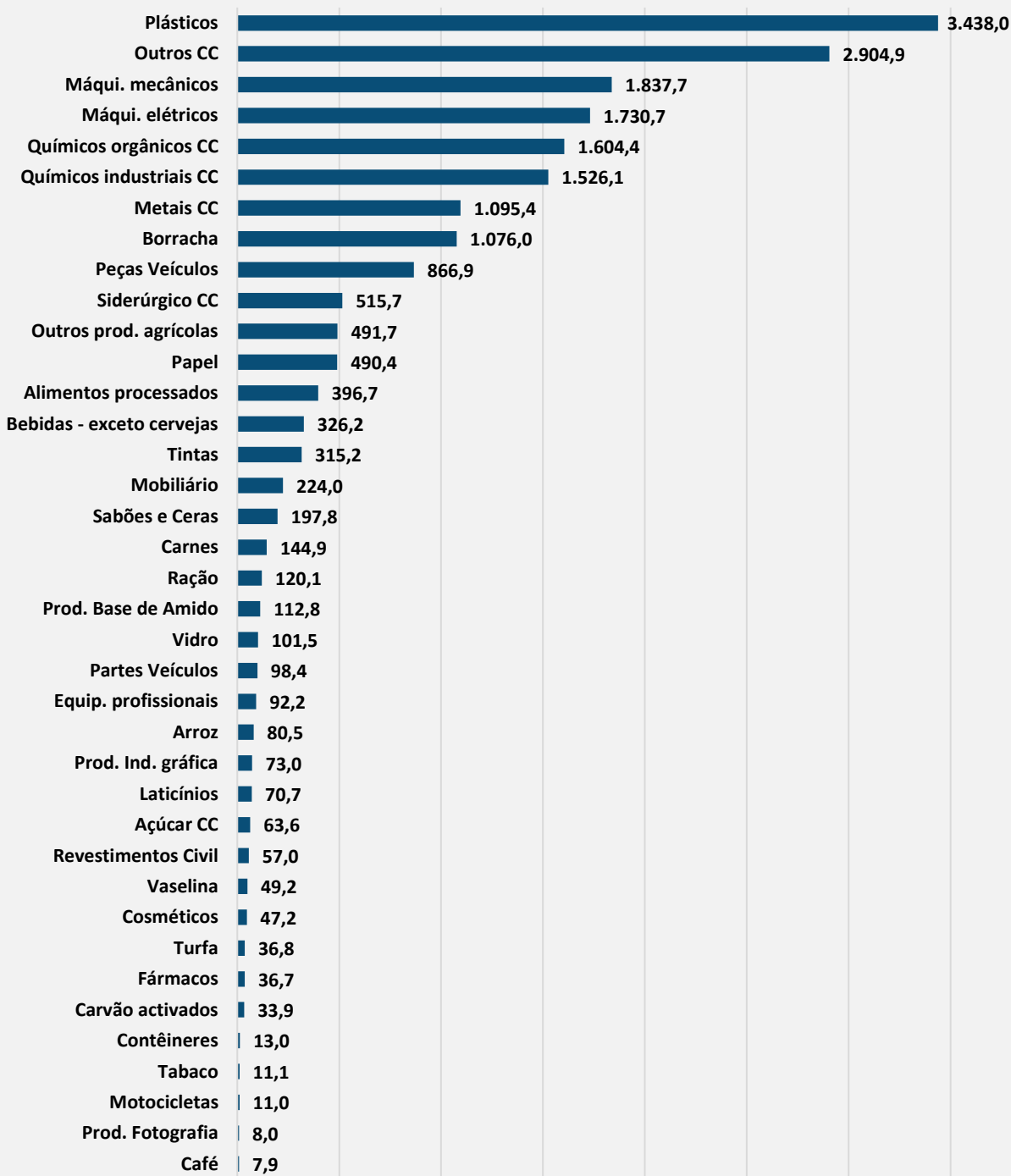
Conforme o Gráfico 25, em 2024 o perfil do embarque de CGC no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina apresentou forte concentração em poucos segmentos. As carnes lideraram com aproximadamente 2.891 mil toneladas, seguidas pela madeira 1.333 mil toneladas e pelo papel 590 mil toneladas. Na sequência, destacam-se outros produtos de carga containerizada 507 mil toneladas e outros produtos agrícolas 327 mil toneladas.

2.1.3.3.12 Perfil da Importação

No triênio 2022–2024, conforme o Gráfico 26, os portos e terminais que integram a ZIPN do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina importaram média anual de 20,3 milhões de toneladas de CGC. Desse total, aproximadamente 17% (3,44 milhões de toneladas) corresponderam a produtos plásticos (polímeros, resinas amínicas, resinas de petróleo etc.). Destaca-se, ainda, o volume médio anual importado de máquinas do tipo mecânico (cábreas, guindastes, centrifugadores, conversores, fornos industriais, entre outros) e de máquinas do tipo elétrico, como aparelhos de iluminação, sinalização, telefonia e aquecedores de água, que alcançaram, respectivamente, 1,84 milhão e 1,73 milhão de toneladas.

A rubrica “outros CC”, com média anual de 2,9 milhões de toneladas no triênio 2022–2024, abrange um conjunto diversificado de mercadorias, em geral de menor expressão individual. Nela estão incluídos desde brinquedos, cabos de filamento, calçados, camisas, casacos e chapéus até metais comuns, obras de asfalto, produtos de carpintaria, gesso e revestimentos para parede. No mesmo período, sobressaíram-se também as importações de produtos químicos: 1,60 milhão de toneladas de químicos industriais e 1,53 milhão de toneladas de químicos orgânicos foram desembarcados pelos municípios da hinterlândia.

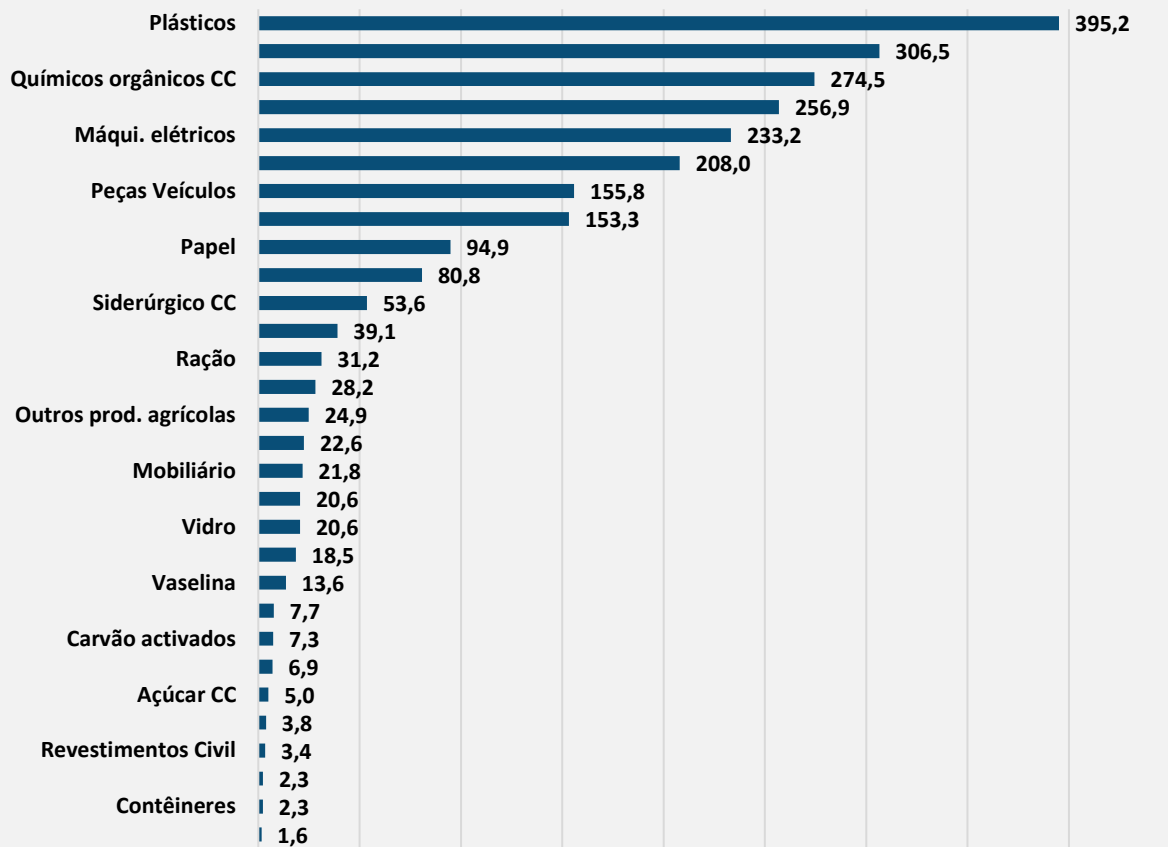
Gráfico 26: Perfil do Desembarque de Carga Geral Containerizada (CGC) na ZIPN, 2022–2024 (média anual, em milhares de toneladas)



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

Por fim, os segmentos de metais 1,10 milhão de toneladas e de borracha 1,08 milhão de toneladas igualmente superaram a marca de 1 milhão de toneladas em média anual no triênio 2022–2024. A seguir, apresenta-se um recorte do ano de 2024 referente às importações do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, no qual se observa o destaque dos plásticos, com cerca de 395,2 mil toneladas, conforme evidenciado no Gráfico 27.

Gráfico 27: Perfil do Desembarque de Carga Geral Containerizada (CGC) no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, 2024 (em milhares de toneladas)

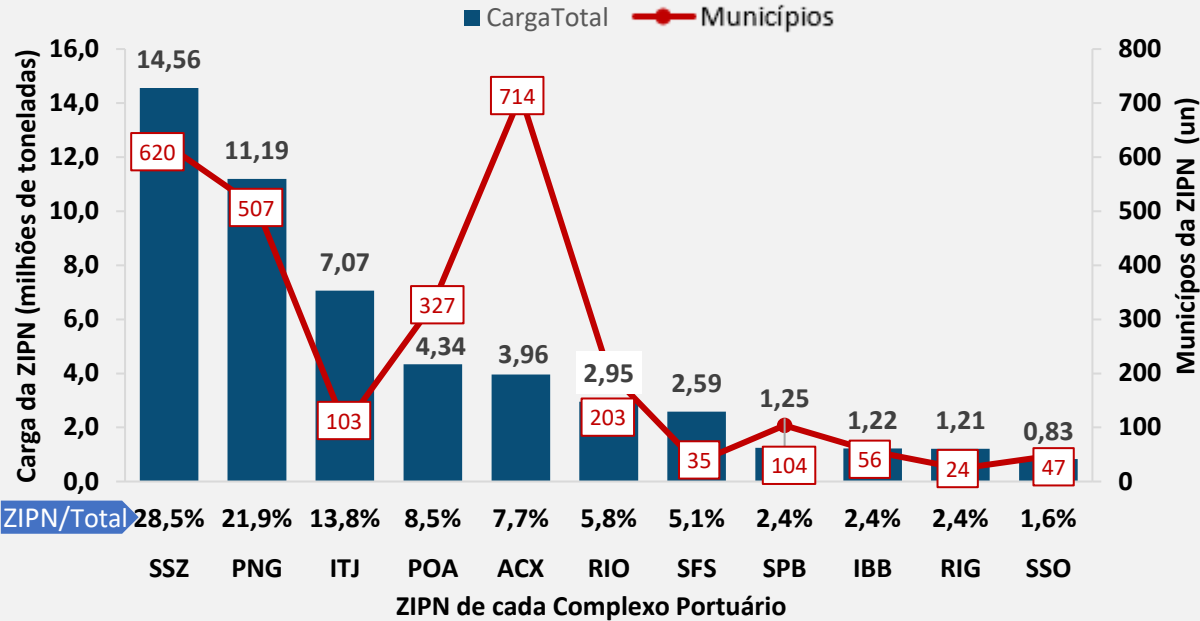


Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

De acordo com o Gráfico 28, a distribuição da CGC na zona de portos que integram o mesmo eixo logístico do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina demonstra a liderança da Zona de Influência Natural do Complexo Portuário de Santos (SSZ), responsável por 28,5% da movimentação total na hinterlândia analisada, o que corresponde a aproximadamente 14,56 milhões de toneladas. Em seguida, destaca-se a ZIPN do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, com cerca de 11,19 milhões de toneladas, equivalentes a 21,9% da carga total.

Embora apresente um volume inferior ao de SSZ e PNG, o Complexo Portuário de Açu (ACX) mantém importância regional, destacando-se pela maior diversidade de municípios atendidos: 714 dos 2.740 totais para os quais o Complexo apresenta o menor custo logístico estimado.

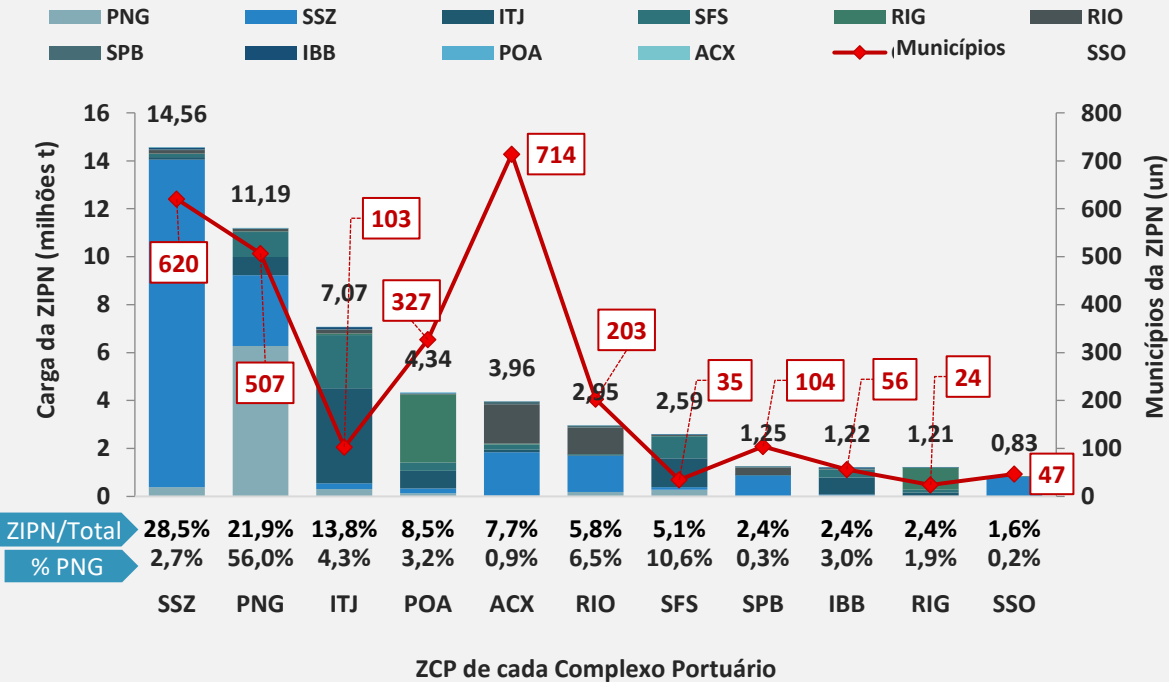
Gráfico 28: Destinação e origem da demanda por ZIPN — Embarque e Desembarque de Carga Geral Containerizada (CGC) (em milhões de toneladas), total de municípios e participação (%) por Zona de Influência Portuária Natural, 2022-2024



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

Os dados também indicam que municípios cuja Matriz OD incluiria Complexos Portuários como de Porto Alegre, Açú e São Sebastião (sem terminais especializados de contêineres) participaram do comércio exterior com média total de aproximadamente 9,13 milhões de toneladas de carga containerizada. Esse resultado demonstra que, mesmo sem terminais dedicados, tais localizações mantêm relevância no comércio exterior, dada sua inserção geográfica e conexões terrestres. Considerando as movimentações entre cada par OD, o Gráfico 29 ilustra a dinâmica competitiva entre os portos, composta por todas as ZCPs.

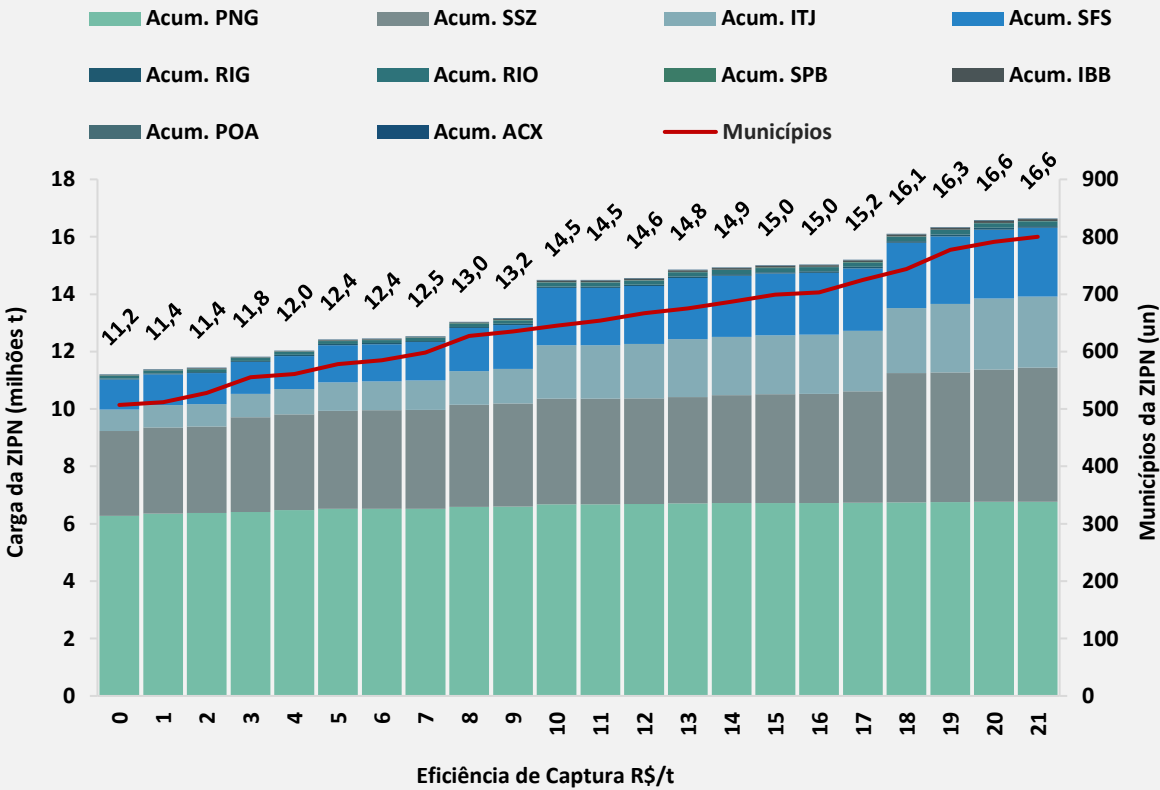
Gráfico 29: Competição entre os Complexos Portuários da Zona de Competição Portuária — Embarque e Desembarque de CGC (em milhões de toneladas), total de municípios e participação (%) por Zona de Influência Portuária Natural, 2022-2024



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

A competição entre os portos pela demanda originada em cada ZIPN evidencia a posição dominante do Complexo Portuário de Santos (SSZ), que não apenas retém integralmente os fluxos provenientes de sua própria ZIPN, como também captura parcela relevante da demanda associada às ZIPN de outros portos. No que se refere à competição direta com Santos, o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina capturou apenas 2,7% das cargas originárias do Complexo Paulista, enquanto Santos absorveu cerca 28,5% das cargas provenientes da ZIPN do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, o que corresponde a aproximadamente 2,96 milhões de toneladas.

Gráfico 30: Curva de captura potencial — Embarque e Desembarque de CGC por Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina (em milhões de toneladas) por unidade de eficiência de captura (R\$/t)



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

A curva de eficiência de captura, expressa em reais por tonelada (R\$/t), não representa um desconto financeiro nos serviços portuários, mas sim ganhos operacionais e logísticos. Cada real adicional de eficiência permite ao porto ampliar o acesso a um novo conjunto de municípios e, conseqüentemente, à demanda potencial de mercado para suas operações. E com base nos dados apresentados, observa-se a expansão da ZCP do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, acompanhada da captura de cargas oriundas de ZCP associadas a outros complexos.

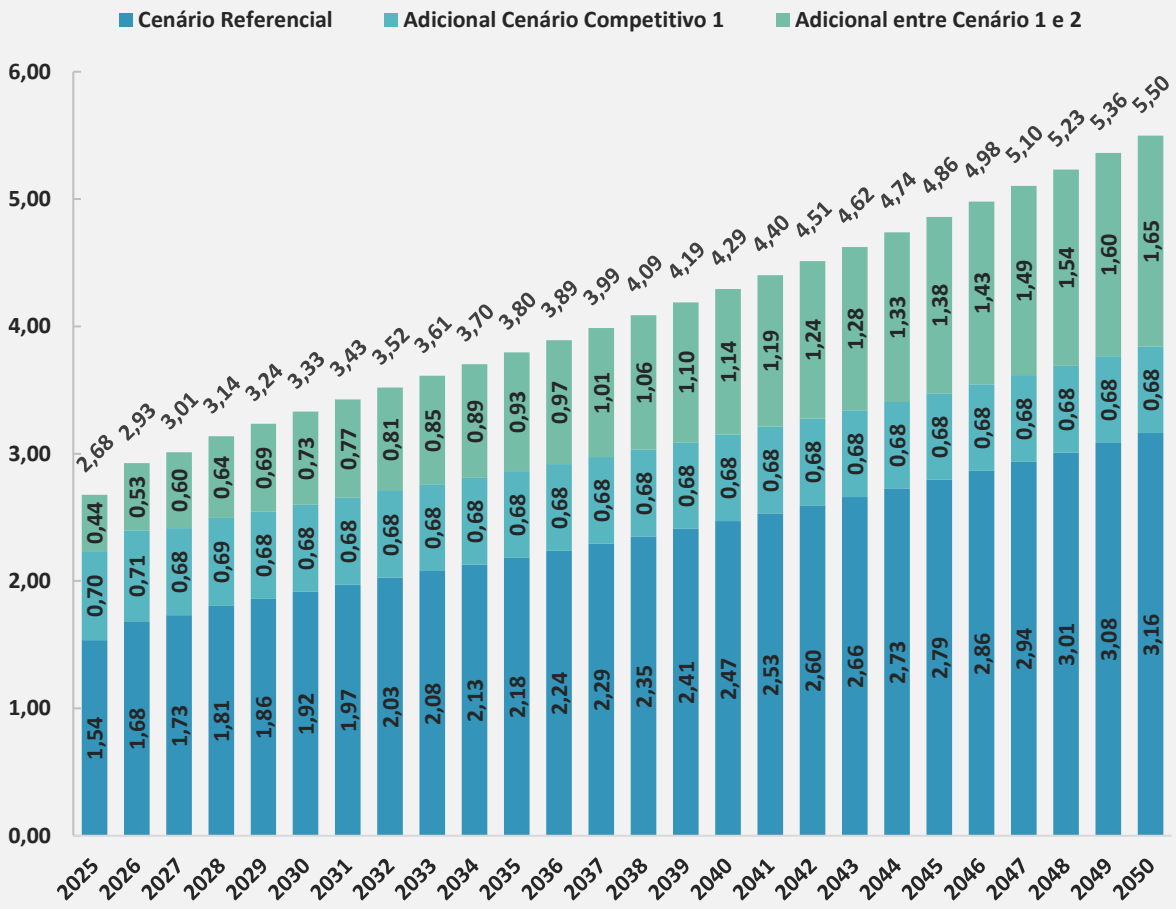
A diferença entre o cenário base atual (caracterizado por eficiência de R\$ 0/t e volume de 6,2 milhões de toneladas) e o volume total alcançado no interior de sua própria ZCP resulta em uma demanda adicional de aproximadamente 5,0 milhões de toneladas, totalizando 11,2 milhões de toneladas. Conforme demonstrado

no Gráfico 30, observa-se ainda uma captura relevante no patamar de eficiência de R\$ 10/t, com incremento potencial estimado em cerca de 7,9 milhões de toneladas.

2.1.3.3.2 Projeções

A parametrização da linha de base para a CGC ancora-se no comportamento histórico das trocas comerciais do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina. No Cenário Referencial, que reflete a evolução inercial da movimentação ajustada por variáveis macroeconômicas, projeta-se que a demanda atinja 3,16 milhões de TEU em 2050, sustentada por uma taxa média de crescimento anual (CAGR) de 2,86%.

Gráfico 31: Projeção de demanda — Embarque e Desembarque de CGC nos cenários referencial e competitivos para o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, 2025-2050 (em milhões de TEU)



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

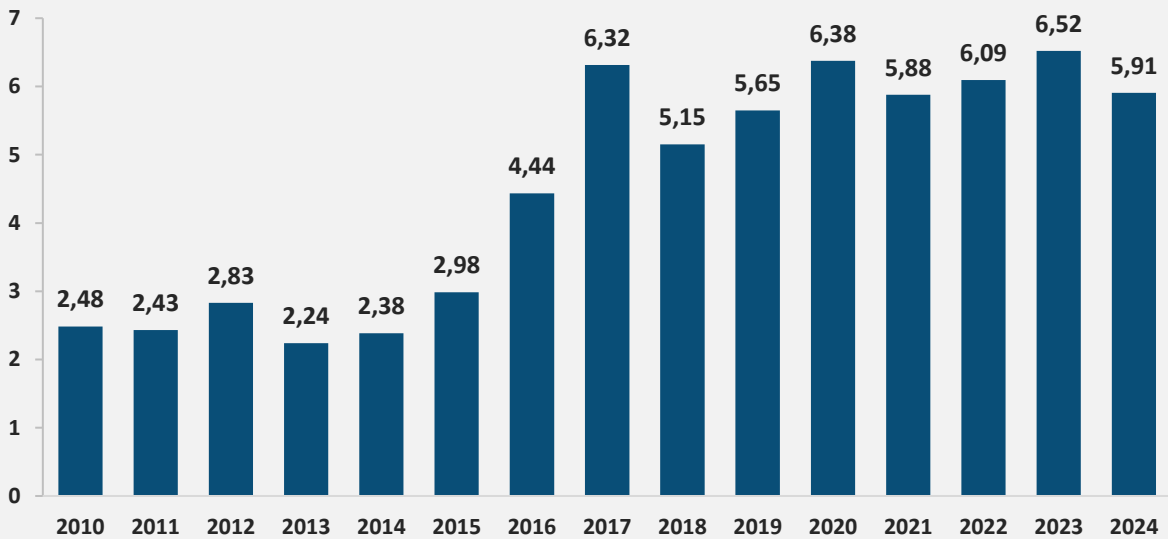
Dada a elevada mobilidade e capturabilidade deste segmento frente a Complexos concorrentes, como Santos e Itapoá, a modelagem adota (de forma análoga ao GSA Exportação) dois cenários competitivos incrementais para graduar a atratividade logística do terminal. O Cenário Competitivo 1 estima a internalização plena das demandas originárias de sua própria ZIPN, representando um acréscimo de 21,5% (0,68 milhões de TEU) sobre o referencial ao final do período. Sob uma hipótese de ganhos agressivos de Eficiência de Captura (R\$ 10/t), o Cenário Competitivo 2 projeta um incremento de 73,7% (1,65 milhões de TEU), permitindo que o potencial total de movimentação alcance 5,5 milhões de TEU em 2050, conforme detalhado no Gráfico 31.

Este patamar estratégico, que amplia em 74% a base referencial, reflete a capacidade do Complexo Paranaense de neutralizar atritos logísticos e expandir seu *market share* regional.

2.1.3.4 Granel Líquido (GL)

Em 2024, o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina operou aproximadamente 5,9 milhões de toneladas de GL³¹ no longo curso. Em comparação com 2023 (6,5 milhões de toneladas), houve redução de 9,4%. A movimentação cresceu à taxa média de 6,4% ao ano entre os anos de 2010 e 2024. O levantamento apresentado abaixo foi elaborado com base em dados oficiais da Agência Nacional de Transportes Aquaviários (Antaq)³².

Gráfico 32: Histórico da Movimentação — Embarque e Desembarque de GL no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, 2010-2024 (em milhões de toneladas)



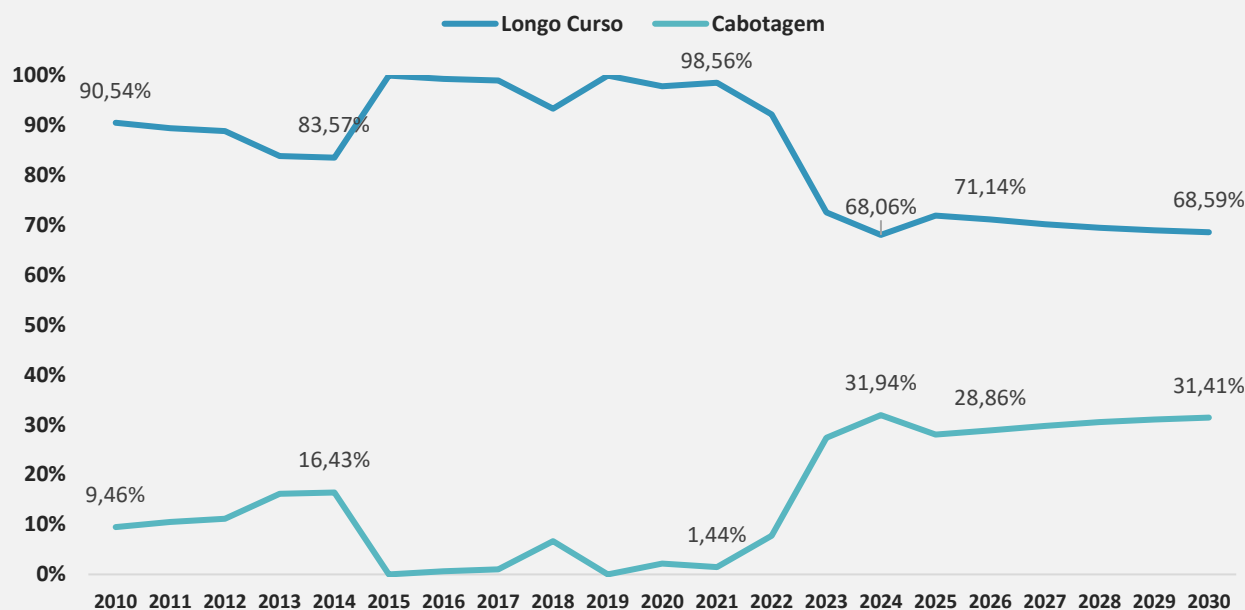
Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

A movimentação de GL no Complexo Portuário, focada no atendimento ao comércio internacional, apresenta uma trajetória de crescimento consistente ao longo da série histórica, conforme ilustra o Gráfico 32. No ano-base de 2024, o volume operado via longo curso totalizou 5,91 milhões de toneladas, consolidando um patamar elevado após a expansão observada a partir de 2017. Esse desempenho ratifica a importância estratégica do Complexo no suprimento de derivados de petróleo, com destaque para o óleo diesel, que lidera o segmento respondendo por 60% da carga movimentada.

³¹ A nomenclatura segue aquela utilizada no PNL 2035, no que pese a inclusão de produtos gasosos, porém com infraestrutura de operação logística similar a de outros líquidos.

³² Importa destacar que há divergências metodológicas entre as bases da Antaq e da ComexStat, decorrentes tanto da origem das informações quanto da forma de contabilização. Maiores detalhes serão tratados no item 5.1.2 do Apêndice.

Gráfico 33: Histórico da movimentação por tipo de navegação, 2010-2024 (%)



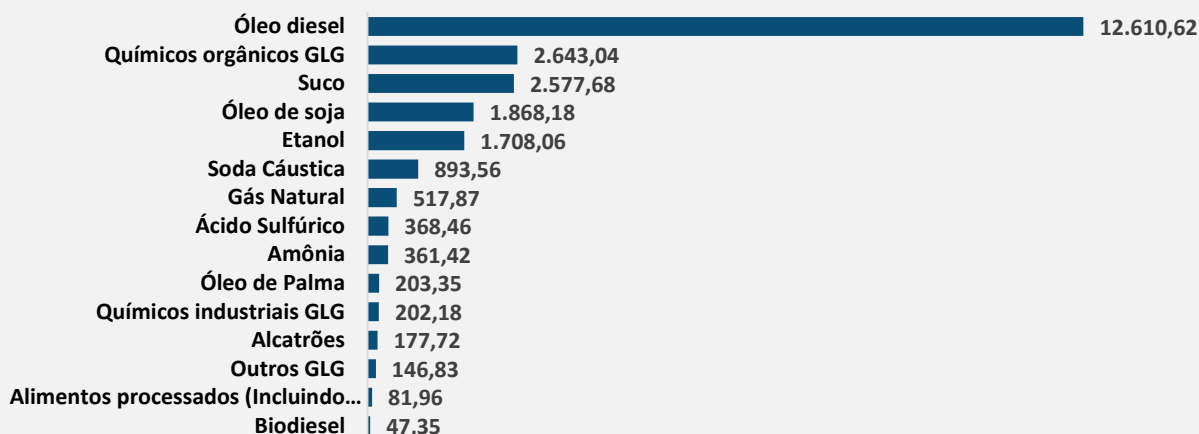
Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

Embora o volume total tenha crescido, a análise da participação relativa entre as navegações revela mudanças estruturais profundas no perfil operacional (Gráfico 33). A série de participação da cabotagem é marcada por três fases distintas: um patamar inicial relevante entre os anos de 2010 e 2014 (9–16%); um longo período de retração (2015–2021), no qual a cabotagem tornou-se residual (~0–2%) frente à hegemonia do longo curso; e, por fim, um salto disruptivo no último triênio. Em 2024, a cabotagem atingiu 31,94% da movimentação total, caracterizando uma mudança de regime que reposiciona o Complexo Paranaense como um polo de redistribuição regional, favorecido pela maturidade das rotas de biocombustíveis e pelos incentivos do programa BR do Mar

2.1.3.4.1 Análise Concorrencial

No triênio 2022–2024, os terminais da ZIPN movimentaram média anual de 24,6 milhões de toneladas de GL. Desse total, 12,61 milhões corresponderam a óleo diesel, 2,64 milhões a químicos orgânicos e 2,58 milhões a suco. O Gráfico 34 apresenta o perfil dos produtos de GL importados e exportados no mesmo período pela ZIPN do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, evidenciando forte concentração em poucos derivados. No Gráfico 35, que aponta o perfil de movimentação no respectivo Complexo, destaca-se o óleo de soja, com aproximadamente 663 mil toneladas, seguido pelo óleo diesel, que totalizou cerca de 358 mil toneladas. Em patamar inferior, figuram etanol (55 mil toneladas), biodiesel (28 mil toneladas) e químicos orgânicos GLG (26 mil toneladas), indicando menor diversificação relativa da pauta.

Gráfico 34: Perfil da Embarque e Desembarque de Granel Líquido (GL) da ZIPN, 2022-2024 (média anual, em milhares de toneladas)



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

A cadeia de sucos cítricos em Santos movimenta cerca de 2,6 milhões de toneladas por ano e concentra a maior parte das exportações brasileiras do produto, operando com terminais dedicados e navios especializados. Já o Complexo de Paranaguá e Antonina apresenta especialização em derivados energéticos e óleos vegetais, apoiado pela integração dutoviária com a REPAR via OLAPA e pela relevância da Cattalini, que figura entre os principais operadores nacionais do segmento. O Complexo de Paranaguá e Antonina apresenta clara especialização em GL, com predominância de óleo de soja e presença relevante de óleo diesel e etanol, conforme apontado pelo Gráfico 35.

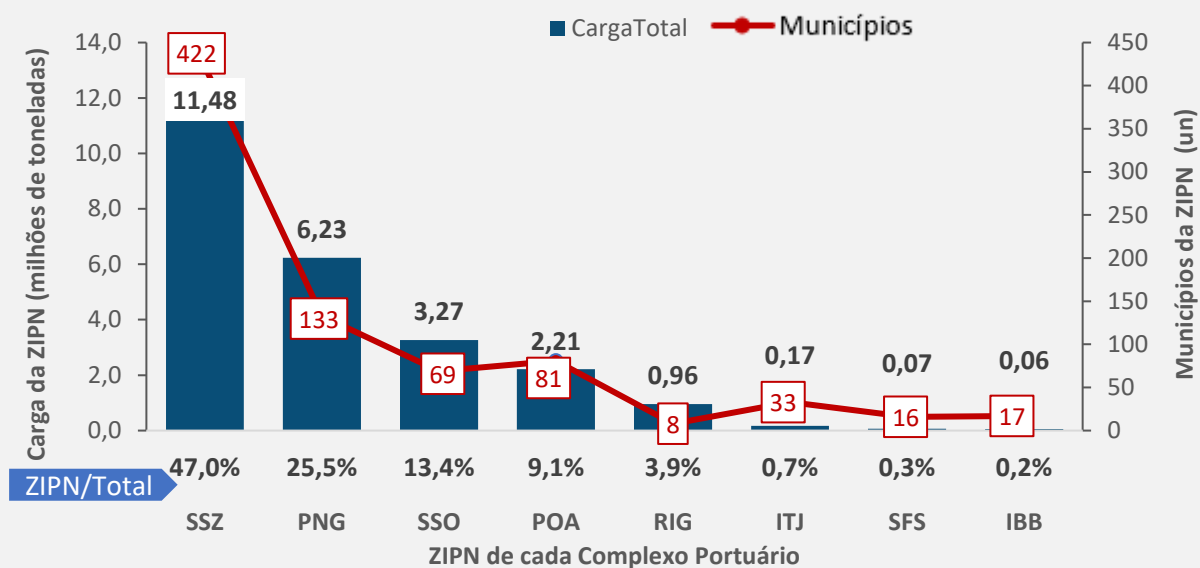
Gráfico 35: Perfil da Embarque E Desembarque de Granel Líquido (GL) do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina ,2022-2024 (em milhares de toneladas)



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

E de acordo com o Gráfico 36, a distribuição da demanda por GL entre os portos que integram o mesmo eixo logístico do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina demonstra a liderança da Zona de Influência Portuária Natural (ZIPN) do Complexo Portuário de Santos (SSZ), responsável por 47,0% da movimentação total na hinterlândia analisada, o que corresponde a aproximadamente 11,4 milhões de toneladas. Em seguida, destaca-se a ZIPN do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina (PNG), com cerca de 6,23 milhões de toneladas, equivalentes a 25,5% da carga total. Aqueles municípios que integram a ZIPN do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, apresentaram média anual de 6,23 milhões de toneladas de GL no triênio 2022–2024.

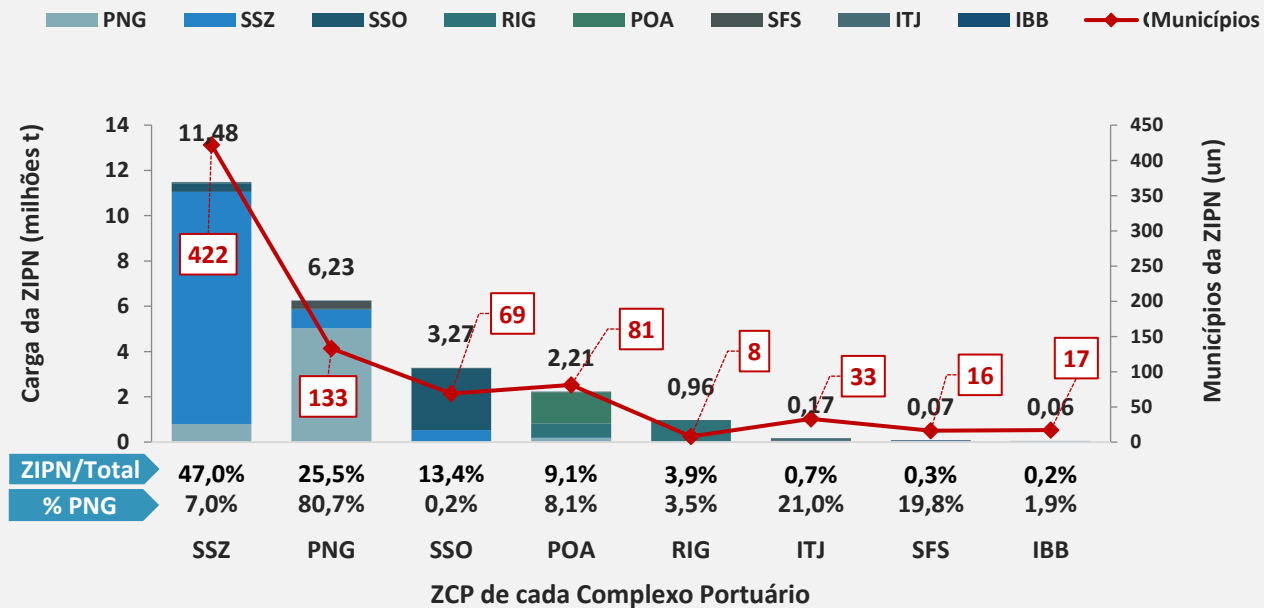
Gráfico 36: Originação e Destinação da demanda por ZIPN — Embarque de Granel Líquido (GL) (em milhões de toneladas), total de municípios e participação (%) por Zona de Influência Portuária Natural, 2022-2024



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

Considerando as movimentações entre cada par OD, o Gráfico 37 ilustra a dinâmica competitiva entre os portos na disputa pela hinterlândia total, composta por todas as ZIPN. Além disso, no triênio 2022–2024, quase 81% das importações e exportações de GL realizadas no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina (5,0 milhões de toneladas) corresponderam a mercadorias provenientes ou destinadas a municípios de sua ZIPN. Cerca de 813 mil toneladas da ZIPN do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina foram movimentadas em Santos, ao passo que 800 mil toneladas da ZCP de Santos foram capturadas pelo Complexo Paranaense.

Gráfico 37: Competição entre os Complexos Portuários da Zona de Competição Portuária — Embarque e Desembarque de GL (em milhões de toneladas), total de municípios e participação (%) por Zona de Influência Portuária Natural, 2022-2024

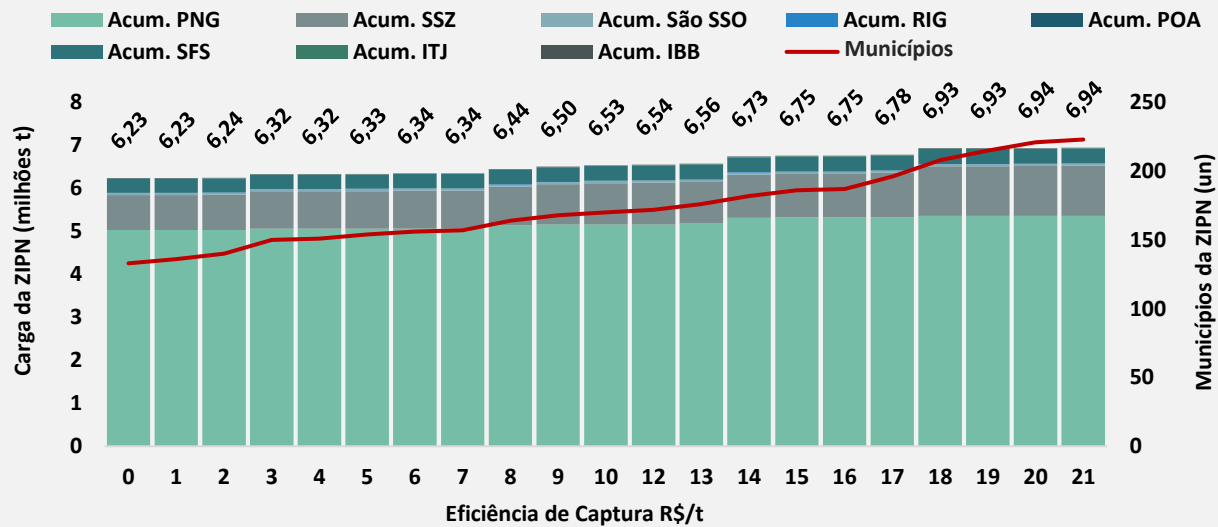


Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

Em relação à curva de eficiência de captura (Gráfico 38), observa-se que cada real por tonelada não representa um desconto financeiro no serviço portuário, mas sim uma melhoria operacional ou logística, expressa em R\$/ton. A partir desse ganho de eficiência, o porto em análise amplia seu alcance sobre novos municípios, incorporando suas respectivas demandas potenciais como mercado adicional para suas operações.

Considerando o cenário base, com eficiência de R\$ 0/t, o volume total associado à ZIPN é de 6,23 milhões de toneladas, das quais 5,0 milhões de toneladas correspondem ao Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, sendo a diferença de aproximadamente 1,2 milhão de toneladas atribuída a cargas atendidas por outros complexos.

Gráfico 38: Curva de captura potencial — Embarque e Desembarque de GL por Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, (em milhões de toneladas) por unidade de eficiência de captura (R\$/t)



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

No patamar de eficiência de R\$ 10/t, o volume total da ZCP eleva-se para 6,5 milhões de toneladas, das quais 5,1 milhões de toneladas são atendidas pelo Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, enquanto cerca de 1,4 milhão de toneladas permanecem associadas a outros Complexos Portuários. Em um nível mais elevado de eficiência, de R\$ 21/t, o volume total da ZCP atinge 6,9 milhões de toneladas, com 5,3 milhões de toneladas capturadas pelo Complexo Paranaense e aproximadamente 1,6 milhão de toneladas atendidas por outros portos, evidenciando uma expansão gradual da demanda, sem a ocorrência de saltos abruptos de captura ao longo dos diferentes patamares de eficiência analisados.

2.1.3.4.2 Verticalização

O grupo de GL no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina apresenta elevado grau de verticalização, especialmente no segmento de óleos vegetais. O óleo de soja, que liderou a movimentação do Complexo em 2024 com 663 mil toneladas, possui fluxos cativos e integrados às cadeias agroindustriais, protagonizados pelo TUP Cattalini — maior operador nacional do segmento, detendo 54,3% do mercado de óleo de soja e

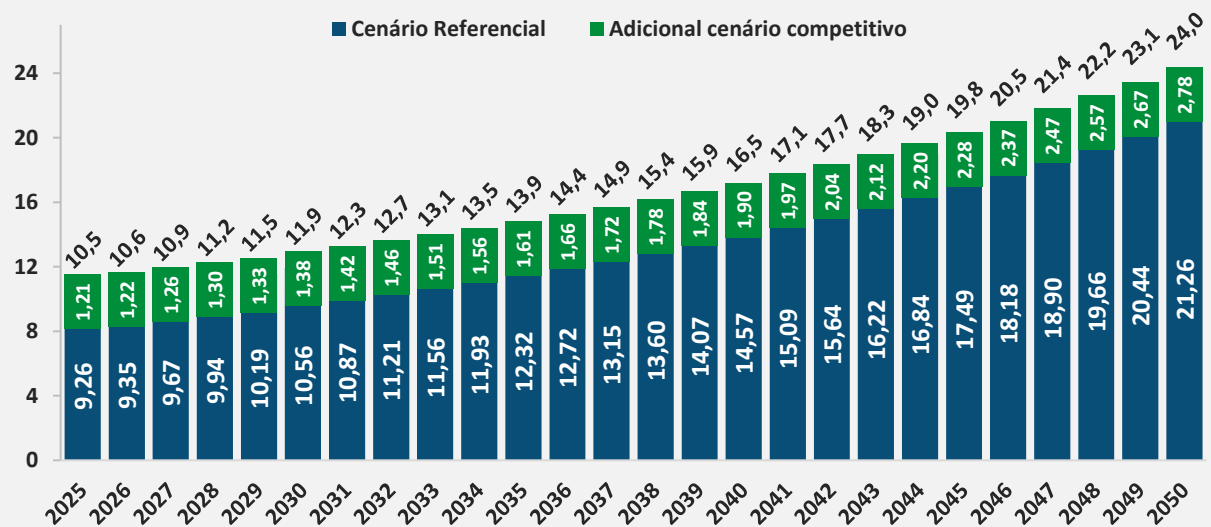
palma em 2024. Sob a ótica da projeção de demanda, a infraestrutura altamente especializada do terminal e os contratos de passagem conferem a esses volumes uma acentuada inelasticidade espacial, fixando a demanda às instalações existentes e limitando sua mobilidade frente a Complexos Portuários concorrentes.

Adicionalmente, a conexão direta via acesso dutoviário de 115 km à Refinaria Getúlio Vargas (REPAR) estabelece fluxos rígidos e eficientes para derivados de petróleo e biocombustíveis, configuração similar à verticalização do suco de laranja observada no Porto de Santos. Como esses macroprodutos são considerados imobilizados pelas estruturas logísticas instaladas, a metodologia de captura de demanda exclui tais volumes da análise de "cargas móveis" ou disputáveis. Consequentemente, a projeção para o grupo GL é governada prioritariamente pela evolução inercial do Cenário Referencial, uma vez que o potencial de novos incrementos competitivos é limitado pela rigidez das cadeias já atendidas e pela capacidade de tancagem, identificada como o principal elo limitante do sistema.

2.1.3.4.3 Projeções

A parametrização do Cenário Competitivo para os GL fundamenta-se na diferença dos volumes submetidos a regimes de verticalização operacional rígida (notadamente as cadeias de sucos cítricos e as operações da Transpetro em Santos e São Francisco do Sul), isolando a parcela da demanda efetivamente contestável. A modelagem incorpora ao Cenário Referencial a internalização de 810 mil toneladas originárias da ZIPN de Santos que não apresentam vinculação estrutural a terminais cativos.

Gráfico 39: Projeção de demanda — Embarque e Desembarque de GL nos cenários referencial e competitivo para o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, 2025–2050 (em milhões de toneladas)



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

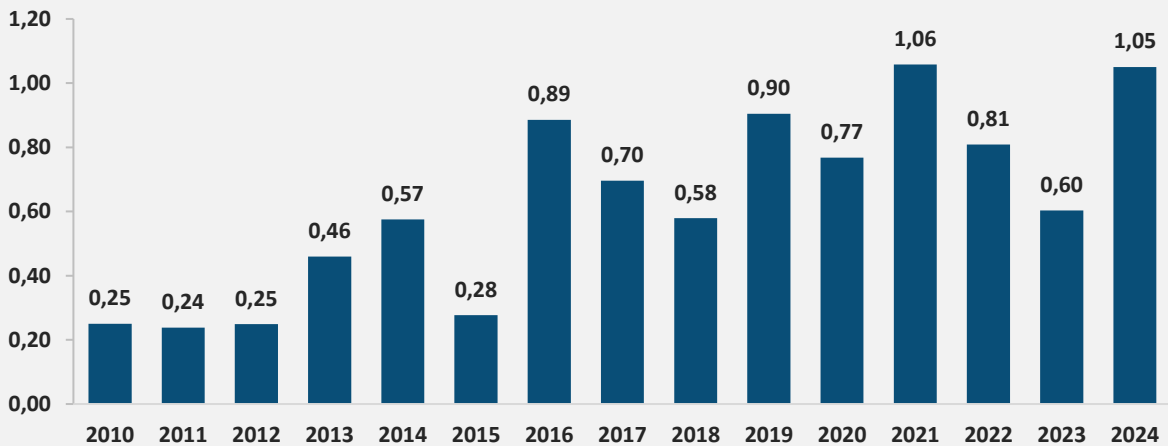
Sob a ótica da evolução inercial, projeta-se que a demanda referencial atinja 21,3 milhões de toneladas em 2050, o que representa uma taxa média de crescimento anual (CAGR) de 3,62%, conforme detalhado no Gráfico 39. Com o acréscimo da demanda capturável estimada em 2,77 milhões de toneladas, o potencial

estratégico do Complexo de Paranaguá e Antonina consolida-se em 24 milhões de toneladas³³ ao final da série histórica, representando uma ampliação de 13% sobre a base referencial projetada. A adoção de um cenário competitivo único justifica-se pela acentuada inelasticidade espacial das cadeias de GL atendidas pelo Complexo, cuja dependência de infraestruturas rígidas (conexões dutoviárias e terminais especializados) e as restrições na capacidade de tancagem limitam a mobilidade da carga e inviabilizam a simulação de múltiplos patamares de captura agressiva.

2.1.3.5 Granel Sólido Agrícola (GSA) | Importação

Quanto às importações de GSA, o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina registrou o desembarque de pouco mais de 1,0 milhão de toneladas em 2024. Em relação ao ano anterior, esse volume representa crescimento de 74%, considerando que em 2023 as importações de GSA haviam totalizado aproximadamente 603 mil toneladas.

Gráfico 40: Histórico da Movimentação — Desembarque de GSA no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, 2010-2024 (em milhões de toneladas)



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

Cabe ressaltar que parte dessas operações é realizada em contêineres em função da escala ou, em alguns casos, visando melhores condições de manuseio da carga. Conforme ilustrado no Gráfico 40, o volume de GSA importado pelo Complexo Portuário apresentou taxa média de crescimento anual de 10,8% no período de 2010 a 2024.

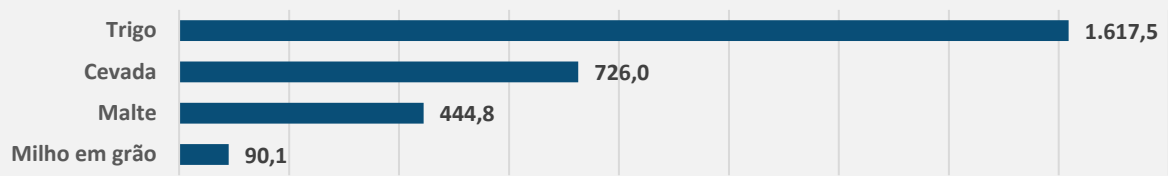
2.1.3.5.1 Análise Concorrencial

No triênio 2022–2024, os Complexos Portuários inseridos na ZCP processaram um volume médio anual de desembarque de 2,9 milhões de toneladas de GSA. A estrutura dessa demanda é caracterizada pela hegemonia do trigo (1,62 Mt), seguida pela cevada (730 mil t), pelo malte (440 mil t) e, em caráter residual, pelo milho (90 mil t), conforme detalhado no Gráfico 41. O arcabouço competitivo para o Complexo de

³³ A projeção inclui tanto o longo curso quanto a cabotagem, apesar de as análises concorrenciais serem feitas somente a partir dos dados de longo curso com dados do ComexStat.

Paranaguá e Antonina neste segmento compreende um eixo de disputa territorial que abrange os Complexos de São Sebastião (SSO), Santos (SSZ), São Francisco do Sul (SFS), Itajaí-Navegantes (ITJ), Imbituba (IBB), Porto Alegre (POA) e Rio Grande (RIG).

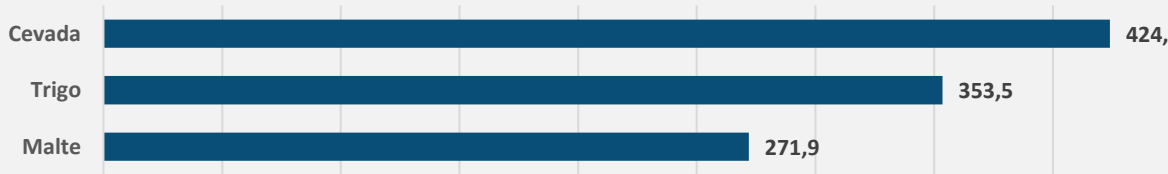
Gráfico 41: Perfil de Desembarque de Granel Sólido Agrícola (GSA) da ZIPN, 2022-2024 (média anual, em milhares de toneladas)



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

Em 2024 o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina importou pouco mais de 1,0 milhão de toneladas de Granel Sólido Agrícola. Como se observa no Gráfico 42, a cevada foi a principal carga desembarcada de navios de longo curso, com 424 mil toneladas, seguida do trigo, com 353 mil, e do malte, com 271 mil. As demais mercadorias não registraram movimentação relevante nas importações do Complexo Paranaense.

Gráfico 42: Perfil de Embarque do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, 2024 (média anual em milhares de toneladas)

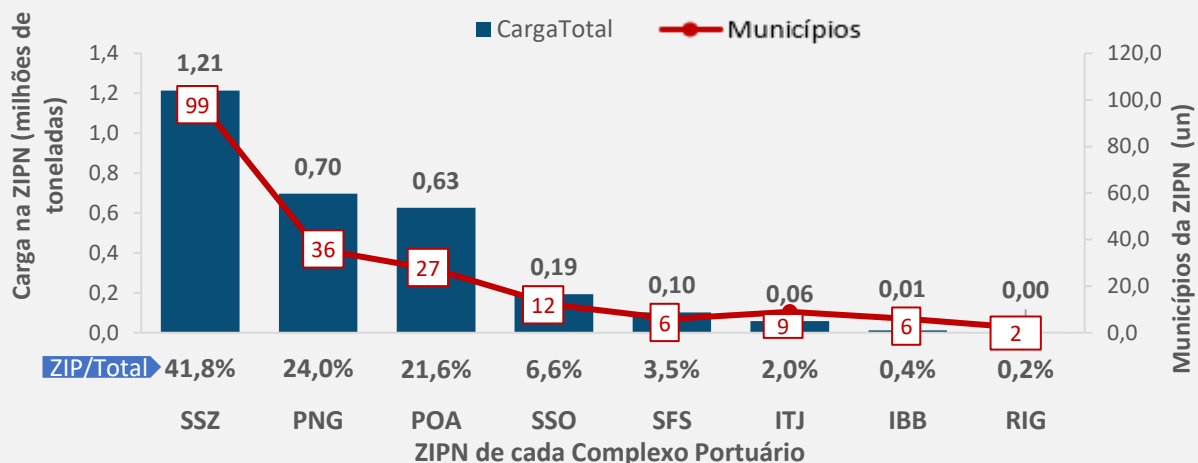


Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

Entre os municípios que, sob a ótica fiscal, importaram volumes de GSA no triênio 2022–2024, por meio de portos e terminais situados na faixa litorânea da mesma zona de competição, cerca de trinta e seis apresentam menor custo logístico de hinterlândia quando os volumes são carregados e expedidos a partir do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina. Esse conjunto de municípios integra a ZIPN do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, compondo a respectiva Matriz OD de menor custo de frete rodoviário para esse par OD. A mesma lógica é aplicada aos demais Complexos concorrentes.

Os municípios que integram a ZIPN do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina importaram, em média, 700 mil toneladas no triênio 2022–2024. Esse volume representou 24% da importação média total dos municípios que compõem o mercado em análise. Por outro lado, no mesmo período, os 99 municípios que compõem a ZIPN do Porto de Santos importaram, em média, 1,21 milhão de toneladas de GSA, o que representa 41,8% do total da hinterlândia. O Gráfico 43 sintetiza o número de municípios por ZIPN, o volume médio importado por Complexo e a participação de cada ZIPN na importação média de GSA.

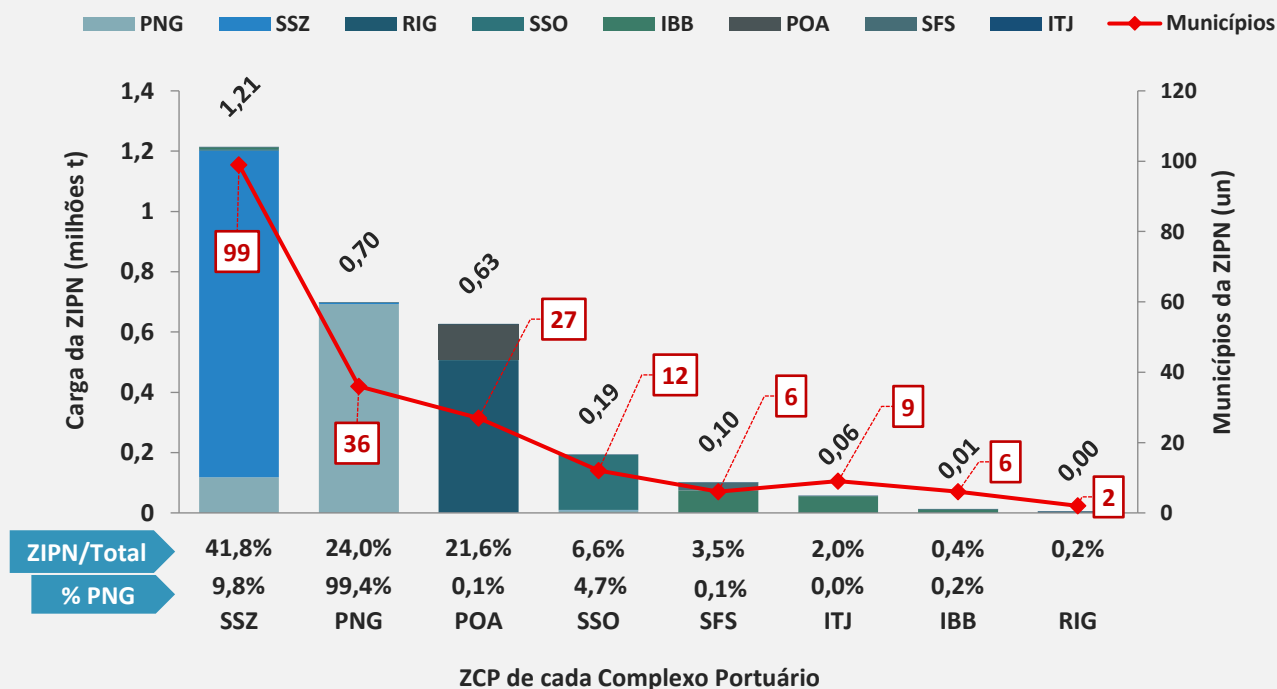
Gráfico 43: Originação da demanda por ZIPN — Embarque de Granel Sólido Agrícola (GSA) (em milhões de toneladas), total de municípios e participação (%) por Zona de Influência Portuária Natural, 2022-2024



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

No segmento de importação de GSA, os principais Complexos da ZCP são Santos, Paranaguá e Porto Alegre, que, juntos, foram responsáveis por mais de 87% do volume médio importado no triênio 2022–2024. Nesse período, o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina realizou importações de granéis sólidos vegetais para 99,4% dos municípios que integram sua ZIPN. Como também se demonstra no Gráfico 44, de um total anual médio de 1,21 milhão de toneladas destinadas a municípios da ZIPN de Santos, o Complexo Paranaense conseguiu capturar mais de 118 mil toneladas cerca de 9,8% da ZIPN do Complexo Paulista.

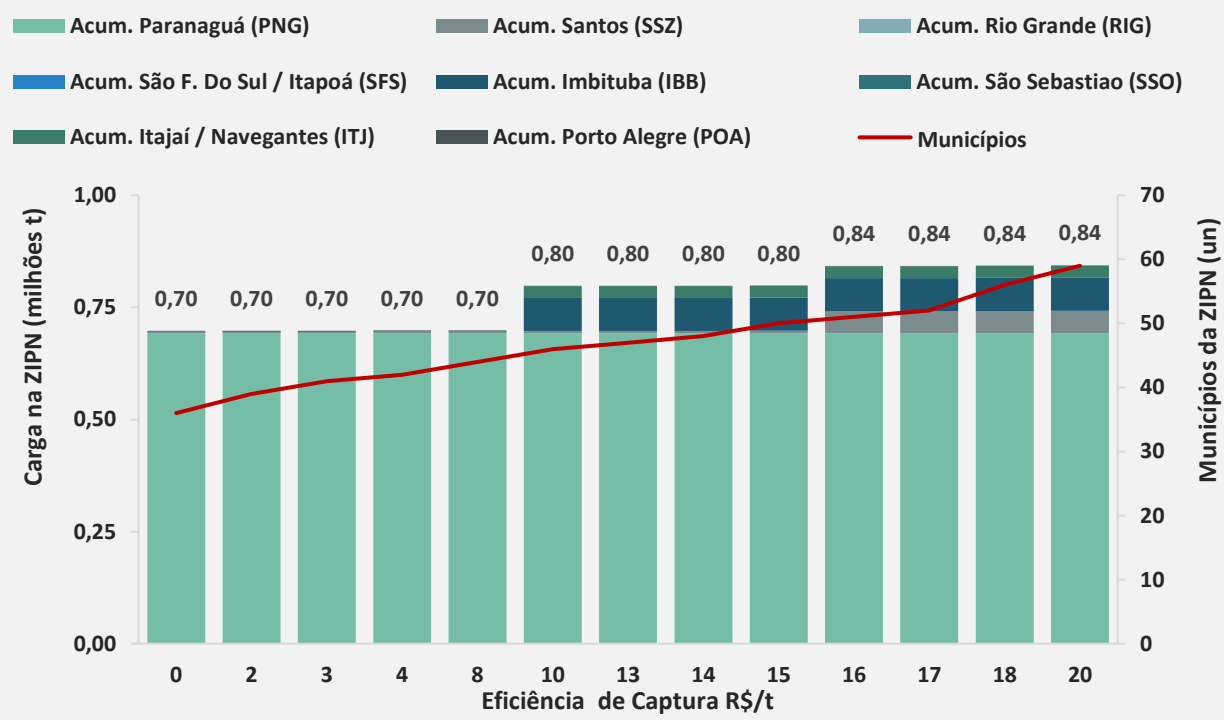
Gráfico 44: Competição entre os Complexos Portuários da Zona de Competição Portuária — Desembarque de GSA (em milhões de toneladas), total de municípios e participação (%) por Zona de Influência Portuária Natural, 2022-2024



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

Com base nos dados apresentados, observa-se a possibilidade de expansão da ZCP do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, com consequente captura de cargas provenientes das ZCP de outros portos. A diferença entre o cenário base atual (690 mil toneladas) e o volume total alcançado dentro de sua própria ZCP corresponde a uma demanda adicional de aproximadamente 10 mil toneladas, totalizando 700 mil toneladas.

Gráfico 45: Curva de captura potencial — Desembarque de GSA por Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina (em milhões de toneladas) por unidade de eficiência de captura (R\$/t)



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

Conforme ilustrado pelo Gráfico 45, os dados mostram que apenas a partir de um ganho de eficiência portuária de no mínimo R\$ 10/t no Custo Global Logístico ocorreriam alterações na demanda de importação de Paranaguá. Nesse cenário, o Complexo Paranaense se tornaria mais competitivo e passaria a atrair parte do GSA importado por Imbituba e Itajaí, incorporando cerca de 110 mil toneladas adicionais à sua ZCP.

2.1.3.5.2 Verticalização

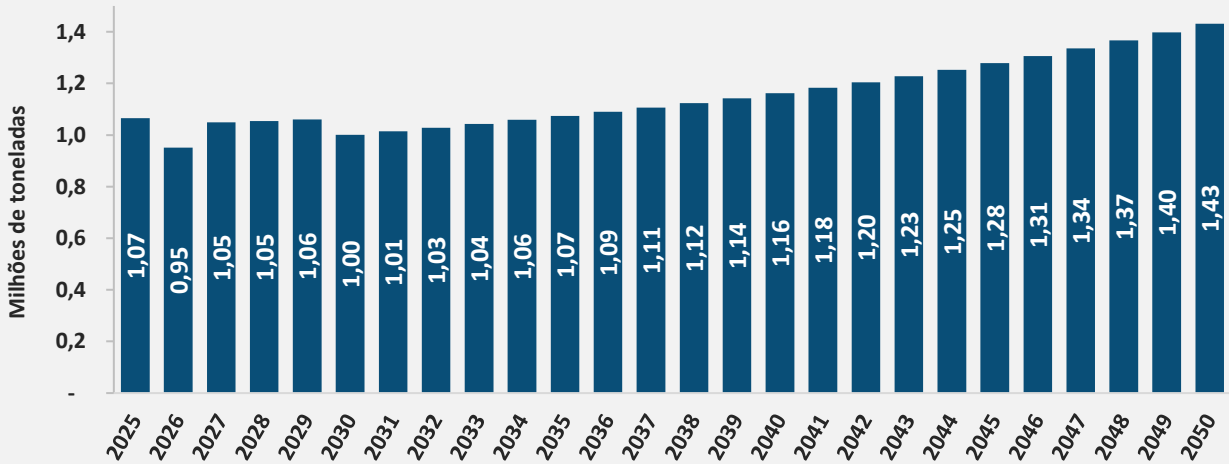
A pauta de importação de GSA é composta majoritariamente por trigo, malte e cevada, macroprodutos que apresentam um elevado grau de verticalização logística. O desembarque de trigo está rigidamente vinculado a moinhos situados em zonas portuárias, ao passo que o malte e a cevada são direcionados a unidades industriais estabelecidas na hinterlândia imediata. Essa configuração industrial resulta na saturação da área de influência direta, uma vez que o Complexo Portuário já atende de forma praticamente integral os municípios que integram sua ZIPN para esse segmento. Tal cenário evidencia a inexistência de volumes disputáveis remanescentes dentro da hinterlândia que poderiam ser internalizados por meio de ganhos de eficiência logística.

Consequentemente, observa-se uma acentuada inelasticidade espacial e baixa mobilidade da carga, cujos fluxos são caracterizados pela necessidade de fixação nos portos de internalização onde as indústrias estão instaladas. A rigidez dessas cadeias de suprimento limita a sensibilidade da demanda a variações de custos em Complexos Portuários concorrentes, tornando os volumes cativos às infraestruturas de processamento atuais. Diante da exaustão do potencial de captura competitiva, a análise restringe-se exclusivamente ao Cenário Referencial, fundamentado na evolução inercial das movimentações vigentes ajustada por variáveis macroeconômicas.

2.1.3.5.3 Projeções

A definição da linha de base para as projeções de demanda fundamenta-se no histórico de importações do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina. A projeção adotada para o grupo GSA se restringirá a demanda referencial não apresentando potencial de captura como mencionado anteriormente. O Gráfico 46 apresenta a projeção da demanda de importação de GSA no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina.

Gráfico 46: Projeção de demanda — Desembarque de GSA no cenário referencial para o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, 2025-2050 (em milhões de toneladas)



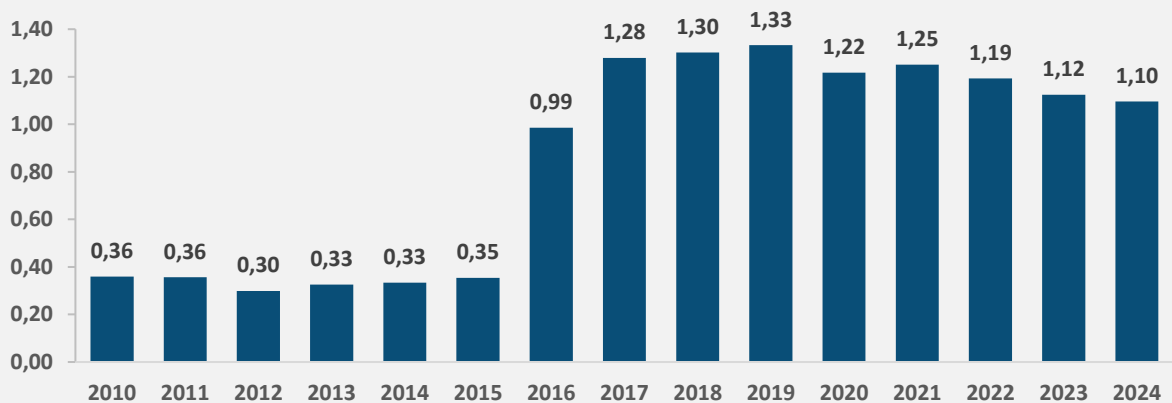
Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

A projeção indica que a demanda de importação de GSA deve atingir 1,4 milhão de toneladas em 2050, um incremento anual médio (CAGR) de 1,19%. Essa restrição fundamenta-se no elevado grau de verticalização das cadeias de trigo, malte e cevada, cujos fluxos são destinados majoritariamente a moinhos e unidades industriais instaladas na hinterlândia imediata, o que resulta em uma acentuada inelasticidade no potencial de migração da carga entre portos concorrentes.

2.1.3.6 Carga Geral Não Containerizada (CGNC)

A evolução histórica do grupo de CGNC no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, detalhada no Gráfico 47, revela uma trajetória de estabilidade operacional com flutuações vinculadas à dinâmica do mercado de fretes internacionais. No ano-base de 2024, o volume processado atingiu aproximadamente 1,1 milhão de toneladas, o que representa uma retração de 2,6% em relação ao patamar de 2023 (1,12 Mt).

Gráfico 47: Histórico da Movimentação — Embarque e Desembarque de CGNC no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, 2010-2024 (em milhões de toneladas)



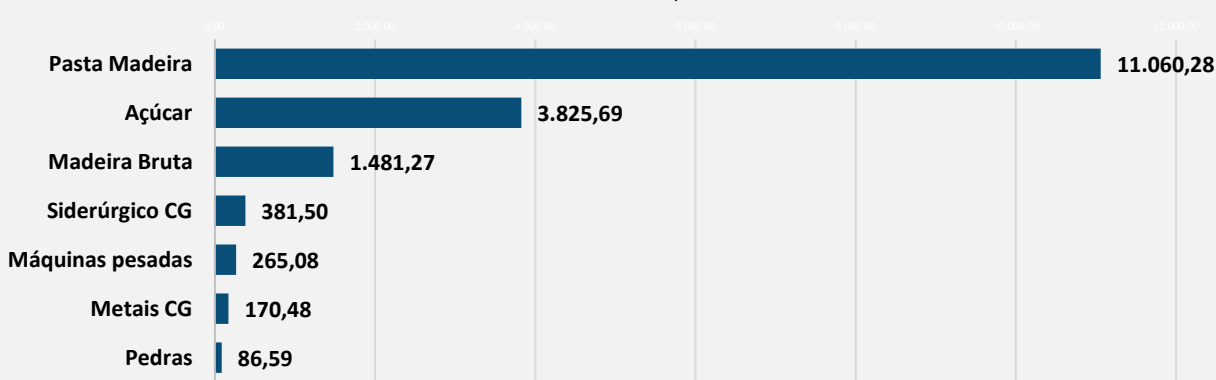
Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

Sob a ótica da inserção estratégica, esse segmento responde atualmente por apenas 1,26% da movimentação total do Complexo, com pauta fortemente concentrada em celulose e açúcar ensacado. É importante destacar que o pico de movimentação observado entre os anos de 2020 e 2022 configurou um movimento atípico na série histórica, motivado pela escassez global de contêineres durante a pandemia, que forçou a migração temporária de cargas containerizáveis para o modo *breakbulk*. Com a normalização das cadeias logísticas, a CGNC retornou a um nível de acomodação, enfrentando desafios de competitividade em razão da dependência de operações manuais e da ausência de infraestrutura dedicada em comparação aos graneis sólidos e contêineres

2.1.3.6.1 Análise Concorrencial

No triênio 2022-2024, a ZIPN movimentou, em média, cerca de 17,3 milhões de toneladas anuais de CGNC, conforme apontado pelo Gráfico 48. A pauta exportadora apresenta elevada concentração em produtos florestais, com destaque para a pasta de madeira (celulose), responsável por aproximadamente 64% do volume total, seguida pelo açúcar (22%) e pela madeira bruta (9%). Os demais segmentos, como produtos siderúrgicos, máquinas pesadas, metais e pedras, possuem participação relativamente marginal, evidenciando a forte especialização da região em cadeias agroindustriais e florestais.

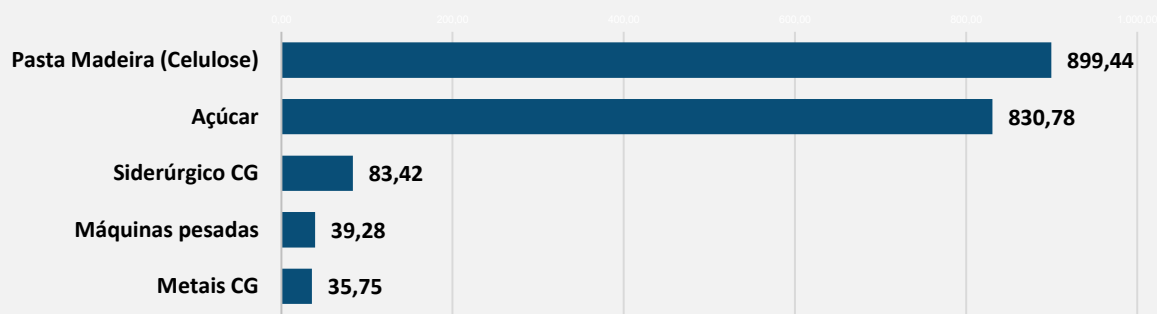
Gráfico 48: Perfil de Embarque de Carga Geral Não Containerizada (CGNC) da ZIPN, 2022-2024 (média anual, em milhares de toneladas)



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

Como se observa no Gráfico 49, as exportações de CGNC pelo Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina também foram predominantemente de pasta de madeira (celulose), seguido do açúcar ensacado. Em 2024, o perfil de embarque de CGNC do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina manteve a predominância da pasta de madeira (celulose), com 899 mil toneladas, seguida de perto pelo açúcar ensacado, que atingiu 831 mil toneladas. Juntos, esses dois segmentos responderam por mais de 90% da movimentação de CGNC do Complexo, consolidando-se como os principais vetores da demanda portuária nesse mercado. Produtos siderúrgicos, máquinas pesadas e metais complementaram a pauta exportadora, porém com volumes significativamente inferiores.

Gráfico 49: Perfil de Embarque do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, 2024 (em milhares de toneladas)

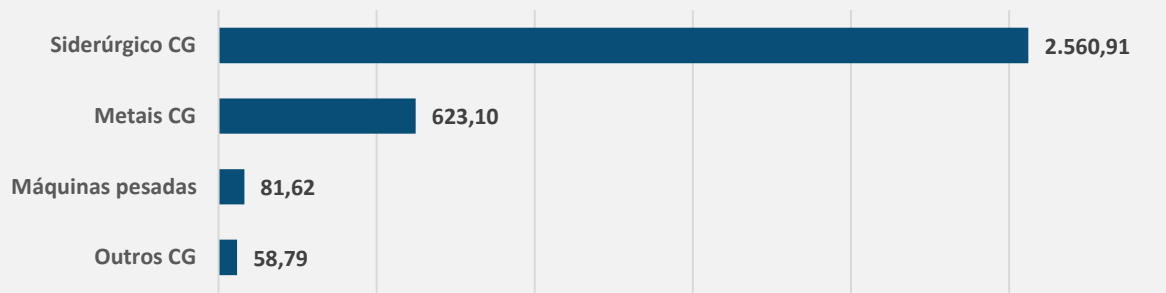


Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

O expressivo crescimento do açúcar ensacado em Paranaguá reflete uma reconfiguração logística e comercial do segmento de maior valor agregado da cadeia sucroenergética. Diferentemente do açúcar bruto exportado a granel, o açúcar refinado e cristal ensacado é classificado como CGNC e depende principalmente da capacidade industrial de beneficiamento e refino. Nesse contexto, Paranaguá vem ampliando sua participação relativa nesse mercado, captando fluxos anteriormente concentrados em outros portos do Sul e Sudeste.

A média anual da importação de CGNC na ZIPN, no triênio 2022–2024, correspondeu a 3,43 milhões de toneladas. Conforme o Gráfico 50, produtos siderúrgicos representaram 72,5% da movimentação total.

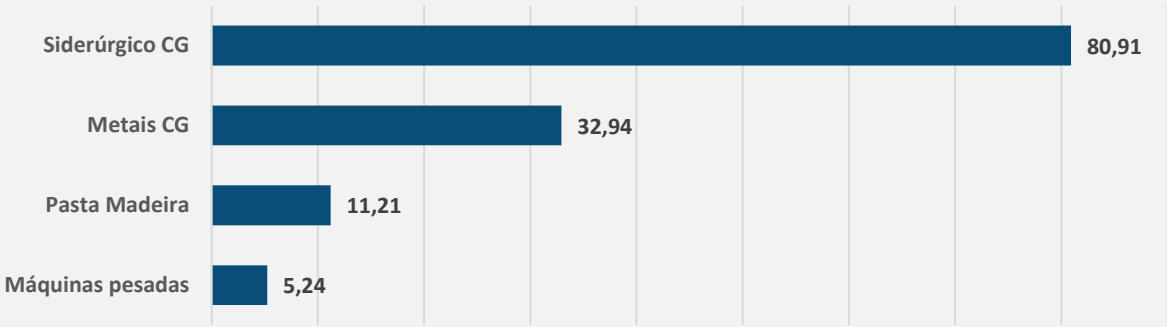
Gráfico 50: Perfil de Desembarque de Carga Geral Não Containerizada (CGNC) da ZIPN, 2022-2024 (média anual, em milhares de toneladas)



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

O Gráfico 51 apresenta, especificamente, as importações de CGNC do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina em 2024.

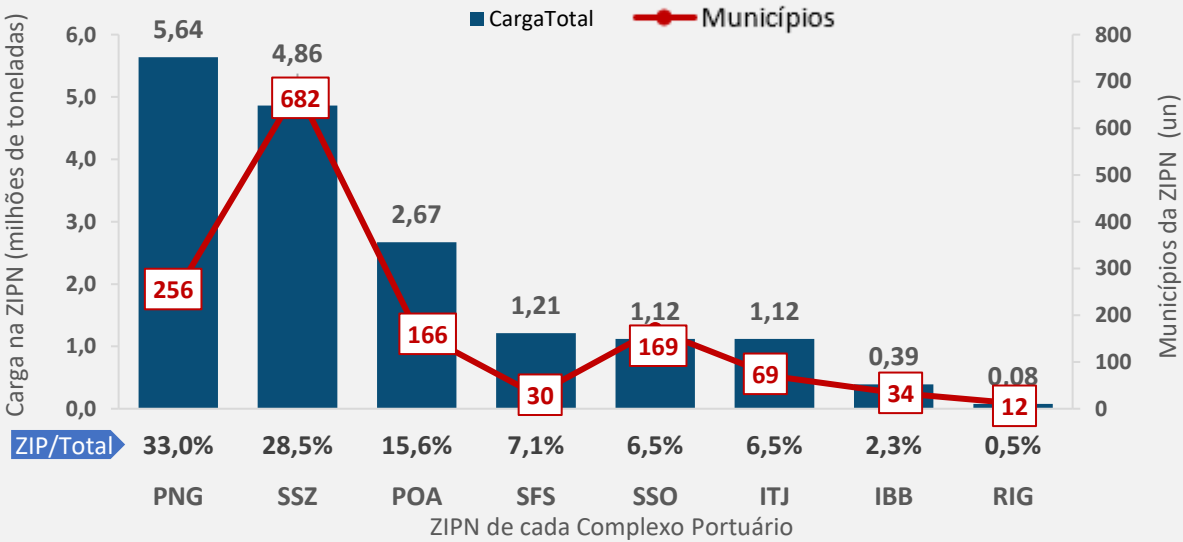
Gráfico 51: Perfil de Desembarque do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, 2024 (em milhares de toneladas)



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

Entre os municípios que, sob a ótica fiscal, realizaram exportações e importações de CGNC no triênio 2022–2024 por meio de portos e terminais situados na faixa litorânea da mesma zona de competição, cerca de duzentos e cinquenta e seis apresentam menor custo logístico de hinterlândia quando os fluxos de carga são carregados e expedidos a partir do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina. Esse conjunto de municípios integra a Zona de Influência Portuária Natural (ZIPN) do Complexo Paranaense, compondo a respectiva Matriz OD de menor custo de frete rodoviário para esses pares OD. A mesma lógica é aplicada aos demais portos concorrentes. Além disso, Santos é o Complexo que apresenta o maior número de municípios em sua ZIPN, com 682 municípios, conforme apontado pelo Gráfico 52.

Gráfico 52: Originação e Destinação da demanda por ZIPN — Embarque e Desembarque de Carga Geral Não Containerizada (CGNC): (em milhões de toneladas), total de municípios e participação (%) por Zona de Influência Portuária Natural, 2022-2024



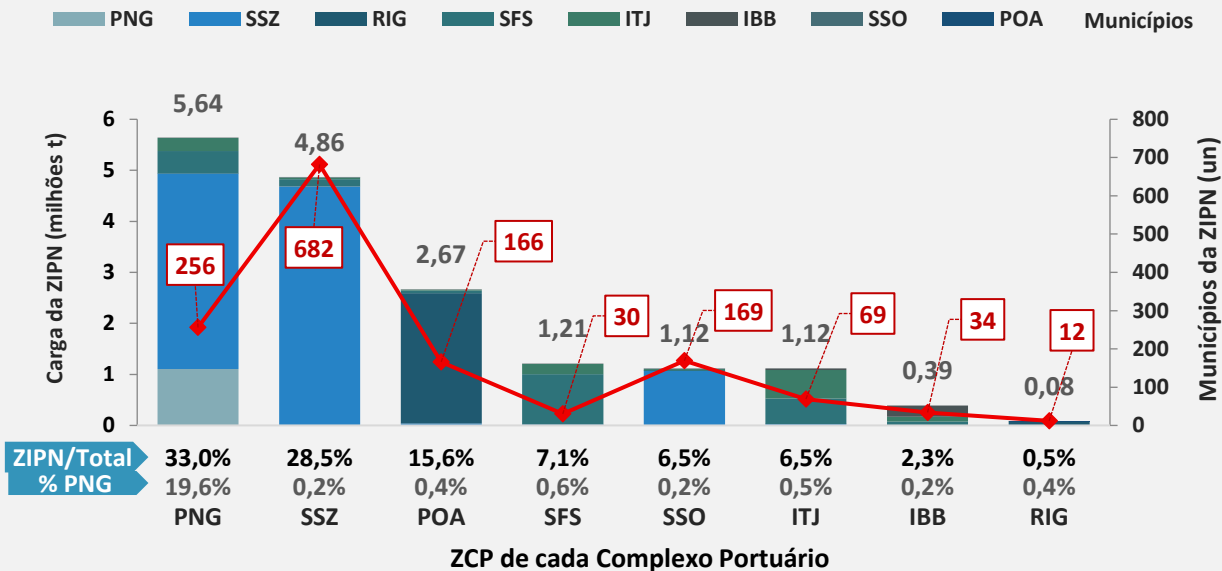
Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

Nesse contexto, o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina apresenta duzentos e cinquenta e seis municípios a partir dos quais a operação seria mais competitiva por meio desse Complexo. Esses municípios, em conjunto, respondem por 5,64 milhão de toneladas de CGNC destinadas à importação e exportação. Cabe

destacar que esse valor não representa o volume efetivamente movimentado pelo Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, mas sim o volume que, sob uma lógica de custo mínimo, deveria ser movimentado por ele.

A dinâmica concorrencial no segmento de CGNC, detalhada no Gráfico 53, revela o grau de interposição territorial entre os Complexos da hinterlândia integrada. Embora o volume processado pelo Complexo de Paranaguá e Antonina represente 33% das trocas comerciais (importações e exportações) do mercado analisado, os resultados indicam um reduzido índice de retenção logística das cargas vinculadas à sua própria área de influência. Dos 5,64 milhões de toneladas originadas em sua ZIPN, apenas 19,6% (1,1 Mt) foram efetivamente internalizados. Esse cenário de elevada contestabilidade é marcado pela atratividade operativa de Santos, que capturou mais de 3,83 milhões de toneladas da demanda natural do Complexo Paranaense, evidenciando a sensibilidade desse fluxo a diferenciais de desempenho e custos portuários.

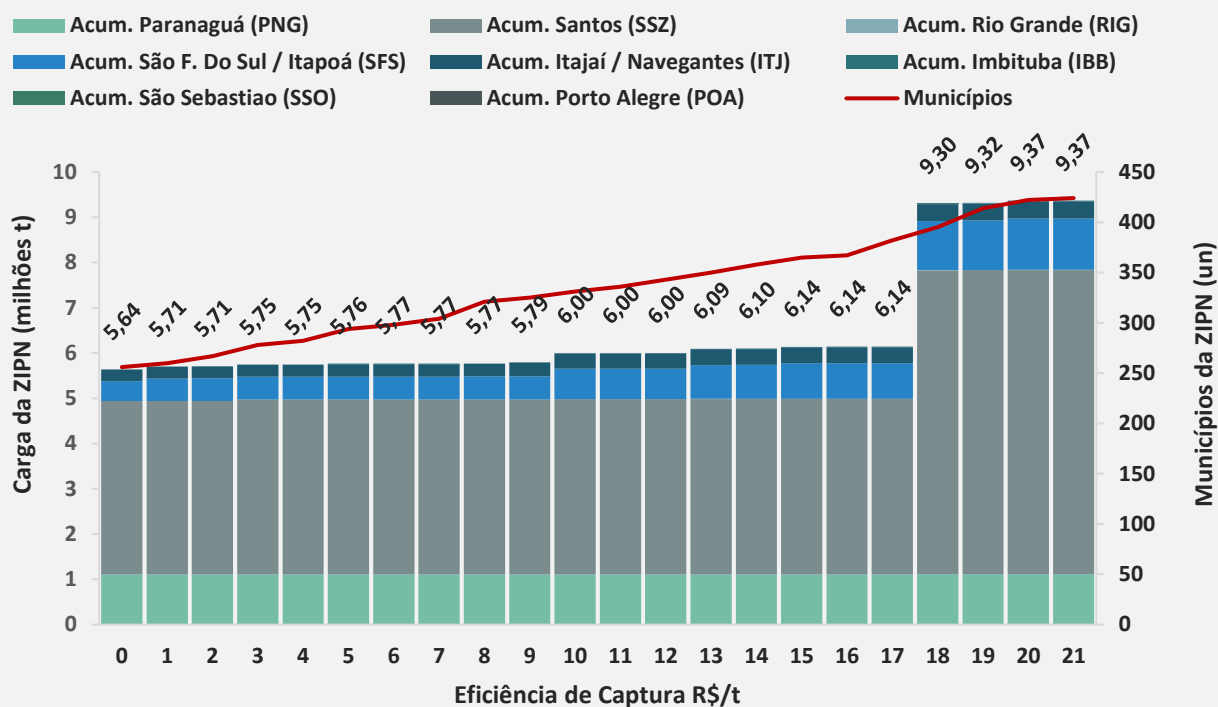
Gráfico 53: Competição entre os Complexos Portuários da Zona de Competição Portuária — Embarque e Desembarque de CGNC (em milhões de toneladas), total de municípios e participação (%) por Zona de Influência Portuária Natural, 2022-2024



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

Com base nos dados apresentados, observa-se a expansão da ZCP do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, com consequente captura de cargas oriundas de ZIPN vinculadas a outros portos. A diferença entre o cenário base atual (com eficiência de R\$ 0/t e volume de 1,1 milhões de toneladas) e o volume total alcançado dentro da própria ZCP corresponde a uma demanda adicional de aproximadamente 4,5 milhões de toneladas, totalizando 5,6 milhões de toneladas.

Gráfico 54: Curva de captura potencial — Embarque e Desembarque de CGNC por Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina (em milhões de toneladas) por unidade de eficiência de captura (R\$/t)



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

O Gráfico 54 ilustra o potencial de captura de CGNC, tanto de importação quanto de exportação, pelo Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, mediante fornecimento de serviços portuários mais eficientes e confiáveis às empresas usuárias. Observa-se um salto no crescimento da ZCP a partir de um ganho de eficiência de R\$18/t com incremento potencial estimado em cerca de 8,2 milhões de toneladas. Destaca-se que determinadas cargas apresentam elevado grau de verticalização, com operações fortemente integradas às respectivas cadeias produtivas. Esse aspecto será detalhado a seguir nas projeções.

2.1.3.6.2 Verticalização

O grupo de CGNC apresenta um elevado grau de verticalização logística, manifestado de forma distinta entre seus macroprodutos. A celulose (Pasta Madeira), que domina as exportações do segmento na ZCP, possui fluxos rigidamente vinculados a terminais privativos e contratos de longo prazo com grandes produtores, o que torna essa carga "cativa" e limita sua migração entre Complexos Portuários apenas por ganhos marginais de eficiência. Adicionalmente, a importação de bens de capital e produtos siderúrgicos exhibe acentuada inelasticidade espacial, uma vez que a escolha do porto de entrada é condicionada à localização das unidades industriais e à disponibilidade de equipamentos especializados para o manuseio de cargas de projeto.

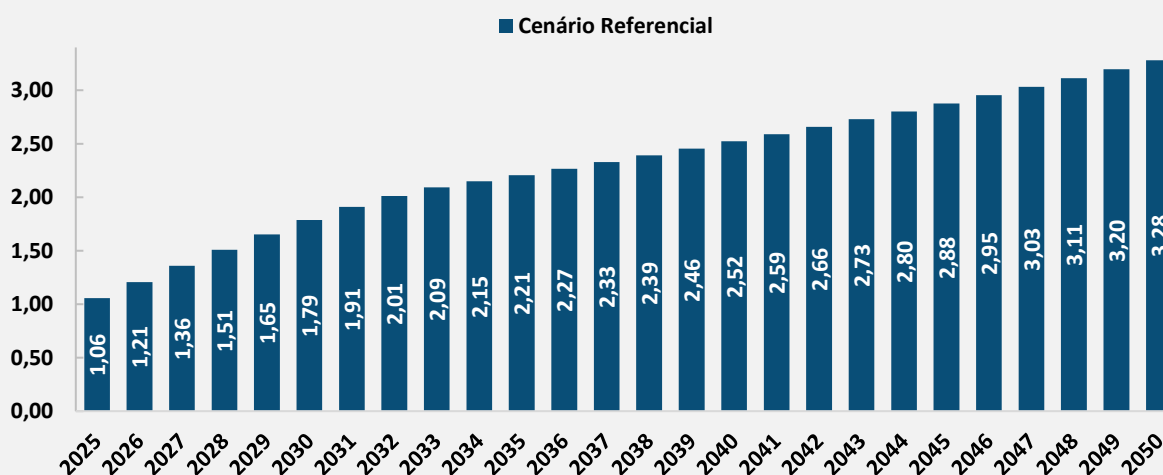
Essa rigidez logística, somada à dependência de operações manuais que reduzem a produtividade média do cais para CGNC, reforça a estabilidade das cadeias já estabelecidas. Diante desse cenário de fluxos verticalizados e limitadores industriais, o potencial de captura de "cargas móveis" é considerado exaurido dentro da atual configuração de mercado. Assim, a análise de demanda para CGNC restringe-se ao Cenário

Referencial, projetando a evolução inercial das movimentações ancorada no histórico recente, sem considerar hipóteses de rupturas competitivas agressivas.

2.1.3.6.3 Projeções

A definição da linha de base para as projeções de demanda baseia-se no histórico de importações e exportações de CGNC do Complexo. É importante destacar que determinadas cargas apresentam elevado grau de verticalização. No caso da celulose, por exemplo, as operações em Santos vinculadas às empresas Suzano, Bracell e Eldorado são verticalizadas. Em São Francisco do Sul, há movimentações de produtos siderúrgicos, como os da ArcelorMittal, integrados às atividades industriais da região Sul, notadamente da WEG. Além disso, existe uma cadeia pulverizada desse tipo de carga que se distribui entre São Francisco do Sul e Itajaí. Outro perfil de operação inserido nesse grupo são as importações de bens de capital (como transformadores, componentes e plantas industriais) cuja escolha do porto de entrada depende da disponibilidade de infraestrutura e da localização das novas unidades produtivas.

Gráfico 55: Projeção de demanda — Embarque e Desembarque de CGNC no cenário referencial para o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, 2025-2050 (em milhões de toneladas)



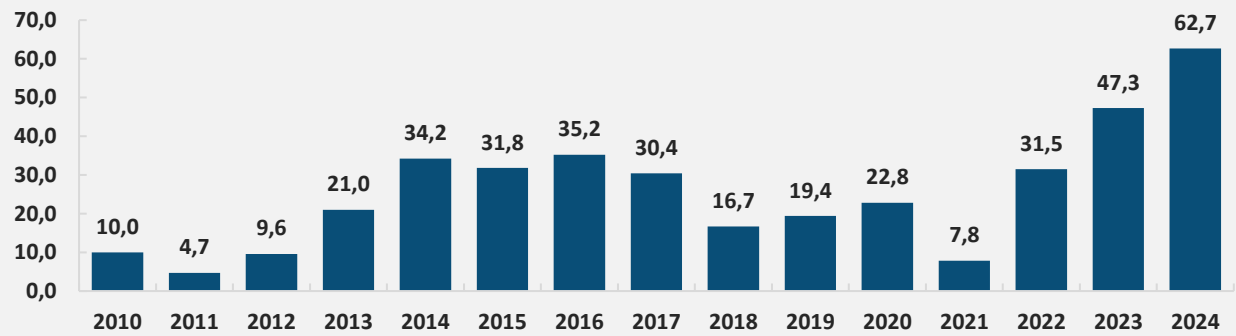
Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

Diante dessas características, conclui-se que a projeção de demanda deverá considerar apenas o cenário referencial, refletindo o perfil já observado nas operações atuais de Paranaguá. O Gráfico 55 aponta para um montante referencial de aproximadamente 3,28 milhões de toneladas em 2050, o que representa um crescimento médio anual de 4,64%.

2.1.3.7 Outros Granéis Sólidos Minerais (OGSM) | Exportação

Entre os anos de 2010 e 2024, o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina exportou volumes relativamente baixos de OGSM³⁴. Conforme o Gráfico 56, embora tenha crescido à taxa média anual de 14% no período, a movimentação passou de cerca de 10 mil toneladas para pouco mais de 62,5 mil toneladas.

Gráfico 56: Histórico da Movimentação — Embarque de OGSM no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, 2010-2024 (em milhares de toneladas)

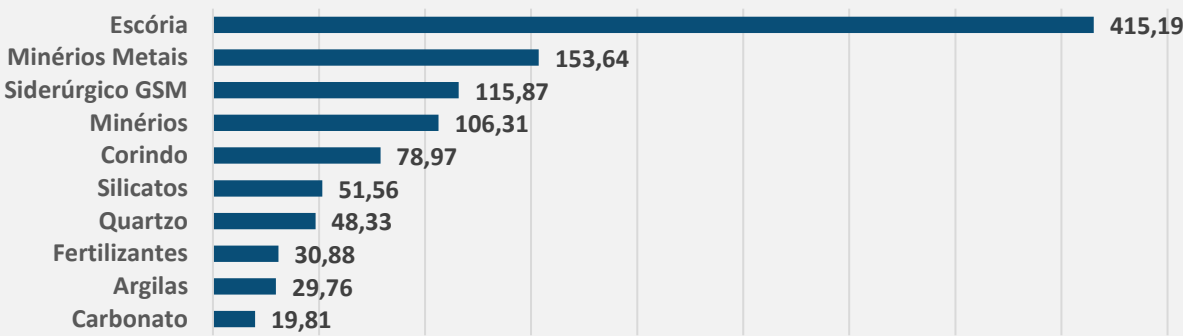


Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

2.1.3.7.1 Análise Concorrencial

No triênio 2022–2024, os terminais portuários localizados na ZIPN foram responsáveis pela exportação anual média de 1,1 milhão de toneladas de OGSM. Os volumes de escória corresponderam a cerca de 38,2% do total, com embarque anual médio de 420 mil toneladas na navegação de longo curso. Ademais, como se observa no Gráfico 57, o volume médio de exportação de minérios e siderúrgicos atingiu, respectivamente, 150 mil e 120 mil toneladas no mesmo período.

Gráfico 57: Perfil da Embarque de Outros Granéis Sólidos Minerais (OGSM) da ZIPN, 2022-2024 (média anual, em milhares de toneladas)

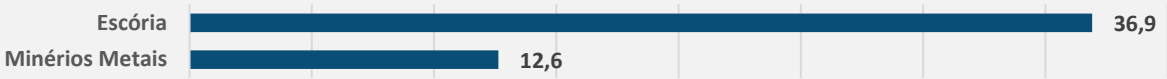


Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

³⁴ A nomenclatura desse grupo de carga segue o que foi estabelecido no PIT – Planejamento Integrado de Transportes, sendo a mesma nomenclatura utilizada em instrumentos anteriores, como nos ciclos anteriores de Planos Mestres e no Plano Nacional de Logística (PNL), versões 2035 e 2050. Assim, Granel Sólidos Mineral (GSM) compreende somente ao minério de ferro, dada sua alta relevância. Os demais minerais, como fertilizantes, barrilha e sal e os demais minérios, como os de níquel, zinco e cobre enquadram-se nos Outros Graneis Sólidos Minerais (OGSM).

Para a exportação de OGSM, o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina disputa mercado dentro de uma ZCP formada pelos Complexos de São Sebastião (SSO), Santos (SSZ), São Francisco do Sul (SFS), Itajaí-Navegantes (ITJ), Imbituba (IBB), Porto Alegre (POA) e Rio Grande (RIG). Contudo, o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina exportou pouco mais de 60 mil toneladas de Granel Sólido Mineral (GSM) em 2024. A escória foi a principal carga embarcada para o mercado internacional, com cerca de 40 mil toneladas, seguida dos minérios metais com 10 mil, conforme apontado pelo Gráfico 58. As demais mercadorias não registraram movimentação relevante nas importações do Complexo Paranaense.

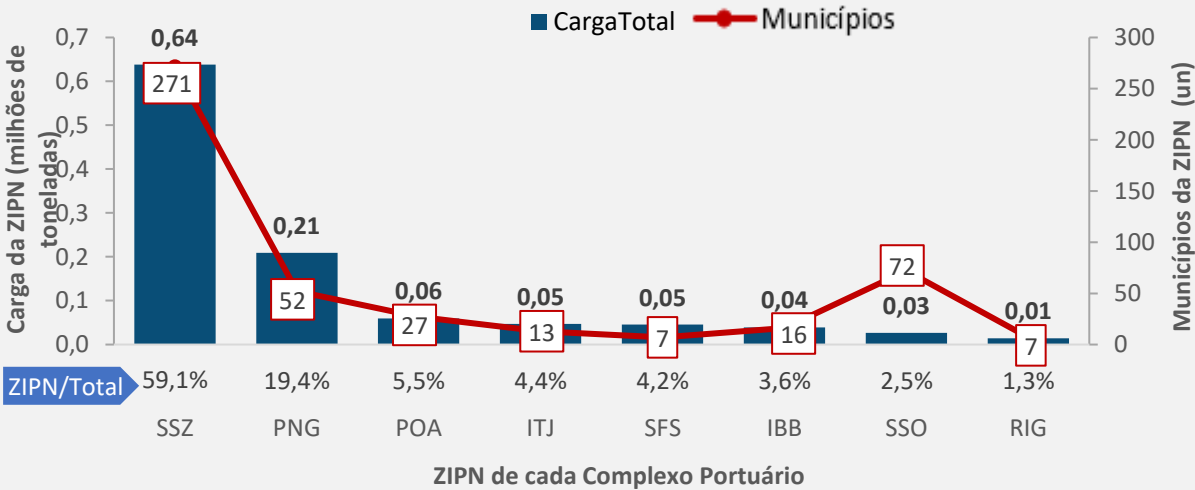
Gráfico 58: Perfil de Embarque do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, 2024 (em milhares de toneladas)



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

Ao analisar no Gráfico 59 a distribuição da demanda no triênio 2020-2024, os municípios que integram a ZIPN do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina exportaram, em média, 210 mil toneladas de OGSM. Esse volume representou 19,4% da exportação média total dos municípios que compõem a zona em análise. Enquanto isso, os 271 municípios que compõem a ZIPN do Porto de Santos exportaram 640 mil toneladas, o que representa 59,1% do total da hinterlândia.

Gráfico 59: Originação da demanda por ZIPN — Embarque de Outros Granéis Sólidos Minerais (OGSM) (em milhões de toneladas), total de municípios e participação (%) por Zona de Influência Portuária Natural, 2022-2024



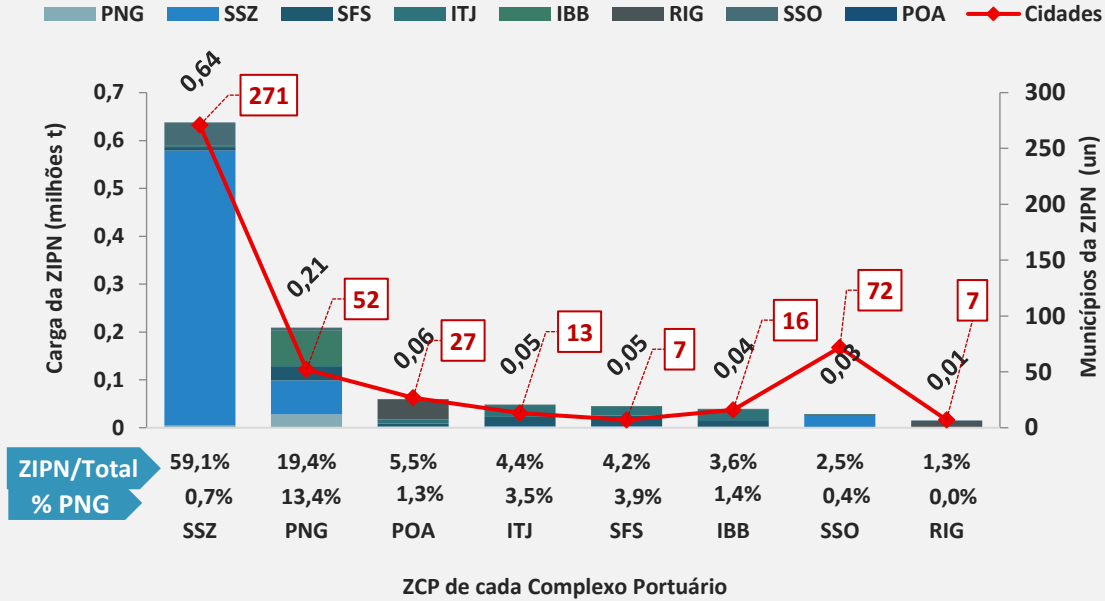
Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

A competição dos Complexos Portuários pela demanda originada em cada ZIPN evidencia a posição dominante do Complexo Portuário de Santos (SSZ), que não apenas retém integralmente os fluxos provenientes de sua própria ZIPN, como também captura parcela relevante da demanda associada a outras ZIPN. No conjunto analisado, os 271 municípios que integram a ZIPN de Santos exportaram, em média, 640 mil toneladas de OGSM, o que corresponde a 59,1% do volume total da hinterlândia considerada. No caso

do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, cuja ZIPN é composta por 52 municípios, a exportação média totalizou aproximadamente 210 mil toneladas de OGSM, representando 19,4% do mercado analisado.

Contudo, observa-se que o Complexo Paranaense capturou apenas 13,4% dessa demanda, ao escoar cerca de 28 mil toneladas do volume total exportado pelos municípios de sua própria ZCP. Conforme demonstrado no Gráfico 60, a maior parte das cargas do grupo OGSM originadas nessa zona foi movimentada por outros Complexos Portuários, com destaque para Santos, São Francisco do Sul e Imbituba, além de São Sebastião em menor escala, evidenciando um ambiente competitivo intenso e a limitação da capacidade de retenção do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina nesse segmento específico de carga.

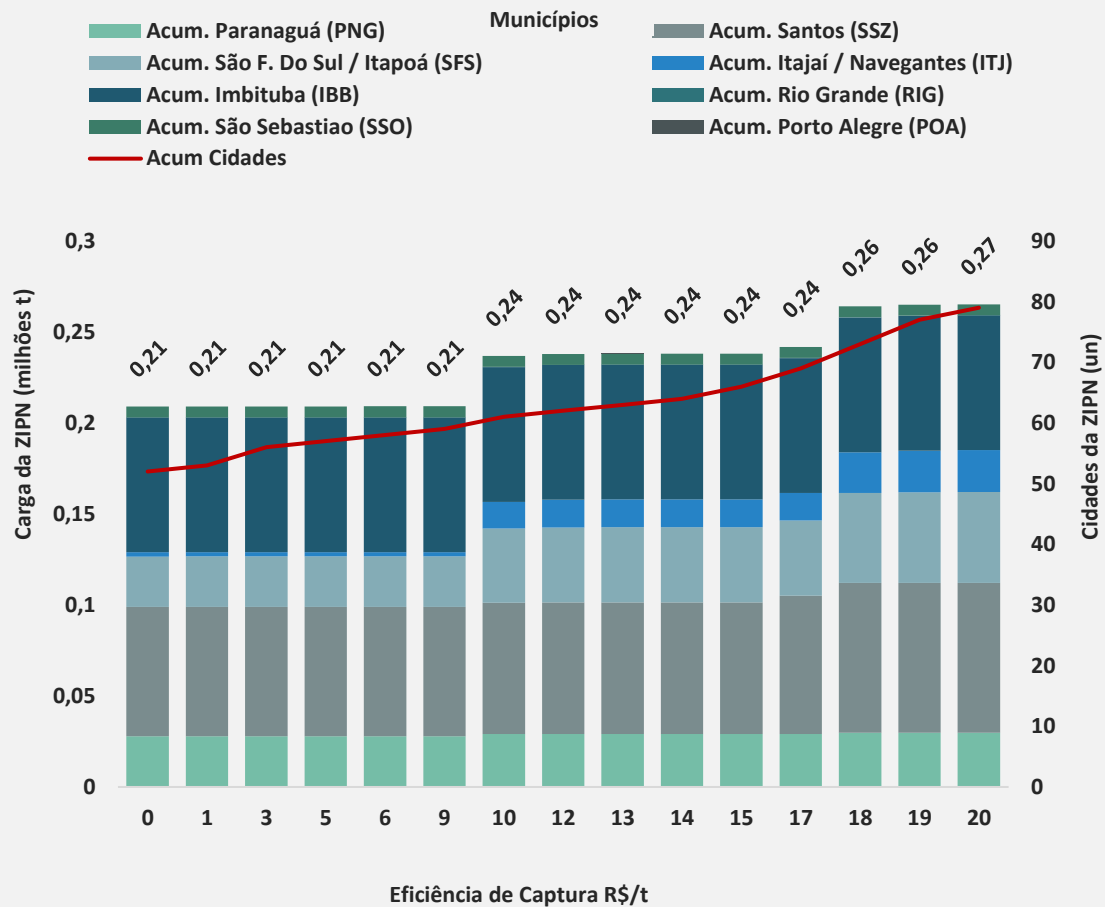
Gráfico 60: Competição entre os Complexos Portuários da Zona de Competição Portuária — Embarque de OGSM (em milhões de toneladas), total de municípios e participação (%) por Zona de Influência Portuária Natural, 2022-2024



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

Na curva de eficiência de captura (medida em reais por tonelada, R\$/t) cada valor não representa um desconto financeiro direto nos serviços portuários, mas sim qualquer tipo de ganho operacional que, neste caso, é quantificado em R\$/t. Nessa lógica, o Complexo Portuário em questão passa a acessar um conjunto de municípios com demanda potencial para suas operações, conforme o ganho de eficiência identificado.

Gráfico 61: Curva de captura potencial — Embarque de OGSM por Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina (em milhões de toneladas) por unidade de eficiência de captura (R\$/t)



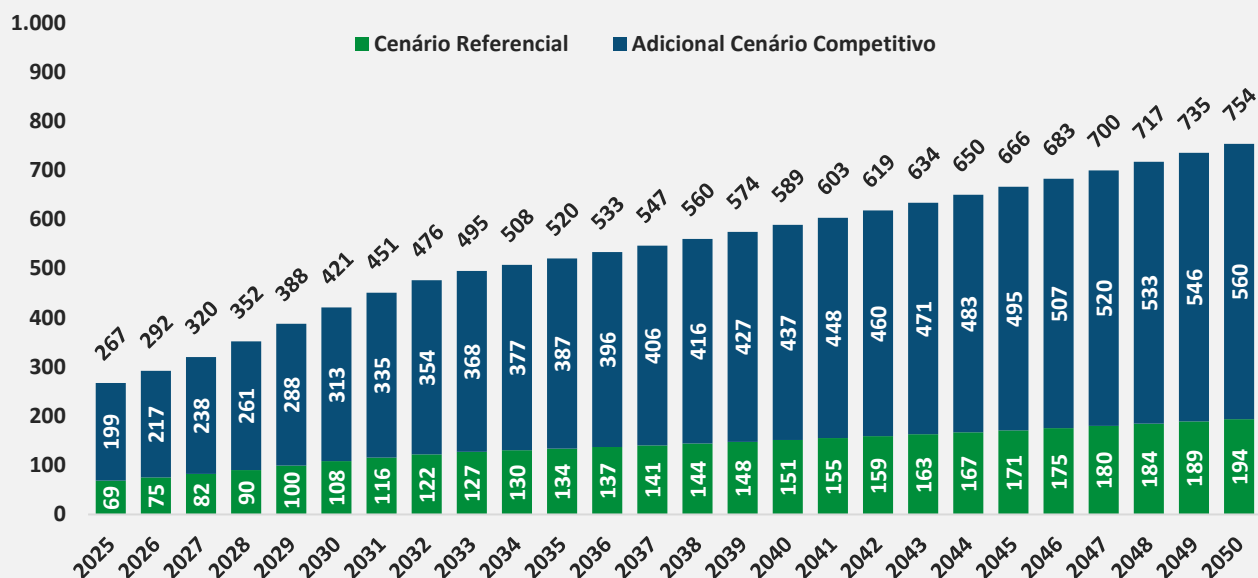
Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

O Gráfico 61 apresenta o potencial de captura, na exportação, de OGSM pelo Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, à medida que se observe incremento de eficiência no fornecimento de serviços portuários. Nesse sentido, a partir de um ganho de eficiência portuária que resulte em redução de pelo menos R\$ 10/t no Custo Global Logístico para exportar OGSM por Paranaguá, ocorreriam alterações na demanda do Complexo Portuário paranaense. Nesse caso, o Complexo torna-se mais competitivo e passa a atrair parte do OGSM exportado por concorrentes, com cerca de 211 mil toneladas.

2.1.3.7.2 Projeções

A definição da linha de base para as projeções de demanda baseia-se no histórico de exportações de OGSM do Complexo, conforme apresentado pelo Gráfico 62. Com base no cenário referencial, projeta-se que a demanda de exportação de granéis sólidos minerais atinja 193,7 mil toneladas em 2050, o que representa um crescimento anual médio (CAGR) de 4,2%.

Gráfico 62: Projeção de demanda — Embarque de OGSM nos cenários referencial e competitivo para o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, 2025-2050 (em milhões de toneladas)



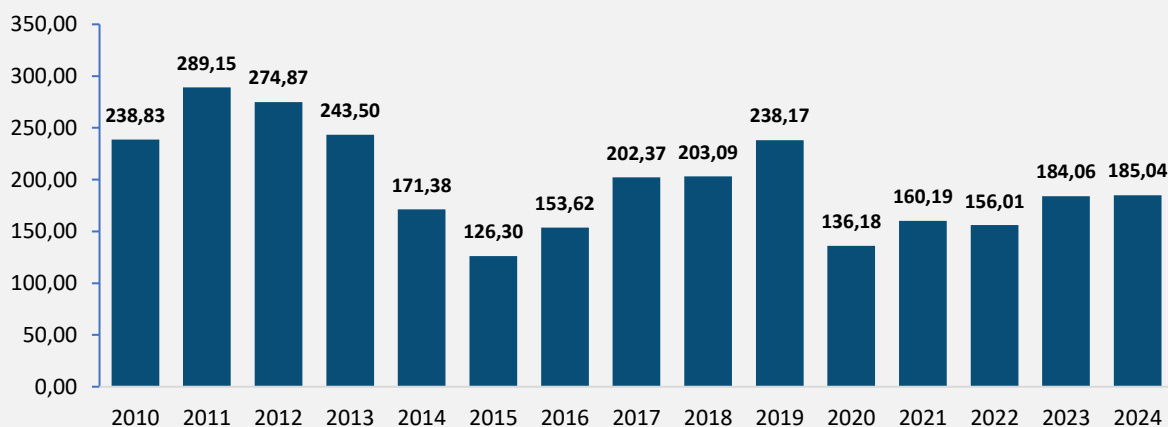
Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

Com o acréscimo da demanda capturável decorrente de incremento de eficiência portuária (que, no cenário-base, corresponde à captura da parcela da ZIPN atualmente não escoada por Paranaguá), o volume em 2050 deve alcançar 753,7 mil toneladas ao final da série histórica. A demanda capturável, neste cenário futuro, é quase três vezes a demanda referencial.

2.1.3.8 Veículos (Roll-On/Roll-Off)

No segmento de *Roll-On/Roll-Off* (RoRo), o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina destaca-se como um dos principais pontos de movimentação de veículos no Brasil, atendendo tanto à importação quanto à exportação de automóveis. O Complexo operou aproximadamente 185 mil toneladas em 2024. Houve um aumento de 0,5% frente a 2023 (184 mil toneladas), conforme apontado pelo Gráfico 63.

Gráfico 63: Histórico da Movimentação — Embarque e Desembarque de Veículos (*Roll-On/Roll-Off*) no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, 2010-2024 (em mil toneladas)

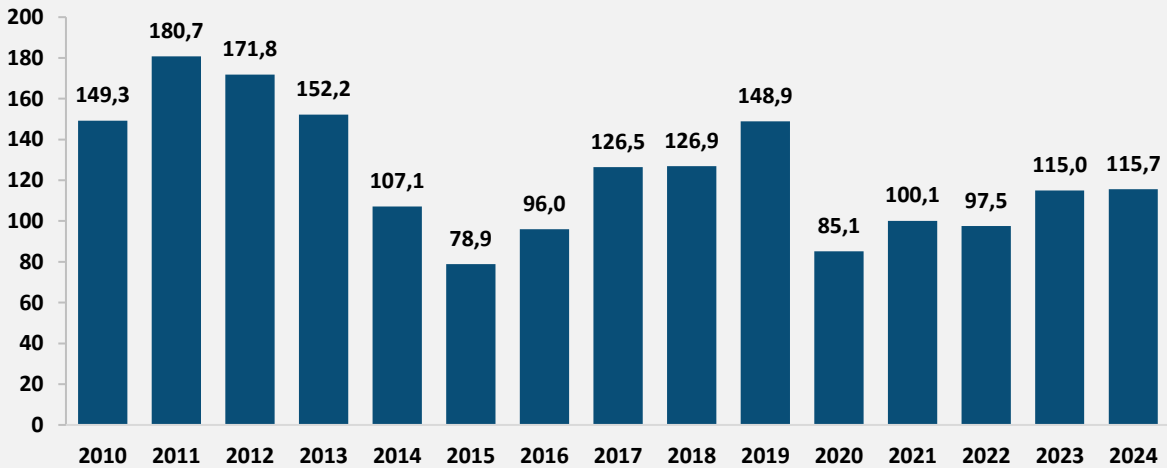


Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

Os veículos importados que chegam ao Porto de Paranaguá têm origem em diversos países, incluindo o Japão, a Coreia do Sul, a China e países europeus. Após o desembarque, esses veículos são distribuídos para concessionárias e centros de distribuição em várias regiões do país. Por outro lado, os veículos exportados no Porto são, em sua maioria, fabricados no Brasil, especialmente nas plantas industriais do Paraná e de estados vizinhos, sendo destinados a mercados na América Latina, África e Oriente Médio.

Ao observar o comportamento do histórico nota-se, como é da natureza de uma operação na qual existe correlação direta com montadoras de veículos, maquinários agrícolas ou linha amarela, a demanda se comporta limitada às capacidades industriais, além de variáveis econômicas. Em termos de CEU (*Car Equivalent Unit*)³⁵, a movimentação observada foi de 115,7 mil CEU, como mostra o Gráfico 64.

Gráfico 64: Histórico da Movimentação — Embarque e Desembarque de Veículos (*Roll-On/Roll-Off*) no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, 2010-2024 (em mil CEU)



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

2.1.3.8.1 Análise concorrencial

No mercado de veículos Ro-Ro, a ZIPN com a qual o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina interage abrange portos e terminais da faixa de costa que vai do Rio Grande do Sul a São Paulo. O Quadro 7 apresenta as principais plantas automotivas, de veículos pesados e de máquinas agrícolas/linha amarela, com suas localizações, distâncias aproximadas em relação aos portos de Santos, Paranaguá, São Sebastião e Rio de Janeiro, e o porto preferencial em função da proximidade e da conectividade logística.

³⁵ A demanda foi calculada em [t], contudo para obter o valor em CEU (unidades de veículos leves), foi usado o fator de 1,6 [t/veículo], fator utilizado no cálculo do Plano Mestre de 2018.

Quadro 7: Relação dos fabricantes, sua localização e distâncias aproximadas aos portos da ZIPN

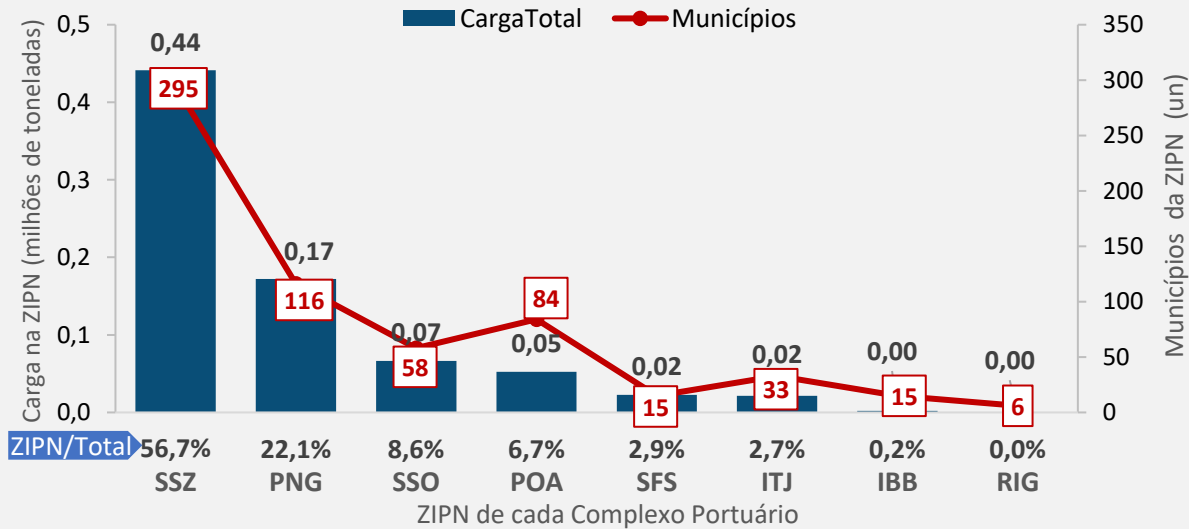
Fabricante	Localização	Distâncias aproximadas	Porto preferencial
Volkswagen	São Bernardo do Campo/SP	60 km de Santos; 470 km de Paranaguá; 460 km do Rio de Janeiro	Santos
Volkswagen	Taubaté/SP	200 km de Santos; 140 km de São Sebastião; 315 km do Rio de Janeiro	Santos / São Sebastião
Volkswagen	São Carlos/SP	310 km de Santos; 650 km de Paranaguá; 630 km do Rio de Janeiro	Santos
GM	São Caetano do Sul/SP	80 km de Santos; 485 km de Paranaguá; 460 km do Rio de Janeiro	Santos
GM	Gravataí/RS	1.100 km de Santos; 715 km de Paranaguá; 1.550 km do Rio de Janeiro	Paranaguá / Santos
Stellantis	Betim/MG	690 km de Santos; 485 km do Rio de Janeiro	Rio / Santos
Stellantis	Porto Real/RJ	350 km de Santos; 160 km do Rio de Janeiro	Rio de Janeiro
Toyota	Indaiatuba/SP	210 km de Santos; 530 km de Paranaguá; 645 km do Rio de Janeiro	Santos
Toyota	Sorocaba/SP	220 km de Santos; 500 km de Paranaguá; 570 km do Rio de Janeiro	Santos
Honda	Sumaré/SP	210 km de Santos; 530 km de Paranaguá; 590 km do Rio de Janeiro	Santos
Honda	Itirapina/SP	340 km de Santos; 630 km de Paranaguá; 645 km do Rio de Janeiro	Santos
Hyundai	Piracicaba/SP	245 km de Santos; 575 km de Paranaguá; 640 km do Rio de Janeiro	Santos
Renault	São José dos Pinhais/PR	85 km de Paranaguá; 480 km de Santos	Paranaguá
Nissan	Resende/RJ	360 km de Santos; 185 km do Rio de Janeiro	Rio de Janeiro
CAOA Chery	Jacareí/SP	160 km de Santos; 130 km de São Sebastião; 360 km do Rio de Janeiro	Santos
Mercedes-Benz	São Bernardo do Campo/SP	60 km de Santos; 470 km de Paranaguá; 460 km do Rio de Janeiro	Santos
Mercedes-Benz	Juiz de Fora/MG	600 km de Santos; 200 km do Rio de Janeiro	Rio de Janeiro
Scania	São Bernardo do Campo/SP	70 km de Santos; 530 km de Paranaguá; 460 km do Rio de Janeiro	Santos
Volvo	Curitiba/PR	110 km de Paranaguá; 500 km de Santos	Paranaguá
Iveco	Sete Lagoas/MG	820 km de Santos; 640 km do Rio de Janeiro	Rio
DAF	Ponta Grossa/PR	235 km de Paranaguá; 575 km de Santos	Paranaguá
John Deere	Catalão/GO	920 km de Santos; 1.090 km do Rio de Janeiro	Santos
John Deere	Montenegro/RS	1.465 km de Santos; 845 km de Paranaguá; 1.840 km do Rio de Janeiro	Rio Grande (RS) / Santos

Fabricante	Localização	Distâncias aproximadas	Porto preferencial
CNH	Curitiba/PR	100 km de Paranaguá; 490 km de Santos	Paranaguá
CNH	Sorocaba/SP	225 km de Santos; 480 km de Paranaguá; 565 km do Rio de Janeiro	Santos
AGCO	Mogi das Cruzes/SP	115 km de Santos; 415 km do Rio de Janeiro	Santos
AGCO	Canoas/RS	1.235 km de Santos; 910 km de Paranaguá; 1.685 km do Rio de Janeiro	Rio Grande (RS) / Santos
Caterpillar	Piracicaba/SP	235 km de Santos; 570 km de Paranaguá; 635 km do Rio de Janeiro	Santos
Komatsu	Suzano/SP	105 km de Santos; 425 km do Rio de Janeiro	Santos

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

Conforme ilustrado no Gráfico 65, observa-se uma forte concentração da movimentação de cargas Ro-Ro na Zona de Influência Portuária Natural (ZIPN) do Complexo Portuário de Santos (SSZ), que responde por 56,7% do total da hinterlândia, o equivalente a aproximadamente 440 mil toneladas, distribuídas entre 295 municípios.

Gráfico 65: Originação e Destinação da demanda por ZIPN — Embarque e Desembarque de Granel Sólido Mineral (GSM) (em milhões de toneladas), total de municípios e participação (%) por Zona de Influência Portuária Natural, 2022-2024



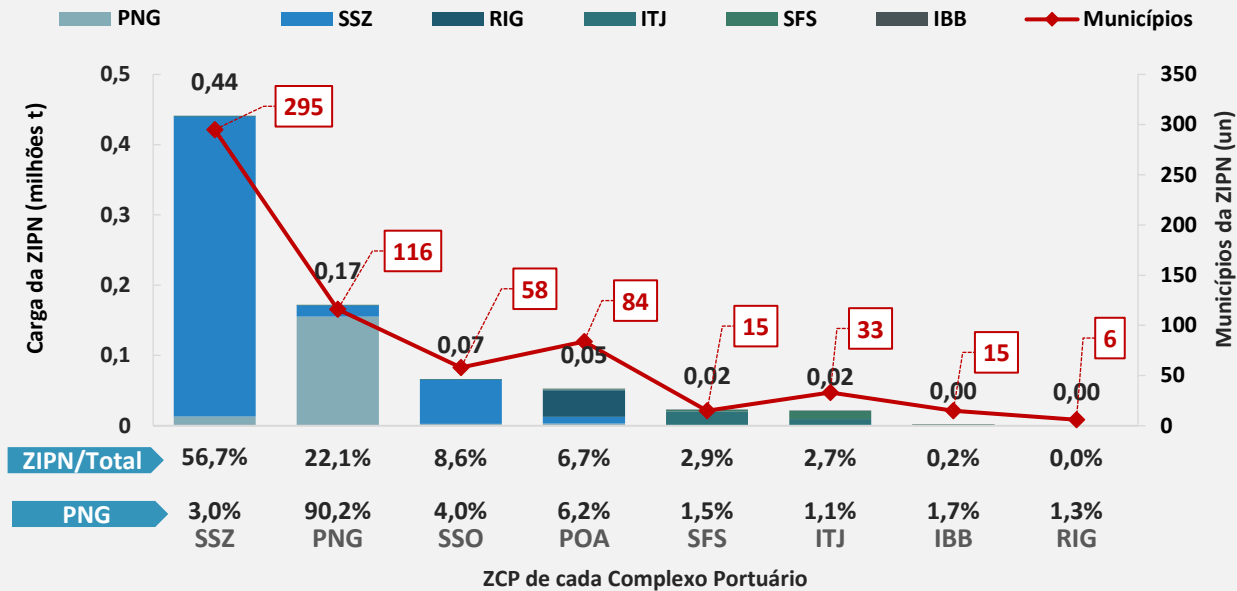
Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

Na sequência, destaca-se a ZCP do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina (PNG), que concentrou cerca de 170 mil toneladas, correspondentes a 22,1% da movimentação total, abrangendo cento e dezesseis municípios. Embora significativamente inferior ao volume associado à ZIPN de Santos, o Complexo Paranaense mantém relevância regional, evidenciada pela expressiva participação relativa na carga total e pela amplitude de sua base municipal.

As demais ZCP — com destaque para São Sebastião (SSO), Porto Alegre (POA) e São Francisco do Sul (SFS) apresentaram volumes mais modestos, individualmente inferiores a 100 mil toneladas, refletindo papel

complementar na estrutura de movimentação de Ro-Ro. Já as ZCP de Itajaí (ITJ), Imbituba (IBB) e Rio Grande (RIG) registraram participações residuais, com volumes pouco expressivos e número reduzido de municípios atendidos, caracterizando atuação secundária na zona de competição analisada.

Gráfico 66: Competição entre os Complexos Portuários da Zona de Competição Portuária — Embarque e Desembarque de Veículos (Roll-On/Roll-Off) (em milhões de toneladas), total de municípios e participação (%) por Zona de Influência Portuária Natural, 2022-2024

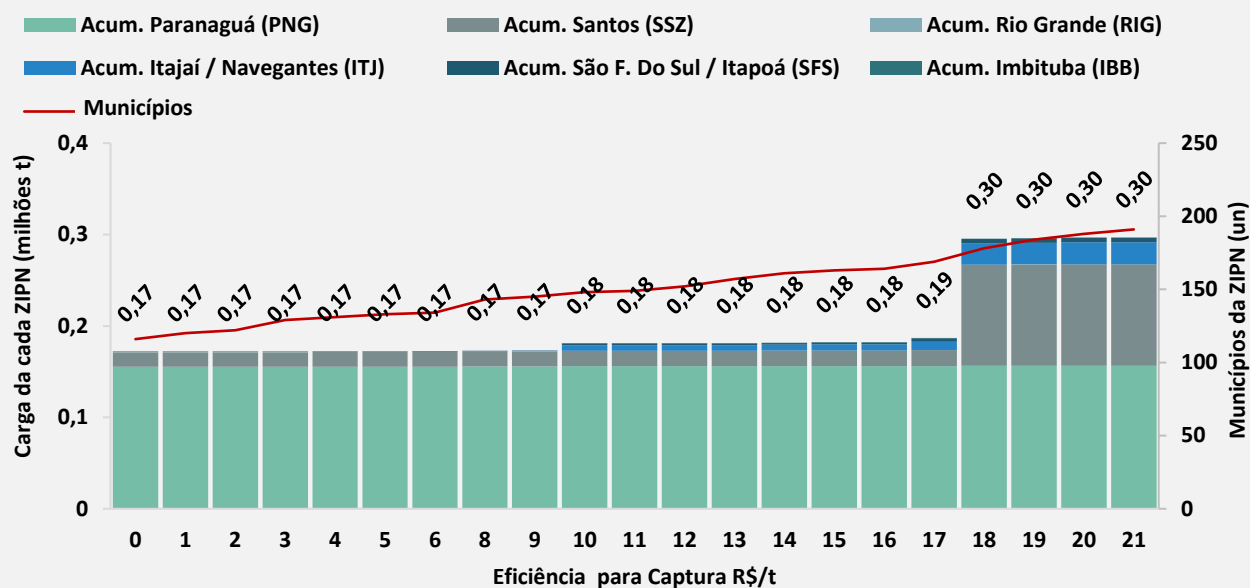


Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

O Complexo Portuário de Santos, por sua vez, apresenta a maior abrangência territorial, com duzentos e noventa e cinco municípios compondo sua ZIPN. Os municípios vinculados à ZIPN de Paranaguá movimentaram, em média, 170 mil toneladas de Ro-Ro, o que correspondeu a 22,1% da média total das operações dos municípios considerados na análise (Gráfico 66). Nesse intervalo, o Complexo Paranaense concentrou mais de 90% das movimentações de Ro-Ro originadas em sua própria ZIPN, enquanto o Complexo Portuário de Santos também absorveu praticamente a totalidade da demanda proveniente de sua respectiva área de influência.

No triênio 2022–2024, entre os municípios que realizaram importação e/ou exportação de cargas Ro-Ro por meio dos portos e terminais da zona de competição, cerca de cento e dezesseis integraram a ZCP de Paranaguá. Ressalta-se que, na curva de eficiência de captura, expressa em reais por tonelada (R\$/t), não se considera um desconto financeiro direto sobre as tarifas portuárias, mas sim ganhos operacionais traduzidos economicamente nessa métrica. Nessas condições, o porto analisado passa a acessar um conjunto adicional de municípios cuja demanda compõe seu mercado potencial. Observa-se, assim, a expansão da Zona de Competição Portuária (ZCP) do Complexo Portuário de Paranaguá, com consequente captura de cargas oriundas de ZCP vinculadas a outros portos. A diferença entre o cenário base atual (com 150 mil toneladas) e o volume total alcançado dentro da própria ZCP, com a máxima eficiência de captura, corresponde a uma demanda adicional de aproximadamente 20 mil toneladas, totalizando 170 mil toneladas.

Gráfico 67: Curva de captura potencial — Embarque e Desembarque de Veículos (*Roll-On/Roll-Off*) por Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, (em milhões de toneladas) por unidade de eficiência de captura (R\$/t)



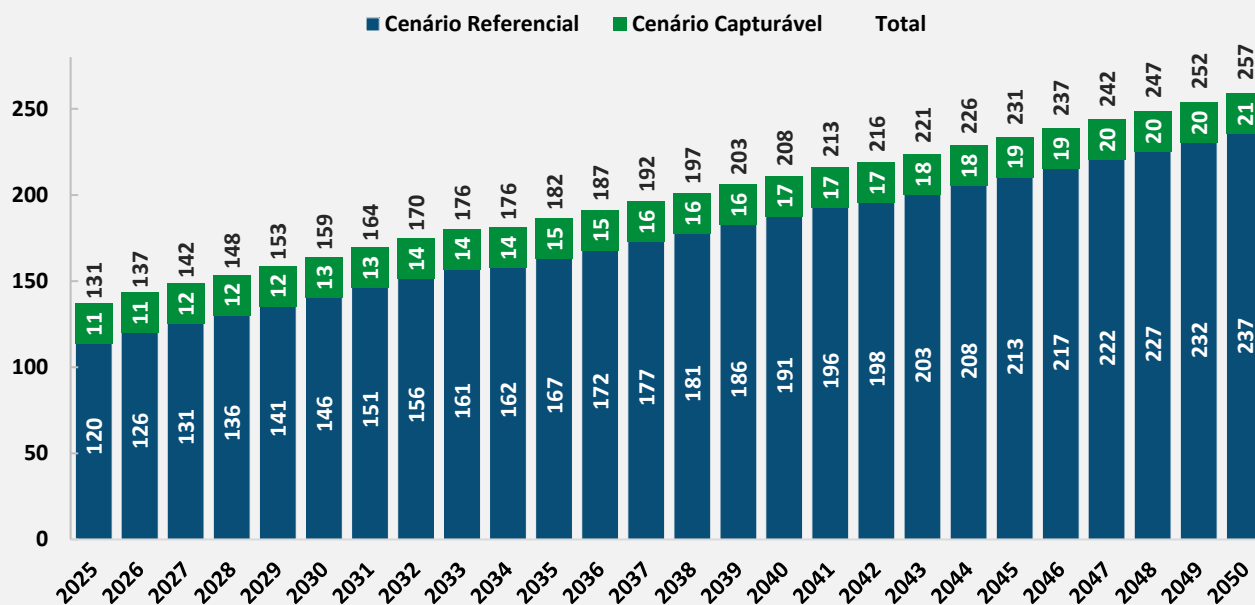
Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

O Gráfico 67 apresenta o potencial de captura de Ro-Ro, tanto de importação quanto de exportação, pelo Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, mediante fornecimento de serviços portuários mais eficientes e confiáveis às empresas usuárias. A análise indica a o comportamento com alto grau de inelasticidade como já mencionado no início desta seção, indicando que a projeção de demanda para este tipo de carga pouco tem a contribuir no potencial de captura para os portos.

2.1.3.8.2 Projeções

A definição da linha de base para as projeções de demanda baseia-se no histórico de importações e exportações de Ro-Ro do Complexo. A análise de demanda portuária para esse tipo de carga revelou que sua evolução futura está fortemente condicionada a fatores estruturais, em especial à localização e às decisões estratégicas das grandes montadoras, como abertura, expansão ou fechamento de plantas industriais. Esse grau de dependência do setor produtivo torna necessária maior cautela no uso de modelos econométricos tradicionais ou a aplicação de taxas de crescimento associadas ao PIB, já que poderiam não captar de forma realista as oscilações do mercado. Assim, uma primeira possibilidade seria a projeção de movimentação portuária para Ro-Ro ser considerada estável (*"flat"*) até 2050, assumindo uma posição conservadora.

Gráfico 68: Projeção de demanda — Embarque e Desembarque de Veículos (*Roll-On/Roll-Off*) nos cenários referencial e competitivo para o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, 2025-2050 (em mil CEU)



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

No entanto, as projeções globais de venda e tamanho da frota de automóveis apresentam trajetória crescentes. Para contemplar esse crescimento, alterou-se o modelo para um focado na projeção de vendas globais da *International Energy Outlook 2023*³⁶. Em 2024, as vendas globais de veículos leves foram de 79,5 milhões de unidades. Utilizando as tendências apresentadas neste relatório em seu cenário referencial, estima-se nível de vendas 103,9 milhões de unidades de veículos leves em 2050, conforme ilustrado pelo Gráfico 68. O modelo ajustado para o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina aponta para 237 mil CEU em 2050, no cenário referencial — o que representa incremento anual médio de 2,75% ao ano. O cenário capturável representa cerca de 9% do referencial, podendo chegar a 21 mil CEU em 2050.

2.1.3.9 Passageiros

O Porto de Paranaguá tem participado, nos últimos anos, das rotas nacionais e internacionais de navios de cruzeiro, ainda que com movimentação modesta frente a destinos mais consolidados. A temporada de atracações ocorre geralmente entre dezembro e março. Na temporada de dezembro de 2023 a março de 2024, o porto recebeu 16 escalas de cruzeiro que resultaram em mais de 39 mil passageiros e tripulantes. Na temporada seguinte (2024/2025), foram registradas 8 escalas. Não obstante, a previsão para 2025/2026 é de apenas três escalas da companhia Silversea, em razão da retirada das operações da MSC para o período mencionado.

Apesar de o Brasil ter sido eleito o melhor destino para cruzeiros na América do Sul em 2024, o cenário nacional para a temporada 2025/2026 não é favorável. Estima-se uma redução de aproximadamente 20% no

³⁶ U.S. Energy Information Administration (2023). Detalhes metodológicos sobre a projeção de cada carga constam de forma individualizada no Apêndice deste Plano Mestre.

volume de atracções, reflexo de fatores como a política de vistos³⁷ para estrangeiros, o aumento de impostos e um ambiente de insegurança jurídica para as companhias. Assim, embora as projeções globais do setor indiquem expansão até 2028³⁸, permanece incerto o posicionamento do Brasil no mercado de cruzeiros nos próximos anos.

Atualmente, o Porto de Paranaguá não opera em seu pleno potencial no segmento de passageiros, sobretudo devido à ausência de infraestrutura dedicada, com as operações ocorrendo em cais vinculado às operações de carga. A construção do novo terminal de passageiros, contudo, deverá ampliar a atratividade do Porto, ao oferecer maior segurança, comodidade e eficiência às operações, potencializando sua inserção no mercado de cruzeiros.

Os desafios operacionais, entretanto, não se restringem à infraestrutura. Um ponto sensível refere-se aos custos portuários. Em Paranaguá, o custo da praticagem é superior ao observado em Santos, Salvador, Rio de Janeiro e Itajaí, o que reduz a competitividade do Porto nesse segmento. Além disso, o custo do transporte terrestre — especialmente de ônibus para deslocamento de passageiros — também encarece a operação.

Do ponto de vista concorrencial, Itajaí surge como o principal competidor direto. Paranaguá apresenta vantagens, como sua localização estratégica, atendendo turistas do Paraná, São Paulo e Santa Catarina. Todavia, o estado catarinense dispõe de maior diversidade de atrativos turísticos próximos, especialmente praias atrativas. Nesse contexto, torna-se essencial fortalecer as atrações locais no próprio município de Paranaguá, aprimorar a estrutura de recepção aos turistas e otimizar a logística de acesso à Ilha do Mel, ampliando a competitividade do destino.

Por fim, quanto às projeções, ressalta-se que a alocação das rotas de navios é decisão estratégica das companhias de cruzeiro, o que inviabiliza previsões precisas para temporadas posteriores a 2026/2027. Considerando o atual patamar de custos, a sustentabilidade das operações dependerá de negociações entre as companhias, o operador, a autoridade portuária e o Governo de Estado. Assim, projeta-se como horizonte máximo para o porto o volume já observado em 2023/2024 (16 escalas), cujo atingimento dependerá da redução de custos operacionais e da conclusão do novo terminal de passageiros, condições que podem inserir Paranaguá de forma perene no circuito regular das principais companhias de cruzeiro.

³⁷ Atualmente, vigora exigência de vistos para cidadãos de países como Estados Unidos, Canadá e Austrália, medida entrada em vigor em 10/04/2025

³⁸ De 34,6 milhões de passageiros em 2024 para 41,9 milhões de passageiros em 2028, segundo previsão da CLIA (*Cruise Lines International Association*).

2.1.3.10 Projeções Consolidadas

2.1.3.10.1 Crescimento médio por grupo de carga

A Tabela 3 apresenta as taxas médias projetadas de crescimento anual para diferentes grupos de carga no período de 2025 a 2050, bem como a participação da demanda capturável em relação ao cenário referencial. Nota-se que os Granéis Sólidos Minerais — GSM de exportação (4,24%) e a Carga Geral Não-Containerizada — CGNC (4,56%) possuem maiores curvas de crescimento. Por outro lado, o GSA de importação apresenta crescimento mais modesto, de 1,19% ao ano.

Nos cenários competitivos, observa-se que alguns segmentos possuem elevada capacidade de captura de demanda. Considerando o total absoluto movimentado em cada grupo de carga, observa-se maior demanda capturável no GSA exportação e no GSM importação. No total, por meio de melhorias na eficiência portuária, o Complexo pode incrementar em 27% sua demanda referencial no horizonte futuro. Outros grupos, como os Granéis Líquidos, apresentam participação mais restrita (13,1%).

Tabela 3: Taxas Médias de Crescimento Projetadas e Potencial de Captura por Grupo de Carga, 2025–2050

	Taxa média projetada de crescimento anual	Participação da demanda capturável em relação à demanda referencial (%)	
Grupo de Carga	(2025-2050) Cenário Referencial	Cenário competitivo 1	Cenário competitivo 2
Granel Sólido Agrícola Exportação	3,45%	27,51%	37,14%
Granel Sólido Agrícola Importação	1,19%	-	
Outros Graneis Sólidos Minerais Exportação	4,24%	289%	
Outros Graneis Sólidos Minerais Importação	2,78%	41,73%	
Carga Geral Containerizada	2,89%	45,3%	73,8%
Carga Geral Não-Containerizada	4,64%	-	
Granel Líquido	3,38%	13,1%	
Veículos (Roll-On/Roll-Off)	2,75%	8,78%	
Total	3,22%	30,00%	26,33%

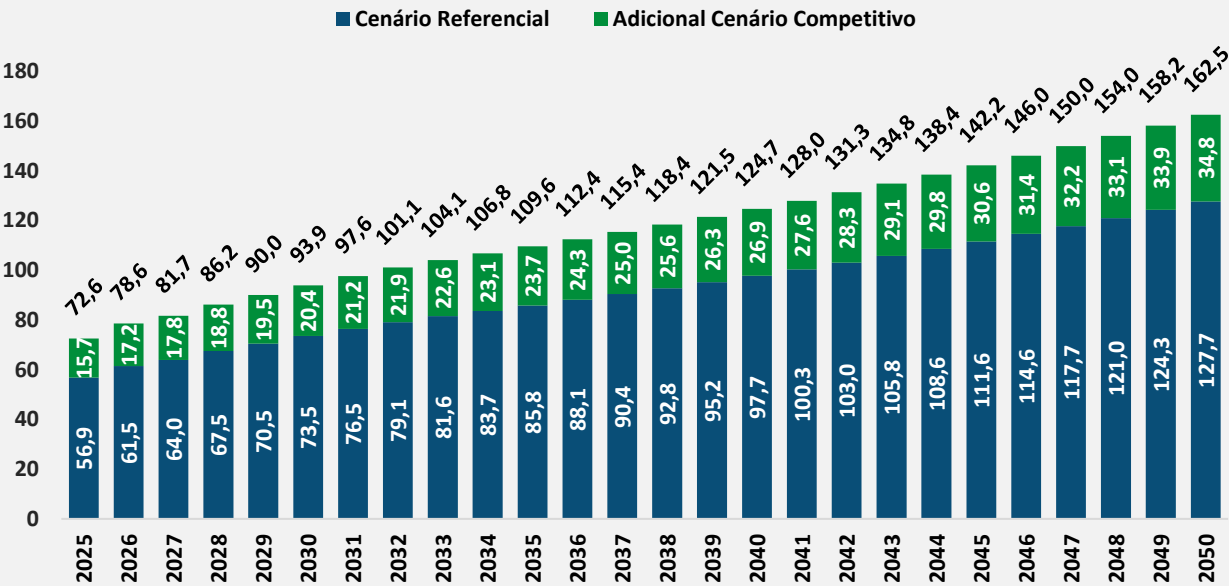
Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

2.1.3.10.2 Projeção total

O Gráfico 69 apresenta a projeção consolidada de cargas em toneladas, excetuando-se contêineres. O cenário referencial indica movimentação de quase 128 milhões de toneladas em 2050, o que corresponde a um crescimento médio anual de 3,29%. Nesse ritmo, o Complexo dobraria sua movimentação de granéis e

CGNC até 2047. O GSA para exportação — principal carga do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina — tende a crescer 3,45% ao ano, conforme demonstrado na Tabela 3. Tal patamar é superior, mas ainda coerente com as projeções do agronegócio estabelecidas pelo Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA)³⁹, estimadas em 2,2% ao ano até 2034. Portanto, o Complexo Portuário apresenta perspectivas de expansão para as próximas décadas, com potencial de ampliar sua participação no mercado nacional de exportação de grãos.

Gráfico 69: Evolução da Demanda no Cenário Referencial e Competitivo (exceto contêiner) para o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, 2025–2050 (em milhões de toneladas)⁴⁰



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

A consolidação de todos os grupos de carga indica a possibilidade — no cenário referencial — de movimentação de 150,5 milhões de toneladas em 2050, o que corresponde a uma taxa média anual constante (CAGR) de 3,22%, como ilustrado no Gráfico 70. Observa-se que o crescimento projetado para o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina supera os objetivos definidos para o PIB per capita na Estratégia Brasil 2050⁴¹, que estabelece a Estratégia Nacional de Longo Prazo do país. Nesse instrumento, a meta é dobrar o PIB per capita até 2050, o que implica em um crescimento médio anual constante de 2,81%. Adicionalmente, segundo projeções de estudo da OMC⁴², o PIB global e a população devem crescer, respectivamente, 2,72% e 0,62% ao ano até 2050, o que evidencia que o crescimento médio do Complexo Paranaense está acima dessas estimativas.

A literatura recente (Bekkers *et al.*, 2024; Fontagné *et al.*, 2017; Bekkers *et al.*, 2020) ressalta que o comércio internacional tende a expandir-se mais rapidamente que o PIB global. Tal comportamento decorre da

³⁹ Ministério da Agricultura e Pecuária (2024).

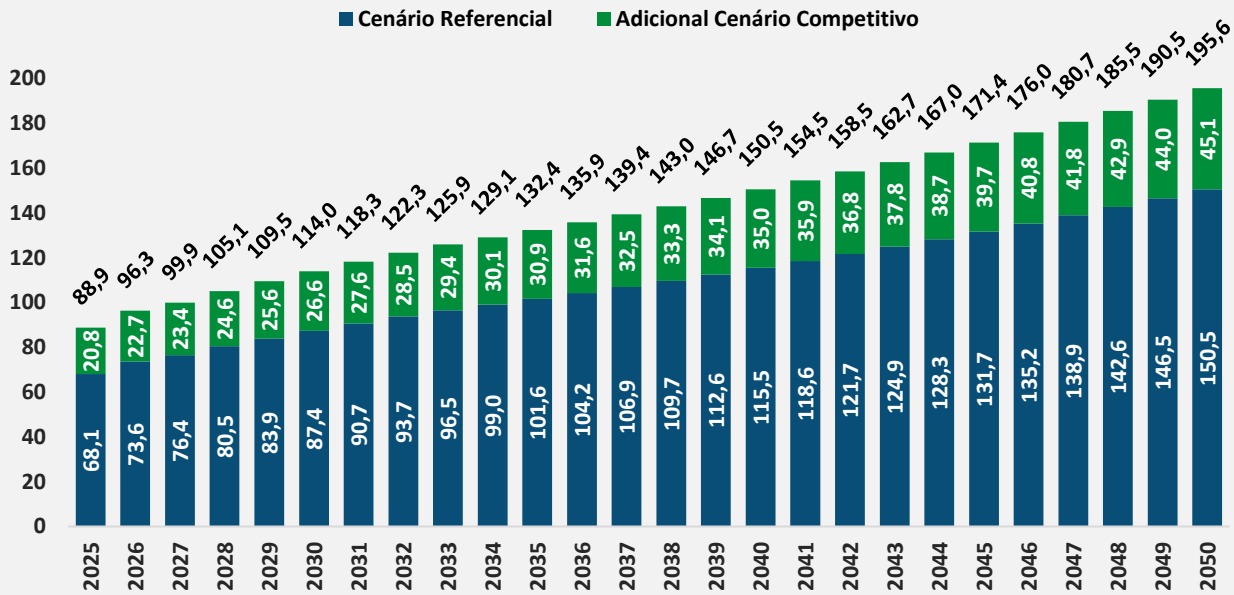
⁴⁰ Nota: é utilizado somente o cenário competitivo 1 neste gráfico.

⁴¹ Governo do Brasil, Ministério do Planejamento e Orçamento. Brasil 2050. Brasília: Ministério do Planejamento, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/planejamento/pt-br/assuntos/planejamento/Brasil2050>. Acesso em: 24/09/2025.

⁴² Bekkers *et al.* (2024).

redução dos custos de transação (impulsionada pela digitalização, pelo avanço do comércio eletrônico e pela menor necessidade de interações presenciais), além dos ganhos de produtividade acima da média no setor de transportes. Assim, a expectativa é de que o comércio mantenha um ritmo superior ao crescimento econômico mundial. Apesar disso, o referido estudo estima um crescimento médio anual das exportações de 3,09%, de modo que a taxa projetada para o Complexo (3,22%) permanece próxima, embora ligeiramente superior, à do comércio global.

Gráfico 70: Evolução da Demanda Total no Cenário Referencial e Competitivo (incluindo contêiner) para o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, 2025–2050 (em milhões de toneladas)⁴³



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados de Nota Fiscal Eletrônica, ComexStat e Antaq (2025).

Por fim, a magnitude da demanda capturável estimada neste documento aponta para 20,8 milhões de toneladas em 2025 e 45,1 milhões de toneladas em 2050, cerca de 30% da demanda referencial. Dessa forma, a partir de ganhos de eficiência que permitam ampliar sua Zona de Competição Portuária (ZCP) e capturar municípios de sua própria ZCP atualmente não atendidos, seria possível aumentar em quase um terço a movimentação do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina até 2050. Consolidada a captura de carga mapeada, o Complexo poderia observar crescimento médio a uma taxa superior a 4,3% ao ano.

2.2 CAPACIDADES

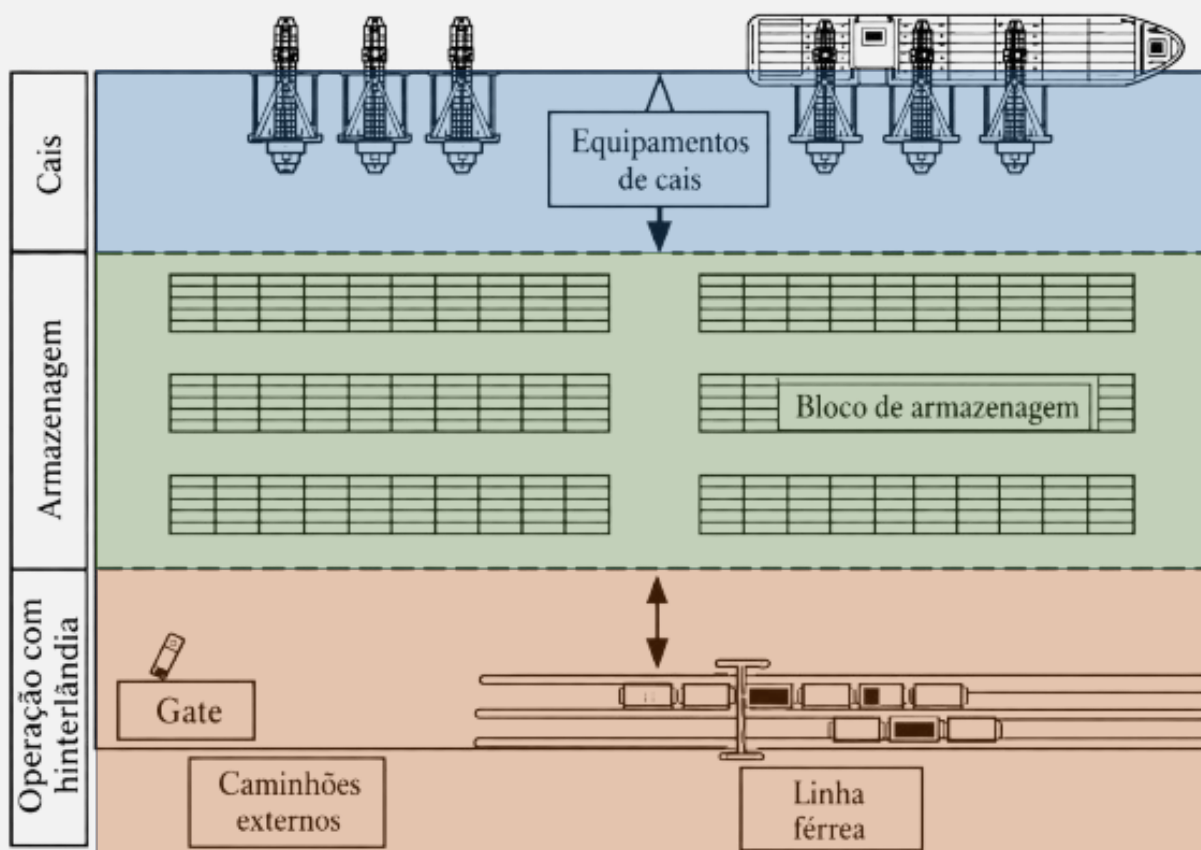
2.2.1 Contexto Metodológico

O presente capítulo tem como finalidade apresentar os resultados do dimensionamento de capacidade do Complexo Portuário, fundamentado na avaliação integrada e interdependente de três subsistemas operacionais: o cais (cor azul), que compreende a infraestrutura de acostagem e os equipamentos de cais dedicados à movimentação de cargas na borda portuária; a armazenagem (cor verde), associada às

⁴³ Nota: é utilizado somente o cenário competitivo 1 nesse gráfico.

capacidades estática e dinâmica de estocagem em terminais intraportuários e retroportuários; e a operação com hinterlândia (cor laranja), que abrange a infraestrutura de portões (*gates*), eixos rodoviários e ferroviários, bem como suas respectivas interfaces de recepção e expedição de fluxos terrestres. O arranjo estrutural e a correlação desses elos logísticos estão ilustrados esquematicamente na Figura 23.

Figura 23: Subsistemas (cais, armazenagem e operação com a hinterlândia)



Elaboração: Infra S.A. (2026), adaptado de Böse (2011).

Os cálculos são segmentados por perfis de cargas: Granel Sólido Agrícola (GSA), Outros Granéis Sólidos Minerais (OGSM), Carga Geral Containerizada (CGC), Granel Líquido (GL), Carga Geral Não Containerizada (CGNC) e *Roll-On/Roll-Off* (Ro-Ro) sendo estimada, para cada perfil, a capacidade dos três elos operacionais. Dessa forma, é avaliada não apenas a capacidade individual de cada elo, mas também sua interação operacional e os impactos dessa relação sobre a capacidade global do sistema portuário.

Sob essa perspectiva, destaca-se a aplicação do conceito de elo limitante, definido como o subsistema que apresenta a menor capacidade operacional em um determinado período. Por constituir a principal restrição física da cadeia logística, esse elemento determina a capacidade efetiva do sistema e condiciona o desempenho integrado das operações portuárias para o perfil de carga em análise.

A análise está estruturada a partir da estimativa das capacidades atual e futura, com o objetivo de identificar os gargalos operacionais existentes no ano-base (2025) e aquelas projetadas para o horizonte de planejamento (2025-2050), incorporando as expansões e melhorias previstas para cada área avaliada.

Adicionalmente, o diagnóstico consolida o balanço oferta-demanda ao confrontar esses limites infraestruturais com as curvas de procura referencial e as estimativas de carga potencialmente capturável.

Com base nesse diagnóstico, a abordagem subsidia diretamente a tomada de decisão: ela permite avaliar os efeitos dos investimentos previstos sobre a capacidade do Complexo Portuário e priorizar projetos e intervenções voltados ao aumento da eficiência operacional, da capacidade de movimentação e da competitividade do Porto Organizado ao longo do horizonte de planejamento.

No que tange à classificação de investimentos estruturantes, a modelagem quantitativa prioriza empreendimentos operacionais ou com elevado grau de maturidade técnica e executiva, os quais reúnem maior previsibilidade de implantação. Projetos que ainda não dispõem de tais atributos, incluindo propostas preliminares de novos TUPs, são abordados no Capítulo 2 — Diagnóstico de Infraestrutura e Operações do Complexo Portuário do Apêndice do Plano Mestre do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, com o intuito de evidenciar o potencial de expansão da região, sem compor os modelos matemáticos de capacidade. Essa diretriz preserva a robustez e a confiabilidade das projeções ao evitar a incorporação de ativos não consolidados.

Por fim, o modelo conceitual trata a expansão de TUPs na área de influência do Complexo Portuário como variáveis exógenas de monitoramento contínuo dentro da dinâmica regional de oferta e demanda. Os conceitos teóricos, as formulações matemáticas e o detalhamento analítico das memórias de cálculo encontram-se dispostos no Apêndice de Projeção de Demanda e Capacidades do Apêndice do Plano Mestre do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina.

2.2.2 Capacidade no Ano-Base

Com o escopo de fornecer um diagnóstico consolidado e sistêmico da infraestrutura portuária, apresenta-se um balanço operacional do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina para o cenário atual. A análise contempla todos os perfis de cargas movimentados, identificando seus respectivos elos limitantes e os índices de utilização calculados — definidos pela razão percentual entre a demanda corrente e a capacidade máxima disponível. O *status* dessa ocupação é classificado a partir de níveis de serviço parametrizados sob uma adaptação metodológica das diretrizes internacionais da PIANC⁴⁴ (2014) e UNCTAD⁴⁵ (1985), conforme os seguintes critérios:

⁴⁴ PIANC. *Masterplans for Development of Existing Ports*. MarCom Working Group Report n.º 158. Brussels: World Association for Waterborne Transport Infrastructure, 2014.

⁴⁵ UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT (UNCTAD). *Port Development: A Handbook for Planners in Developing Countries*. 2ª ed. Geneva: United Nations, 1985.

- **Folga (< 70%):** O subsistema opera com margem de segurança adequada, dispondo de capacidade ociosa para absorver incrementos imprevistos de demanda;
- **Atenção (70% a 85%):** O elo funcional opera próximos ao seu limite técnico, demandando o planejamento estratégico de melhorias operacionais e intervenções estruturantes;
- **Saturação (> 85%):** A oferta de infraestrutura é insuficiente para suportar o fluxo de carga, gerando riscos iminentes de formação de filas (fundeio/triagem) e gargalos crônicos de estrangulamento operacional.

De forma complementar, é apresentada uma síntese integrada das condições operacionais observadas no ano-base de 2025 no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina (Quadro 8).

Quadro 8: Diagnóstico Inicial de Utilização da Capacidade por Perfis de Cargas (Ano-Base)

Perfil de Carga	Elo Limitante	Percentual de Utilização	Status Inicial
GSA Exportação	Armazenagem	88,3%	Regime de Saturação: Baixa taxa de giro nos terminais.
GSA Importação	Armazenagem	107,0%	Regime de Saturação: Baixa taxa de giro nos terminais.
OGSM	Cais	77,1%	Atenção Operacional: Impacto da volatilidade da demanda na saturação e ocupação do pátio.
CGC	Armazenagem	72,3%	Atenção Operacional: Sensibilidade do pátio face às oscilações de demanda.
GL	Cais	65,1%	Folga Operacional: Margem operacional confortável na interface de atracação.
CGNC	Cais	63,1%	Folga Operacional: Margem operacional reduzida na interface de atracação.
Ro-Ro	Armazenagem	30,6%	Folga Operacional: Condições operacionais favoráveis, com ampla disponibilidade de capacidade.

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da Autoridade Portuária (2025).

No âmbito das operações com GSA, tanto no sentido de exportação quanto no de importação, o subsistema de armazenagem consolida-se como o principal gargalo logístico do Complexo Portuário. Para o dimensionamento dessa capacidade, foram incorporados os dados de capacidade estática fornecidos pela APPA, ponderados pelas taxas de giro e tempos de permanência (*dwell time*) efetivamente reportados pelos terminais portuários.

Os resultados evidenciam uma baixa renovação dos estoques, especialmente nas operações de importação, que apresentam média histórica de aproximadamente três giros por ano. Parte desse volume, contudo, é escoada diretamente para a hinterlândia sob regime de descarga direta, sem utilização das estruturas de armazenagem dos terminais. Sob a ótica metodológica, esse fluxo representa um desvio da capacidade estática, de modo que o excedente de aproximadamente 7% observado acima da capacidade dinâmica estimada pode ser interpretado como carga absorvida diretamente pelo mercado consumidor, sem passagem pelas áreas de estocagem.

No segmento de contêineres, o diagnóstico aponta que o subsistema de armazenagem (pátio) apresenta a menor capacidade útil dentro do sistema de movimentação do TCP. Essa condição é diretamente influenciada pela limitação da área física de pátio disponível e pelo tempo de permanência das unidades. Esse arranjo estático reduz a velocidade geral das operações, uma vez que pátios sobrecarregados exigem um maior número de movimentações internas e acessórias de remanejo (*handling*), reduzindo a produtividade geral das linhas de fluxo.

A movimentação de CGNC caracteriza-se por uma participação significativamente menor na matriz de movimentação do Complexo Portuário quando comparada à dominância dos fluxos graneleiros. Devido a essa baixa representatividade volumétrica, a modelagem matemática isolou uma fração proporcionalmente menor da capacidade total de acostagem para as análises operacionais desse perfil. Esse refinamento metodológico reflete o comportamento histórico da demanda no Complexo Portuário e justifica a calibração da capacidade dinâmica adotada para o ano-base.

Para o perfil de GL, o subsistema de cais apresenta a menor capacidade relativa do sistema, embora o percentual de utilização apurado no ano-base ainda indique uma condição de folga operacional. A capacidade física de acostagem é condicionada não apenas pelos parâmetros estruturais da infraestrutura, mas também pelas características oceanográficas e hidrodinâmicas intrínsecas à localização dos píeres. A elevada intensidade e a direção desfavorável das correntes locais reduzem e estreitam as janelas operacionais de praticagem para manobras, limitando a vazão nominal de carregamento e descarga das embarcações.

Por fim, o subsistema destinado à movimentação de veículos apresenta-se superdimensionado frente à procura referencial registrada no ano-base. Com um percentual de utilização situado na faixa dos 30%, o diagnóstico técnico revela que o elevado investimento histórico implantado localmente dispõe de uma ampla folga operacional ociosa.

Em síntese, os resultados do ano-base indicam que as principais restrições operacionais do Complexo Portuário concentram-se nas estruturas de armazenagem associadas aos fluxos de GSA, tanto na exportação quanto na importação. Os demais perfis apresentam capacidade compatível para atendimento da demanda referencial, ainda que determinados subsistemas exijam monitoramento contínuo em razão de condicionantes operacionais específicas e da evolução esperada dos fluxos de carga ao longo do horizonte temporal de planejamento.

2.2.3 Capacidade Granel Sólido Agrícola

2.2.3.1 GSA Exportação

O Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina destaca-se no cenário nacional pela expressiva participação nas exportações de *commodities* agrícolas. Esse desempenho é sustentado pela robustez e elevada capacidade instalada do Porto Organizado de Paranaguá, que concentra os principais fluxos de GSA do Complexo Portuário.

A modelagem deste segmento configura-se como a de maior complexidade dentre os perfis analisados no Plano Mestre, em virtude da dinâmica operacional do eixo comum do COREX Leste. Essa estrutura centraliza, consolida e direciona os fluxos dos produtos agrícolas por meio de um sistema de múltipla integração entre diferentes terminais, associado a uma forte dependência de ativos retroportuários externos.

2.2.3.1.1 Capacidade Atual

No cenário atual, o subsistema de armazenagem é identificado como o elo limitante, operando em regime de saturação devido às baixas taxas de giro nos terminais e à restrição física estática (Quadro 9). Esclarece-se que a área PAR 09, leiloada em 2025, foi desconsiderada no diagnóstico do cenário atual, uma vez que o ativo não se encontrava em operação ou com infraestrutura implantada durante o período de referência. Portanto, sua capacidade foi integrada exclusivamente nas projeções dos cenários futuros.

Quadro 9: Resumo de Capacidade do Complexo Portuário para GSA Exportação (Ano-Base)

Subsistema	Capacidade [t/ano]	Percentual de Utilização	Status Inicial
Cais	45.366.000	71,4%	Nível de Atenção: Operação próxima ao limite técnico nos picos de safra.
Armazenagem	36.695.000	88,3%	Regime de Saturação: Gargalo decorrente da baixa taxa de giro estático nos terminais
Operação com Hinterlândia	65.106.000	49,8%	Folga Operacional: Elevada fluidez na interface de recepção terrestre (<i>gates</i> e <i>moegas</i>).

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da Autoridade Portuária (2025).

Em nível secundário, o subsistema de cais opera em nível de atenção (71,4%), sem configurar restrição autônoma no cenário atual, mas exigindo monitoramento contínuo. Sob forte pressão de demanda, o sistema registra o aumento do tempo de espera para atracação e a consequente formação de filas de navios durante os meses de pico de escoamento da safra.

2.2.3.1.2 Evolução da Capacidade

O dimensionamento da capacidade futura do Complexo Portuário foi estruturado para incorporar as expansões físicas contratadas, os novos arrendamentos licitados e o rearranjo operacional de ativos, cujas intervenções geram impactos diretos nos subsistemas estudados e, por conseguinte, na capacidade global

do sistema. Sob essa perspectiva, a modelagem prospectiva internaliza os seguintes marcos cronológicos de engenharia e infraestrutura:

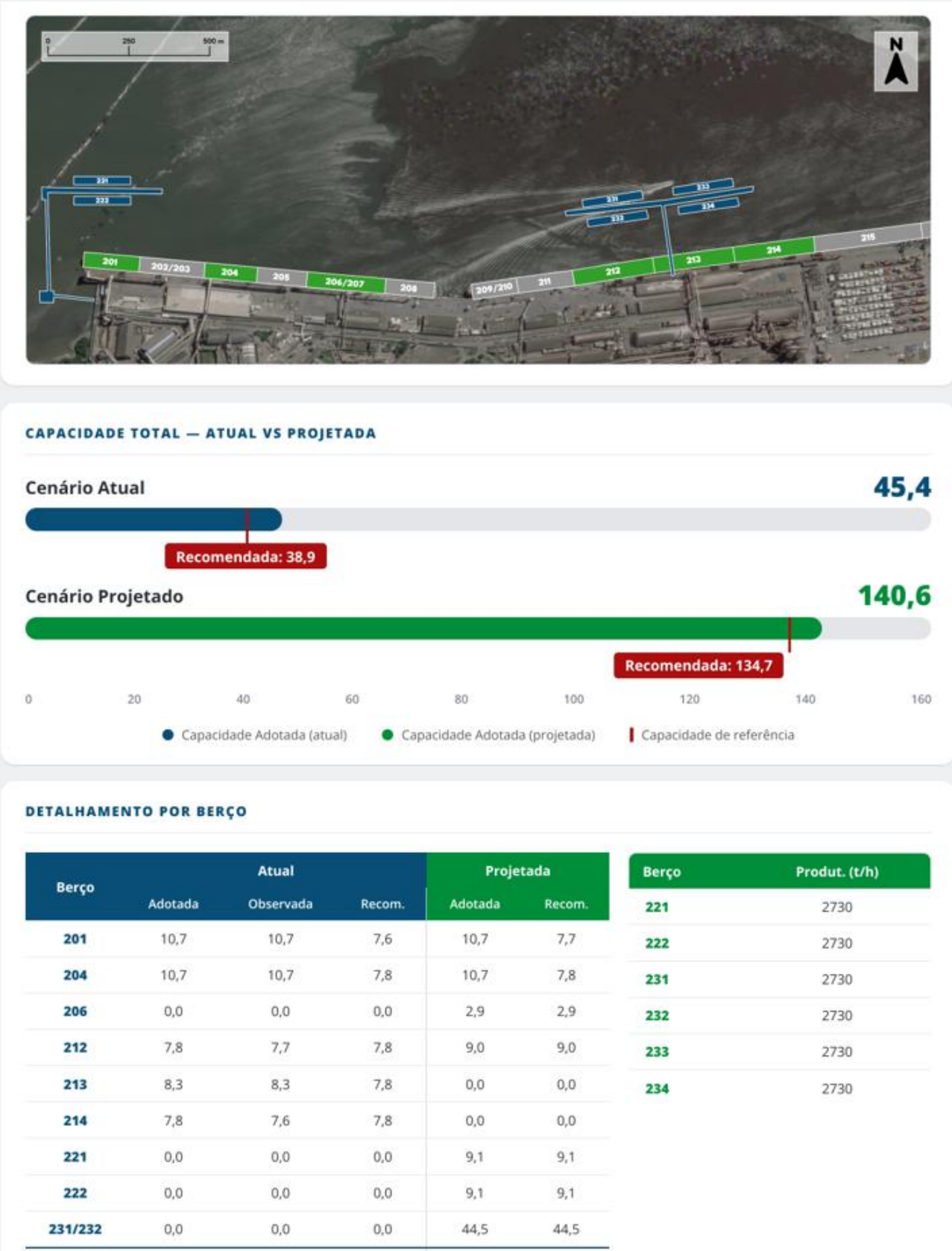
- **2027 — Reativação e Repotencialização do Berço 206:** Retomada operacional da superestrutura de passagem do Berço 206 a partir de 2027, interligada diretamente aos silos e terminais retroportuários da Bunge. O projeto contempla a readequação integral do sistema de correias transportadoras para operar com uma capacidade nominal de 2.000 t/h, eliminando perdas por obsolescência.
- **2031 — Faseamento do Píer em F (Berços 221 e 222):** Inclusão das novas posições de atracação correspondentes à primeira fase do Píer em F, com entrada em operação estimada para o ano de 2031.
- **2034 — Centralização de Alta Performance (Píer em T — Berços 231 a 234):** Implantação de quatro novos berços projetados com tecnologia e geometria para navios de nova geração (*New Panamax*). Para fins de cálculo de capacidade dinâmica, assumiu-se a ativação em 2034.
- **2034 — Realocação dos Berços 2013 e 214:** A maturidade operacional e a entrada em linha das novas estruturas gerarão uma reconfiguração de uso no cais comercial. Ficou adotado que, com a conclusão do Píer em T, os Berços 213 e 214 serão realocados para a movimentação de OGSM e CGNC.

2.2.3.12.1 Capacidade de Cais

O escoamento de GSA na exportação ocorre por meio de arranjos logísticos de alta performance e automação, estruturados por sistemas integrados de correias transportadoras e *shiploaders* fixos ao cais. Atualmente, a operação concentra-se nos sistemas COREX Leste (Berços 212, 213 e 214) e COREX Oeste (berço 201), contando ainda com o suporte das posições públicas de acostagem 204 e 206.

Com base nessa configuração, a capacidade de cais adotada para o ano-base foi estimada em 45,4 milhões de toneladas/ano (Figura 24). Ressalta-se que, na representação gráfica, os berços destacados em verde correspondem às posições consideradas no cenário atual, enquanto os berços destacados em azul representam as expansões previstas para o horizonte temporal de planejamento.

Figura 24: Capacidade de Cais para GSA — Exportação



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da Autoridade Portuária (2025).

Embora a gestão dos berços do Porto Organizado de Paranaguá seja baseada em um regime de preferência operacional, e não de exclusividade, a forte vocação graneleira do Complexo Portuário e a elevada demanda

por soja, milho e farelo resultam, na prática, em uma especialização funcional dos trechos de cais dotados de superestrutura fixa para movimentação de grânéis agrícolas.

Nesse contexto, a capacidade do ano-base, estimada em 45,4 milhões de toneladas por ano, foi calculada considerando a plena utilização dos berços do COREX Leste e do Berço 204 para as operações de GSA exportação. O Berço 206 não foi considerado na estimativa em razão das obras de modernização em sua superestrutura fixa. Para o Berço 201, adotou-se uma alocação de 97% da capacidade para a exportação de produtos agrícolas e 3% para os demais perfis de carga, em aderência ao comportamento histórico de atracação, conforme Figura 25.



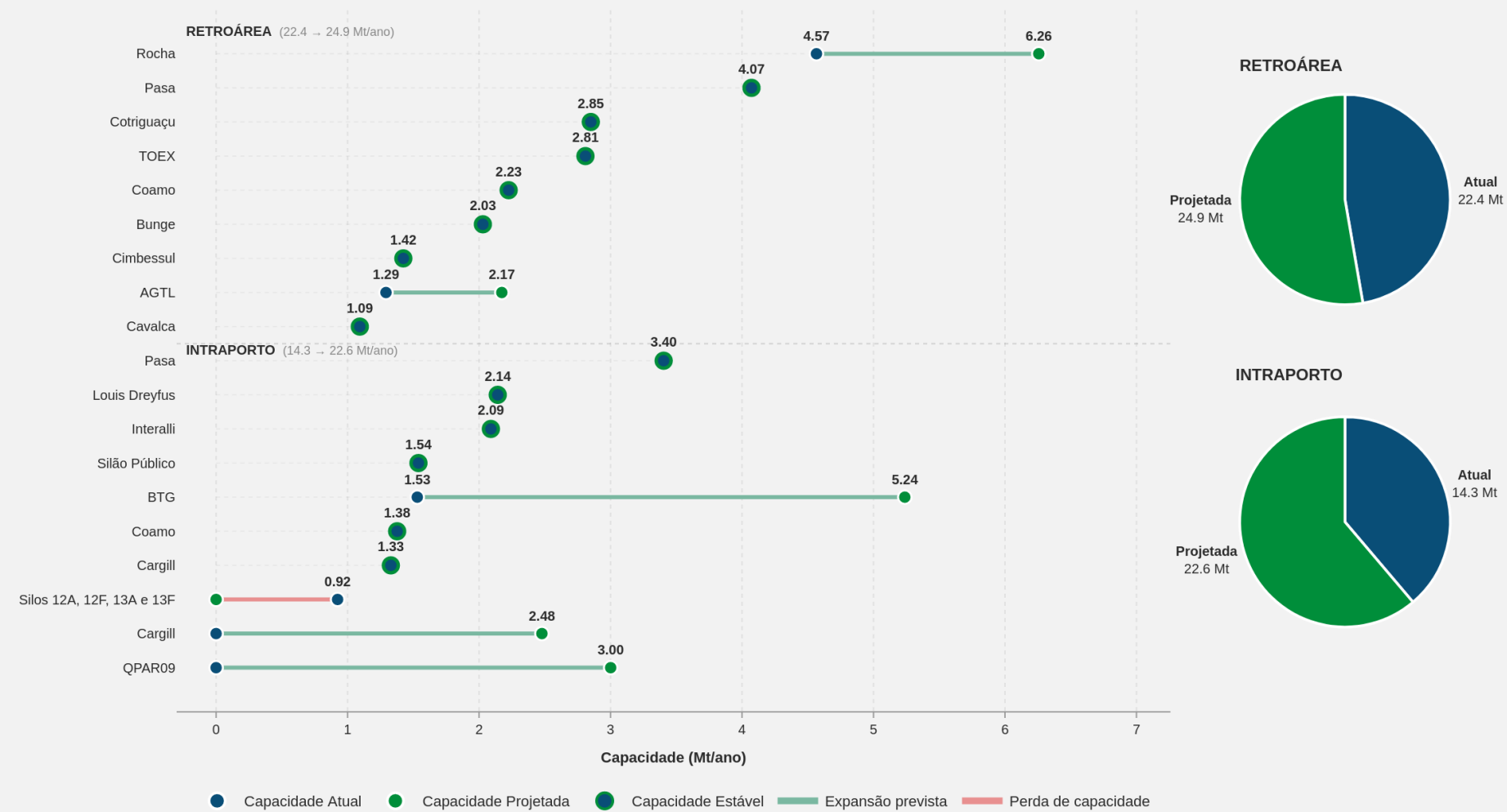
Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da Autoridade Portuária (2025).

O planejamento de longo prazo projeta um salto estrutural com a implantação de seis novas posições de atracação via píeres em T e F, combinada à disponibilização de superestruturas de alta produtividade equipadas com carregadores de taxa nominal de 2.730 t/h. Esse conjunto de investimentos promoverá um incremento superior a 237% na interface marítima, elevando a capacidade náutica operacional recomendada para 153,2 milhões de toneladas/ano em 2050.

2.2.3.1.2.2 Capacidade de Armazenagem

O Gráfico 71 apresenta a distribuição das capacidades estimadas por terminal, com a identificação das capacidades dispostas no intraporto e na retroárea.

Gráfico 71: Capacidades Dinâmicas Atuais e Projetadas da Armazenagem para GSA — Exportação



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da Autoridade Portuária (2025).

A capacidade dinâmica destinada à armazenagem de GSA foi estimada em 36,69 milhões de toneladas/ano no ano-base, projetando-se um avanço para 47,53 milhões de toneladas/ano no horizonte futuro (2050), o que representa um incremento de 29,54%. Ressalta-se que a maior parcela das expansões de capacidade estática planejada ocorrerá nos terminais arrendados.

2.2.3.12.3 Capacidade de Operação com a Hinterlândia

A capacidade operacional adotada para cada terminal corresponde ao menor valor entre os componentes da recepção/expedição rodoviária e ferroviária, o qual define o fator limitante do sistema. Adicionalmente, para esse perfil de carga, considerando a dinâmica operacional na qual todos os caminhões devem passar pelo processo de classificação dos granéis, incorporou-se à análise a capacidade do pátio de triagem da APPA. Tal infraestrutura, associada ao sistema de cotas distribuídas entre os terminais, exerce influência direta sobre a fluidez de chegada aos terminais e, conseqüentemente, sobre a capacidade efetiva de recepção do sistema portuário (Tabela 4⁴⁶).

Tabela 4: Capacidade da Operação com a Hinterlândia para GSA — Exportação

Terminal	ATUAL			FUTURO (2050)		
	Capacidade Recepção Rodoviário	Capacidade Recepção Ferroviário	Capacidade Recepção Total	Capacidade Recepção Rodoviário	Capacidade Recepção Ferroviário	Capacidade de Recepção Total
	$G_{y,r}$	$G_{y,t}$	Ht	$G_{y,r}$	$G_{y,t}$	Ht
	[Mt/ano]	[Mt/ano]	[Mt/ano]	[Mt/ano]	[Mt/ano]	[Mt/ano]
	45,41	19,7	65,11	51,8	27,09	79,0
BTG	2,0	1,1	3,1	5,2	1,1	6,3
Louis Dreyfus	3,8	1,6	5,4	3,8	1,6	5,4
Quadra Capital	—	—	—	3,2	2,5	5,7
Coamo	5,2	—	5,2	5,2	2,4	7,6
Pasa	2,0	4,5	6,5	2,0	4,5	6,5
Interalli	3,9	1,5	5,4	3,9	1,5	5,3
Cargill	2,2	2,6	4,8	2,2	2,6	4,7
Silão Público	3,9	1,3	5,2	3,9	1,3	5,2
AGTL	3,0	—	3,0	3,0	1,5	4,5
Bunge	2,7	2,5	5,2	2,7	2,5	5,3
Cavalca	2,6	—	2,6	2,6	—	2,6
Cimbessul	2,3	—	2,3	2,3	0,97	3,3
Cotriguaçu	4,2	1,9	6,1	4,2	1,9	6,1
Rocha	4,5	2,7	7,2	4,5	2,7	7,2
TOEX	3,1	—	3,1	3,1	—	3,1
Silos 12A/F 13A/F	—	—	0,9	—	—	—

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da Autoridade Portuária (2025).

⁴⁶ As colunas apresentam, respectivamente, o nome da capacidade analisada, o parâmetro associado à equação de cálculo e sua unidade de medida. As definições dos parâmetros e as formulações utilizadas estão descritas no Apêndice de Projeção de Demanda e Capacidades do Apêndice do Plano Mestre do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina.

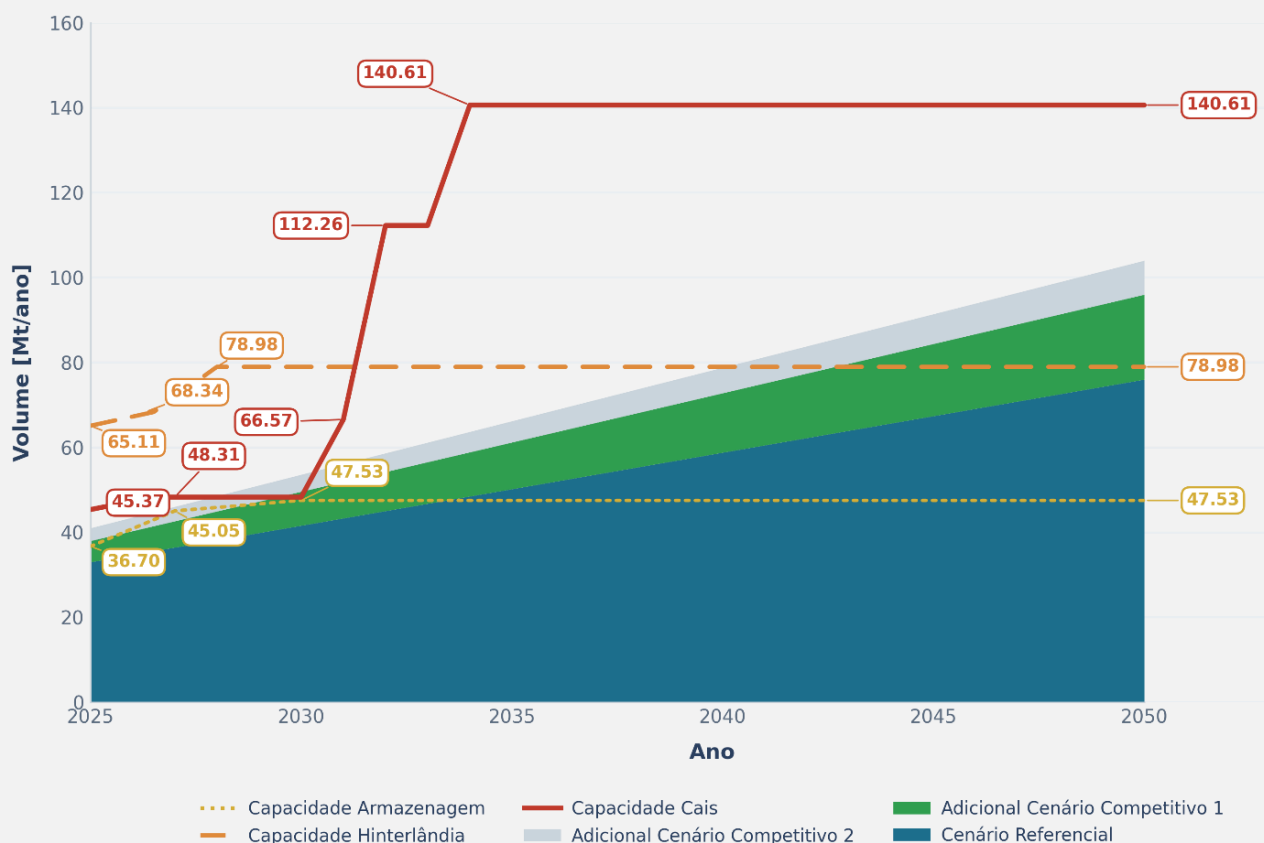
A expansão da capacidade de recepção da hinterlândia para o GSA está condicionada à implementação integrada de investimentos voltados ao aumento da eficiência operacional proporcionada pelo Moegão, à qualificação da infraestrutura rodoviária e à ampliação da infraestrutura ferroviária regional. Em conjunto, essas iniciativas elevam a capacidade total do sistema de 66 milhões de toneladas/ano para 79 milhões de toneladas/ano, reforçando a competitividade logística do Complexo Portuário, ampliando sua capacidade de atendimento à demanda futura e favorecendo uma maior participação do modal ferroviário na matriz de transporte das cargas de exportação.

2.2.3.1.3 Relação Entre Demanda Vs. Capacidade

O Gráfico 72 apresenta as curvas de projeção de demanda para o horizonte de planejamento 2025-2050, com as capacidades dos três subsistemas do Complexo Portuário. A evolução da demanda é representada por três níveis volumétricos sobrepostos, que traduzem diferentes graus de atratividade e captura logística. O cenário referencial reflete o crescimento orgânico pautado na tendência histórica e em variáveis macroeconômicas consolidadas, estimando um volume de escoamento de 32,4 milhões de toneladas em 2025 e alcançando 75,6 milhões de toneladas no ano de 2050.

Por sua vez, os cenários competitivos 1 e 2 mapeiam a carga disputável potencialmente capturável de áreas de influência compartilhadas com portos concorrentes. Essa atração de novos fluxos é condicionada a ganhos de eficiência de cais, à redução de ineficiências operacionais e à melhoria geral no nível de serviço. No limite do cenário mais agressivo de captura (cenário competitivo 2), a demanda total sobre o Complexo Portuário pode atingir a marca de 104 milhões de toneladas em 2050.

Gráfico 72: Projeções de Demanda e Capacidade para GSA Exportação, em milhões de toneladas



A análise integrada, entre capacidade e demanda referencial, revela que a capacidade física do Complexo Portuário apresenta disparidade entre os diferentes subsistemas (cais, armazenagem e hinterlândia). Conforme demonstrado de forma cronológica no Quadro 10 (matriz *heatmap* de saturação por subsistema), o comportamento operacional de cada ativo varia ao longo do horizonte temporal estudado, frente a demanda referencial:

Quadro 10: Diagnóstico de Utilização da Capacidade para GSA Exportação

Subsistema	2026	2030	2035	2040	2045	2050	Status
Armazenagem	96%	93,2 %	109,8 %	124,3 %	140,6 %	159,1 %	Regime de Saturação: Baixa taxa de giro nos terminais.
Cais	77,7 %	91,7 %	37,1%	42,0%	47,5%	53,8%	Ampla Folga Operacional: Condição proporcionada pela entrada em operação do Pier em T.
Operação com Hinterlândia	54,1 %	56,1 %	66,1%	74,8%	84,6%	95,7%	Nível de Atenção: Escoamento equilibrado pelo Moegão.

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da Autoridade Portuária (2025).

- a) **Subsistema de Armazenagem:** O subsistema de armazenagem constitui o elo de maior vulnerabilidade e risco logístico para o escoamento de GSA no Complexo Portuário. Com uma capacidade dinâmica estimada em 36,70 milhões de toneladas/ano no ano-base, projeta-se que as expansões físicas internas alcancem um teto de 47,53 Milhões de toneladas/ano entre os anos de 2027 e 2028, mantendo-se estável após esse marco.

Esse patamar futuro deve ser interpretado apenas como uma referência mínima, balizada pelos giros operacionais históricos. A sustentabilidade do subsistema será testada pelo "choque de oferta" induzido nos demais elos da cadeia: de um lado, a ampliação da recepção terrestre via Projeto Moegão; de outro, o salto estrutural da interface marítima com o Píer em T, o Píer em F e o Novo COREX Leste.

Para evitar a formação de novos gargalos e assegurar a fluidez operacional diante do aumento da capacidade de movimentação, tornam-se indispensáveis duas medidas estruturantes por parte dos terminais arrendados e retroportuários conectados ao COREX Leste: (i) a integração física de suas estruturas de armazenagem ao sistema centralizado do Moegão; e (ii) a adequação das linhas de correias transportadoras vinculadas ao eixo comum de exportação, de modo a compatibilizar suas capacidades com as novas taxas nominais de carregamento, que poderão atingir até 8.000 t/h nos novos *shiploaders* públicos. A implementação dessas medidas é fundamental para garantir o pleno aproveitamento dos ganhos de capacidade proporcionados pelos investimentos previstos no corredor.

A ausência desses investimentos em modernização e o não incremento das taxas de giro de estoque conduzirão o subsistema a um regime de saturação. Sob o avanço da demanda projetada, o índice de utilização da armazenagem atingirá níveis de 93,2% já em 2030, rompendo o limite técnico de 100% em 2035 (109,8%) e culminando em um déficit nominal de 159,1% em 2050. Sem a ampliação física e o ganho de eficiência operacional na retroárea, o Complexo Portuário perderá a capacidade de absorver picos sazonais e de capturar as cargas disputáveis previstas nos cenários competitivos.

b) Subsistema de Cais: No curto prazo (2025), o subsistema opera com capacidade de 45,36 Milhões de toneladas/ano em nível de atenção (77,7% de utilização), configurando-se como potencial fator restritivo à plena captura dos cenários competitivos. Entre os anos de 2030 e 2031, sob o efeito do crescimento da demanda e durante a execução das obras dos píeres em F e T, a utilização da capacidade cais atinge seu pico crítico de 91,7%, o que pode gerar filas de espera para atracação.

A partir de 2032, contudo, a entrada em operação da primeira fase do Píer em T e da primeira fase do Píer em F promove um salto estrutural na capacidade marítima, elevando-a para 112,26 milhões de toneladas/ano. Essa fase de pressão é assim superada em 2034, com a entrega da Fase 2 do Píer em T (vazão de 140,61 milhões de toneladas/ano). Como consequência direta desse choque de oferta de berços, o índice de utilização da infraestrutura recua para confortáveis 37,1% em 2035 e encerra o horizonte em apenas 53,8% em 2050, consolidando uma ampla folga operacional.

c) Subsistema de Operação com a Hinterlândia: Os acessos e sistemas de recepção terrestres iniciam o horizonte operando em regime de alta fluidez (54,1% de utilização para uma capacidade de 65,11 milhões de toneladas/ano). A partir de 2028, a infraestrutura de recepção ferroviária será repotencializada e expandida para 78,98 milhões de toneladas/ano, impulsionada pela centralização da descarga do Projeto do Moegão Ferroviário. Essa expansão garante estabilidade ao fluxo de

chegada até meados de 2040 (74,8% de utilização). No entanto, a partir de 2045, o forte crescimento da curva de demanda do cenário referencial intercepta a capacidade de operação com a hinterlândia, empurrando o subsistema para um nível de atenção (84,6%) que evolui para um regime de saturação em 2050 (95,7%), exigindo novos planos de expansão viária no longo prazo.

2.2.3.1.4 Elo Limitante e Implicações para o Planejamento

A partir dos resultados das análises de capacidade e das projeções de demanda, apresenta-se uma síntese da relação entre oferta e demanda nos diferentes horizontes temporais de planejamento (Quadro 11). Essa visão integrada permite acompanhar a evolução da situação dos subsistemas, destacando potenciais pontos de atenção e oferecendo elementos de apoio para a identificação de medidas que contribuam para a mitigação de eventuais gargalos e assincronias. A avaliação está estruturada conforme os horizontes temporais definidos pela Portaria MInfra nº 61, de 10 de junho de 2020⁴⁷:

Quadro 11: Síntese da Análise Capacidade-Demanda — GSA Exportação

Horizonte Temporal	Cais	Operação com Hinterlândia	Armazenagem
Curto Prazo (Até 4 anos)	Monitorar rigorosamente a eficiência das linhas de embarque operantes, assegurando manutenção preventiva dos <i>shiploaders</i> para absorver picos de safra sem perda de nível de serviço.	Garantir prioridade máxima de execução e conclusão do Projeto do Moegão Ferroviário para elevar as recepções ferroviárias e minimizar conflitos urbanos na cidade.	Foco prioritário em gestão de pátio voltada à redução drástica do <i>dwell time</i> operacional. Otimizar janelas aduaneiras e de liberação para maximizar o giro dinâmico.
Médio Prazo (4 a 10 anos)	Acompanhar rigorosamente o cronograma de entrega das Fases 1 e 2 do Pier em T e da Fase 1 do Pier em F, assegurando a incorporação de carregadores modernos de 2.730 t/h.	Garantir a maturidade e estabilidade operacional das moegas ferroviárias centralizadas, usufruindo da folga gerada no subsistema terrestre neste período.	Estimular e condicionar renovações contratuais a aportes privados em novos silos verticalizados de alta capacidade e ampliação física de armazéns na retroárea.
Longo Prazo (Superior à 10 anos)	Aproveitar a ampla capacidade ociosa do cais de exportação para centralizar navios <i>New Panamax</i> e avaliar a realocação oportuna dos berços públicos 201, 204 e 212 para outros segmentos saturados do Porto Organizado de Paranaguá.	Desenvolver novos planos de expansão geométrica de <i>gates</i> e acessos rodoviários adicionais, mitigando o esgotamento técnico previsto a partir de 2045.	Risco severo de estrangulamento do Porto caso não haja ampliação estática física substancial. Exigir repotencialização completa das correias privadas acopladas ao COREX.

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da Autoridade Portuária (2025).

2.2.3.2 GSA Importação

Na estimativa da capacidade operacional e do balanço oferta-demanda para o fluxo de importação de GSA, foram consideradas as operações realizadas nos Portos Organizados de Paranaguá e Antonina.

2.2.3.2.1 Capacidade Atual

O Quadro 12 consolida o diagnóstico de capacidades funcionais do Complexo Portuário para o perfil de GSA Importação no ano-base (2025), evidenciando o comportamento de cada interface sob as taxas efetivas de giro e fluxo.

⁴⁷ Portaria disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-61-de-10-de-junho-de-2020-261494737>.

Quadro 12: Resumo de Capacidade do Complexo Portuário para GSA Importação (Ano-Base)

Subsistema	Capacidade [t/ano]	Percentual de Utilização	Status Inicial
Cais/ Operação com Hinterlândia	3.856.000	28,5%	Folga Operacional: Ampla disponibilidade de berços públicos compartilhados
Armazenagem	1.028.882	107%	Regime de Saturação: Baixa taxa de giro nos terminais.

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da Autoridade Portuária (2025).

O cenário atual caracteriza-se por uma ampla folga operacional nas extremidades do sistema, compreendendo a interface de cais e a operação com a hinterlândia, em contraposição ao regime de saturação verificado nas estruturas de armazenagem.

Os baixos níveis de capacidade dinâmica observados decorrem, em grande medida, das características logísticas e comerciais da cadeia de suprimento de malte e cevada, marcada por reduzida rotatividade dos estoques nos terminais. Historicamente, as operações apresentam média próxima de três giros anuais, o que limita o aproveitamento da capacidade de armazenagem. Entretanto, parte relevante desse fluxo é realizada sob regime de descarga direta para a hinterlândia, sem utilização das estruturas de estocagem portuária. Esse arranjo operacional reduz a necessidade de permanência da carga em silos e armazéns e contribui para explicar os volumes movimentados acima da capacidade dinâmica estimada, uma vez que parcela da carga é absorvida diretamente pelo mercado consumidor.

Destaca-se, ainda, que a capacidade de operação com a hinterlândia foi considerada equivalente à capacidade de cais, uma vez que, no arranjo de descarga direta predominante, o fluxo terrestre está diretamente condicionado ao ritmo das operações de desembarque no cais, tornando ambos os subsistemas operacionalmente interdependentes.

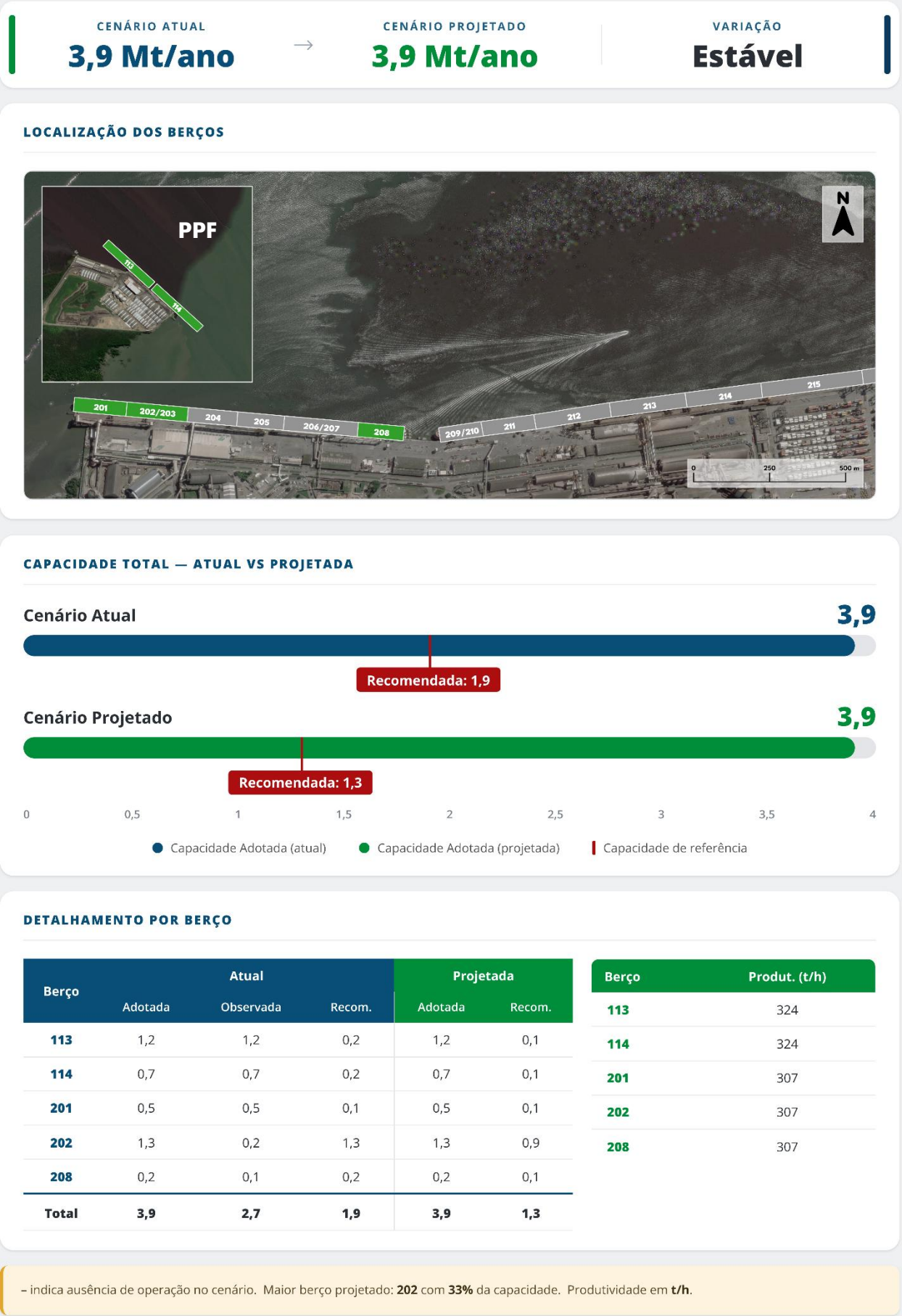
2.2.3.2.2 Evolução da Capacidade

Para este perfil de carga, não foram identificados projetos ou intervenções voltados à ampliação da capacidade operacional. Dessa forma, a modelagem prospectiva manteve inalteradas as capacidades dos subsistemas ao longo de todo o horizonte de planejamento (2025–2050), reproduzindo os patamares observados no ano-base.

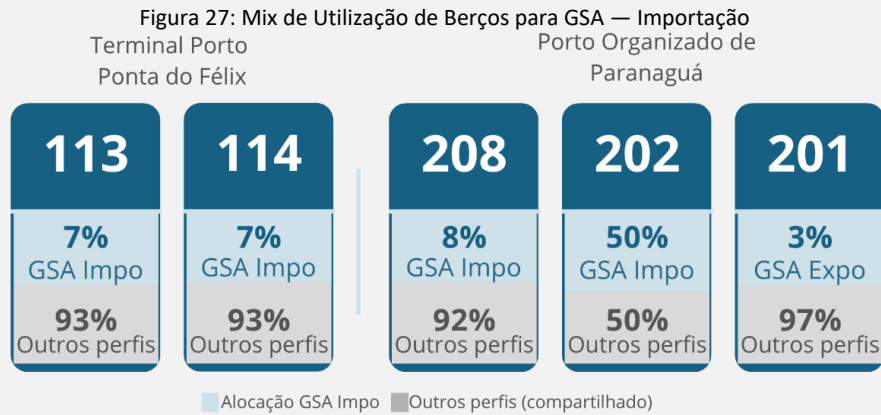
2.2.3.2.2.1 Capacidade de Cais

A Figura 26 apresenta os resultados do cálculo da capacidade de cais para a movimentação de GSA destinados à importação. Como não estão previstos investimentos que alterem as condições operacionais atuais, a capacidade permanece estável em 3,86 milhões de toneladas por ano durante todo o horizonte temporal de planejamento.

Figura 26: Capacidade de Cais para GSA — Importação



Para a estimativa da capacidade de acostagem da GSA importação, foram consideradas as operações realizadas nos Berços 113 e 114 do terminal arrendado Porto Ponta do Félix em Antonina, bem como nos Berços 208, 202 e 201 do Porto Organizado de Paranaguá. Diferentemente dos fluxos de exportação, não há dedicação de berços específicos para esse perfil de carga, sendo as operações distribuídas entre diferentes posições de atracação conforme a disponibilidade operacional da infraestrutura. Para fins de cálculo, foram adotadas participações de 7% no Berço 113 e 7% no Berço 114, bem como 50% no Berço 202, 8% no Berço 208 e 3% no Berço 201, em consonância com o histórico de movimentação e as regras de atracação vigentes⁴⁸ (Figura 27). Ressalta-se que essa distribuição possui caráter dinâmico, uma vez que a alocação das operações depende diretamente da disponibilidade momentânea da infraestrutura e das janelas de ociosidade geradas pelos demais perfis de carga.



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da Autoridade Portuária (2025).

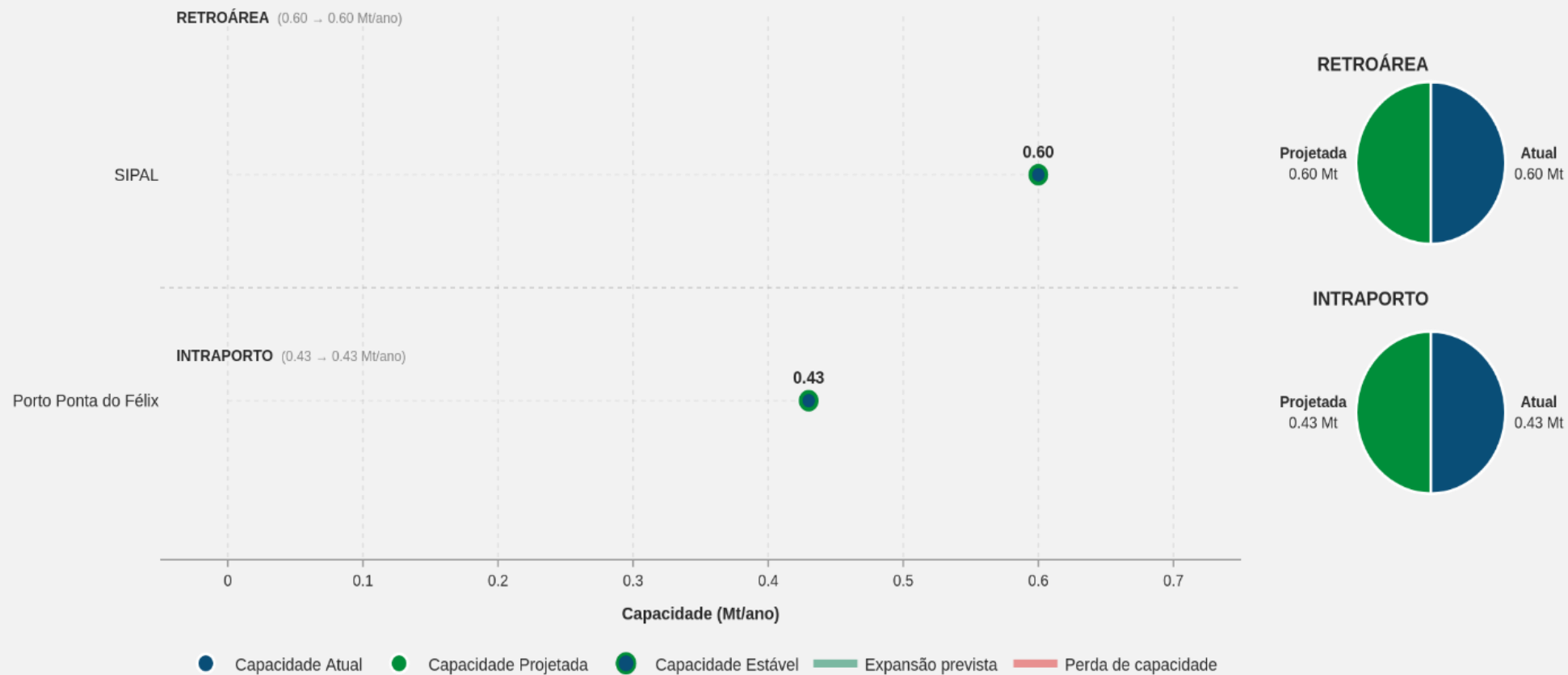
Diferentemente dos fluxos mecanizados de exportação, não há preferência de berços específicos para a importação graneleira. As movimentações ocorrem de forma pulverizada por meio de descarga direta à beira-cais, utilizando guindastes de bordo equipados com garras (*grabs*) acopladas a moegas móveis, arranjo que restringe a produtividade horária nominal face à ausência de sistemas de sucção pneumática contínua ou esteiras receptoras fixas.

2.2.3.2.2.2 Capacidade de Armazenagem

O Gráfico 73 apresenta a distribuição da capacidade dinâmica de armazenagem segmentada por instalação, mapeando os ativos dispostos na poligonal do intraporto e na retroárea, cujo teto operacional está dimensionado em 1,03 milhão de toneladas por ano. A infraestrutura estática do Complexo Portuário é composta majoritariamente por duas estruturas centrais: o arrendamento Porto Ponta do Félix e os terminais da SIPAL, este último instalado na zona retroportuária de Paranaguá. Para o cenário futuro, a oferta estática e a consequente capacidade dinâmica projetada permanecem fixadas nesse limite regulado até o encerramento do horizonte de planejamento (2050).

⁴⁸ <https://www.documentador.pr.gov.br/documentador/pub.do?action=d&uuid=@gtf-escriba-appa@01a06504-3d84-4428-ba8e-d3af8f674fc4&emPg=true>.

Gráfico 73: Capacidades Dinâmicas Atuais e Projetadas da Armazenagem para GSA — Importação



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da Autoridade Portuária (2025).

2.2.3.2.2.3 Capacidade de Operação com a Hinterlândia

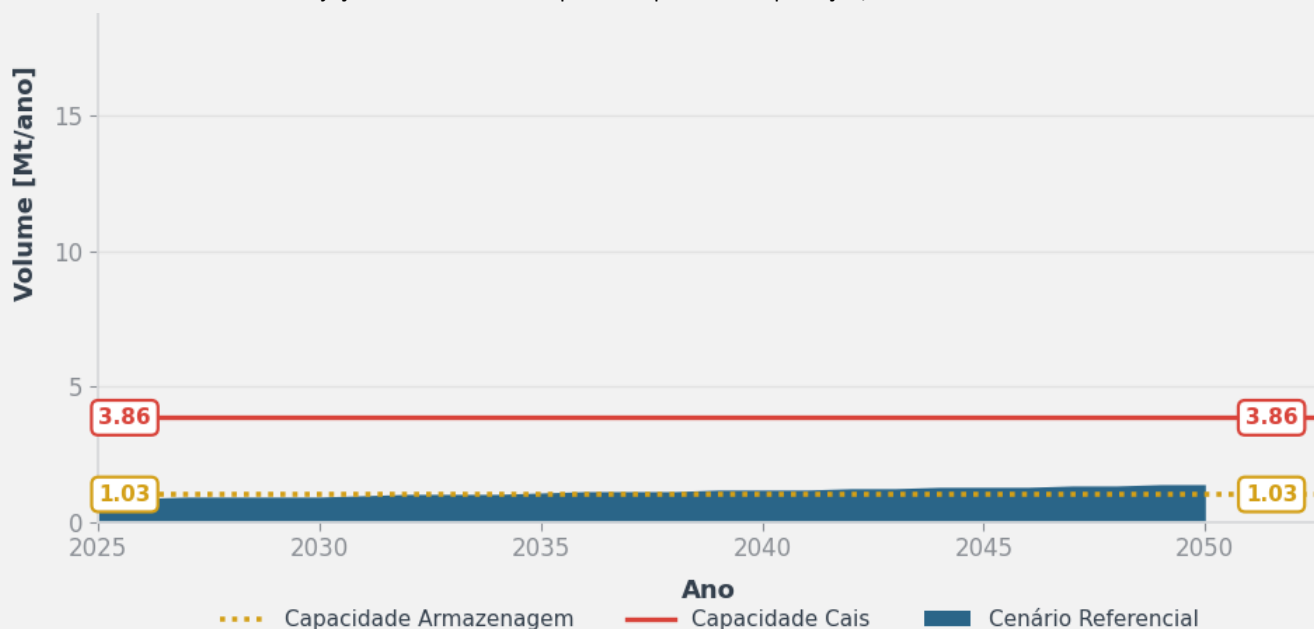
Para os cenários atual e futuro, foram estimadas as capacidades de processamento dos *gates* do Porto Organizado de Paranaguá e do terminal arrendado Porto Ponta do Félix, observando-se elevados níveis de capacidade disponível e, conseqüentemente, ampla folga operacional nesse subsistema. Entretanto, as operações de importação de GSA são realizadas predominantemente sob regime de descarga direta, no qual a capacidade efetiva da hinterlândia está diretamente condicionada ao desempenho da infraestrutura de acostagem.

Nesse arranjo operacional, a produtividade de descarga depende da disponibilidade e da cadência de atendimento dos caminhões no costado do navio, tornando a operação terrestre e a operação de cais mutuamente dependentes. Assim, para fins de balanço entre oferta e demanda, a capacidade da hinterlândia foi considerada equivalente à capacidade de cais, uma vez que a folga nominal observada nos *gates* não se traduz em aumento efetivo da capacidade do sistema. Dessa forma, a vazão operacional permanece limitada pela capacidade de acostagem e descarga, estimada em 3,86 milhões de toneladas por ano.

2.2.3.3 Relação Entre Demanda Vs. Capacidade

O Gráfico 74 confronta de forma integrada as curvas de evolução da demanda de importação de GSA face aos tetos operacionais estabilizados dos subsistemas de cais e armazenagem ao longo do horizonte 2025–2050.

Gráfico 74: Projeções de Demanda e Capacidade para GSA Importação, em milhões de toneladas



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da Autoridade Portuária (2025).

A demanda de importação de GSA registra cerca de 1,10 milhão de toneladas no ano-base, projetando um crescimento moderado e linear até atingir aproximadamente 1,40 milhão de toneladas em 2050. Ao contrário do fluxo de exportação, este grupo de carga não apresenta potencial de captura de novas frentes

de mercado. O Complexo Portuário já atende de forma integral a sua Zona de Influência Portuária Natural (ZIPN), tratando-se de um fluxo logístico cativo e direcionado a moinhos consolidados na hinterlândia imediata, o que reduz a elasticidade espacial da demanda.

Para avaliar o comportamento cronológico e as assincronias do sistema, o Quadro 13 estabelece a matriz *heatmap* de saturação sistêmica para o perfil de GSA importação, frente à demanda referencial.

Quadro 13: Diagnóstico de Utilização da Capacidade para GSA Importação

Subsistema	2026	2030	2035	2040	2045	2050	Status
Armazenagem	97,3 %	97,3 %	107,0 %	116,7 %	126,5 %	136,2 %	Regime de Saturação: Baixa taxa de giro nos terminais.
Cais/ Operação com Hinterlândia	25,9 %	25,9 %	28,5 %	31,1 %	33,71 %	36,31 %	Ampla Folga Operacional: Elevada capacidade nos cais/operação com a hinterlândia.

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da Autoridade Portuária (2025).

- a) **Subsistema de Armazenagem:** A capacidade dinâmica de armazenagem, estimada em aproximadamente 1,03 milhões de toneladas/ano, apresenta-se significativamente inferior às demais capacidades funcionais e em patamar muito próximo à demanda projetada do ano-base, consolidando-se como o elo restritivo e o principal gargalo do sistema logístico para a importação de GSA. Essa restrição reflete as especificidades da cadeia de suprimentos associada (trigo, malte e cevada), caracterizada por baixos níveis de giro nos terminais e pela predominância de arranjos baseados na descarga direta, o que reduz o papel amortecedor da armazenagem no Porto e limita sua capacidade de regular de forma autônoma os fluxos entre o cais e a hinterlândia.

Caso sejam mantidos o padrão operacional atual e a premissa de três giros anuais nas instalações de armazenagem, a capacidade dinâmica útil mostra-se saturada logo no ponto de partida. A capacidade de 1,03 milhões de toneladas/ano já se encontra no limite ou ligeiramente inferior à demanda estimada para 2025. Até 2033, o sistema opera em regime de pré-saturação (97,3% de utilização). A partir de 2034, a curva de demanda passa a superar de forma consistente a capacidade disponível, caracterizando um déficit que se amplia progressivamente. Ao final do horizonte (2050), esse déficit atinge a marca de 136,2%, operando de 35% a 40% acima da capacidade nominal útil.

Cabe ressaltar que parte da movimentação de GSA é realizada sob regime de descarga direta para a hinterlândia, sem utilização das estruturas de armazenagem portuária, parcela que não foi contabilizada na estimativa da capacidade dinâmica. Ainda assim, os resultados indicam que, sem a ampliação das áreas de armazenagem ou ganhos expressivos de eficiência operacional associados ao aumento do giro dos estoques, esse subsistema permanecerá como o principal fator restritivo ao crescimento da movimentação de GSA importação.

- b) Subsistema de Cais e Operação com a Hinterlândia:** A análise de capacidade evidência ampla folga operacional para o atendimento da demanda projetada ao longo de todo o horizonte temporal de planejamento. A capacidade de cais, estimada em 3,86 milhões de toneladas por ano, apresenta nível máximo de utilização de 36,31% em 2050, indicando que a infraestrutura de acostagem é suficiente para absorver o crescimento esperado desse segmento.

Em razão da predominância de operações sob regime de descarga direta, a capacidade de operação com a hinterlândia encontra-se diretamente condicionada ao desempenho das operações de desembarque no cais.

2.2.3.4 Elo Limitante e Implicações para o Planejamento

A partir dos resultados das análises de capacidade e das projeções de demanda, apresenta-se uma síntese da relação entre oferta e demanda nos diferentes horizontes temporais de planejamento (Quadro 14). Essa visão integrada permite acompanhar a evolução da situação dos subsistemas, destacando potenciais pontos de atenção e oferecendo elementos de apoio para a identificação de medidas que contribuam para a mitigação de eventuais gargalos e assincronias. A avaliação está estruturada conforme os horizontes temporais definidos pela Portaria MInfra nº 61/2020:

Quadro 14: Síntese da Análise Capacidade-Demanda — GSA Importação

Horizonte Temporal	Cais/ Operação com Hinterlândia	Armazenagem
Curto (Até 4 anos)	O subsistema apresenta uma folga operacional significativa em relação à demanda projetada, o que permite a realocação estratégica de berços do cais comercial para a movimentação de outros perfis de carga.	A demanda projetada já supera a capacidade estimada, tornando indispensável a revisão do tempo de estadia (<i>dwell time</i>) para elevar o giro operacional das estruturas existentes.
Médio (4 a 10 anos)		
Longo (Superior à 10 anos)		

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da Autoridade Portuária (2025).

2.2.4 Capacidade Outros Granéis Sólidos Minerais

A estimativa da capacidade operacional e do balanço oferta-demanda do Complexo Portuário para a movimentação de OGSM — cuja infraestrutura instalada é majoritariamente dedicada ao fluxo de importação de fertilizantes — considerou as operações realizadas nos Portos Organizados de Paranaguá e de Antonina. A análise abrangeu, de forma integrada, os terminais e as zonas de estocagem retroportuárias de Paranaguá, cujo arranjo espacial encontra-se estruturado predominantemente para os fertilizantes e *commodities* agrícolas de exportação.

2.2.4.1 Capacidade Atual

O Quadro 15 consolida o balanço de capacidades do Complexo Portuário para o perfil de OGSM no ano-base.

Quadro 15: Resumo de Capacidade do Complexo Portuário para OGSM (Ano-Base)

Subsistema	Capacidade [t/ano]	Percentual de Utilização	Status Inicial
Cais/ Operação com Hinterlândia	16.670.000	86,66%	Regime de Saturação: Tendência à formação de filas e tempos de espera elevados durante os períodos sazonais de safra.
Armazenagem	23.989.349	60,2%	Folga Operacional: Giro operacional equilibrado e compatível com os volumes demandados.

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da Autoridade Portuária (2025).

No cenário atual, a infraestrutura de acostagem configura-se como o principal elo limitante da cadeia logística de OGSM. Essa restrição decorre da elevada pressão de demanda sobre os berços utilizados por esse segmento, associada à predominância de arranjos operacionais baseados em descarga direta. Nessa configuração, a capacidade de movimentação na interface marítima condiciona diretamente o ritmo de escoamento para a hinterlândia, fazendo com que a limitação observada no cais se reflita ao longo de toda a cadeia logística.

2.2.4.2 Evolução da Capacidade

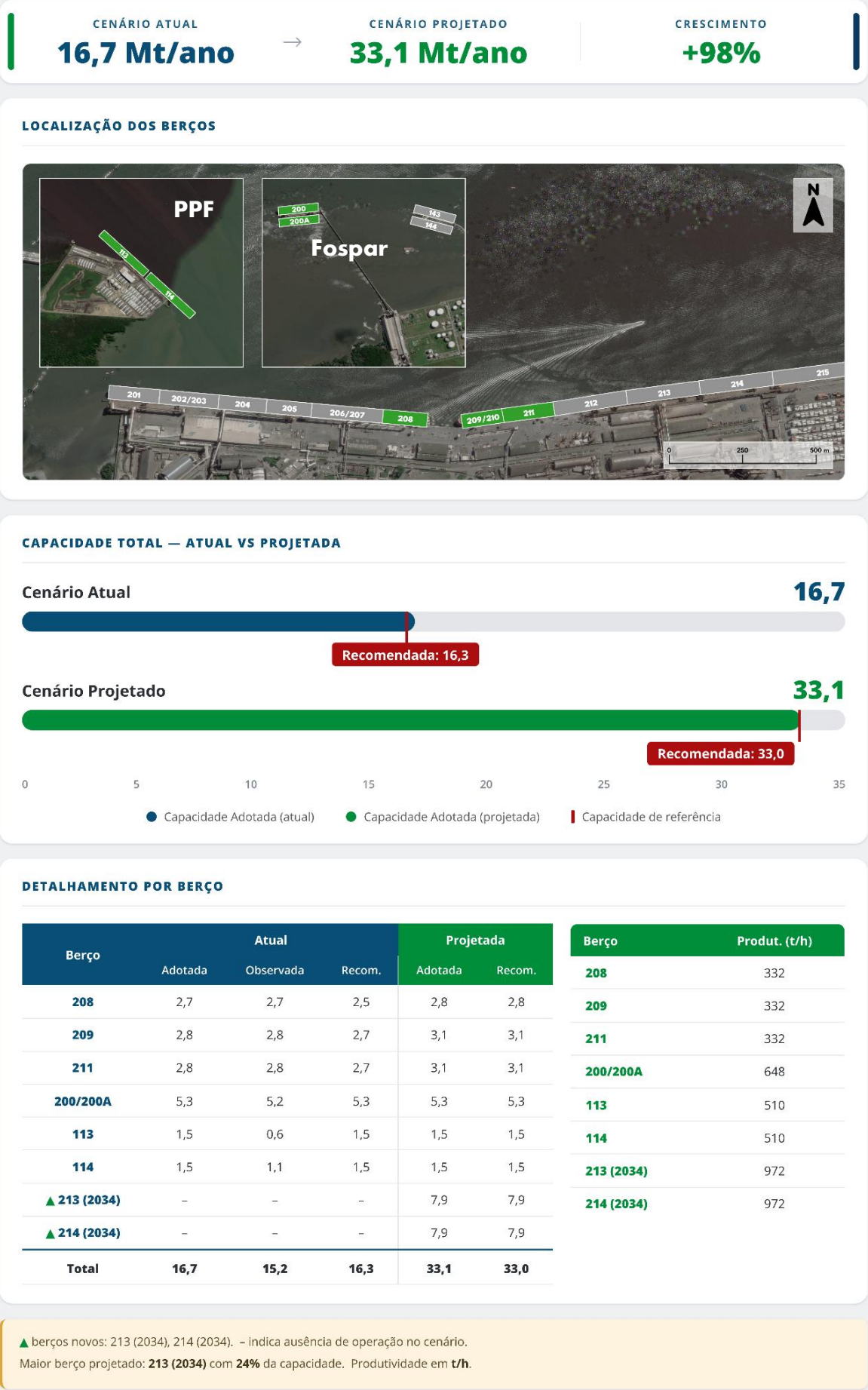
O dimensionamento da capacidade futura do Complexo Portuário foi estruturado para incorporar as expansões físicas contratadas, os novos arrendamentos licitados e o rearranjo operacional de ativos, cujas intervenções geram impactos diretos nos subsistemas estudados e, por conseguinte, na capacidade global do sistema. Sob essa perspectiva, a modelagem prospectiva internaliza os seguintes marcos cronológicos de engenharia e infraestrutura:

- **2034 — Rearranjo dos Berços 213 e 214:** Realocação dos Berços 213 e 214 para a movimentação de OGSM e CGNC, viabilizada pela migração dos fluxos de exportação de grãos para as posições operacionais do novo Píer em T.

2.2.4.2.1 Capacidade de Cais

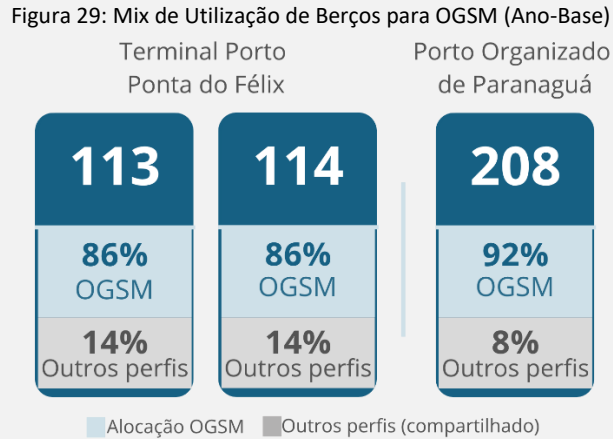
A Figura 28 apresenta os resultados consolidados do cálculo da capacidade de cais para a movimentação de OGSM, confrontando o ano-base com os horizontes temporais de expansão para o Complexo Portuário. No Porto Organizado de Paranaguá, o dimensionamento da infraestrutura concentrou-se, inicialmente, nos berços que compõem o Corredor de Importação de Fertilizantes (Berços 208, 209 e 211), os quais são dotados de sistemas mecanizados de correias transportadoras aéreas integradas ao Tefer e terminais retroportuários, bem como os Berços 200/200A, arrendados à Fospar. Em Antonina, foram considerados os Berços 113 e 114 do terminal PPF.

Figura 28: Capacidade de Cais para OGSM



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da Autoridade Portuária (2025).

Em função da dinâmica operacional observada no cenário atual, a modelagem considerou os Berços 200/200A, 209 e 211, localizados no Porto Organizado de Paranaguá, como dedicados (100%) à OGSM. Complementarmente, a Figura 29 apresenta o mix operacional de utilização dos berços compartilhados associados a esse segmento no ano-base, contemplando participações 86% nos Berços 113 e 114 do terminal PPF, bem como de 92% no Berço 208 do Porto Organizado de Paranaguá. Com base nesse arranjo, a capacidade nominal de cais foi estimada em 16,7 milhões de toneladas/ano no ano-base.



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da Autoridade Portuária (2025).

No cenário atual, observa-se limitada integração entre a descarga das embarcações e o sistema mecanizado de correias transportadoras do Corredor de Importação, predominando operações de descarga direta com *grabs* para caminhões no costado. Essa configuração reduz a produtividade média dos berços e foi considerada no cálculo da capacidade efetiva do ano-base.

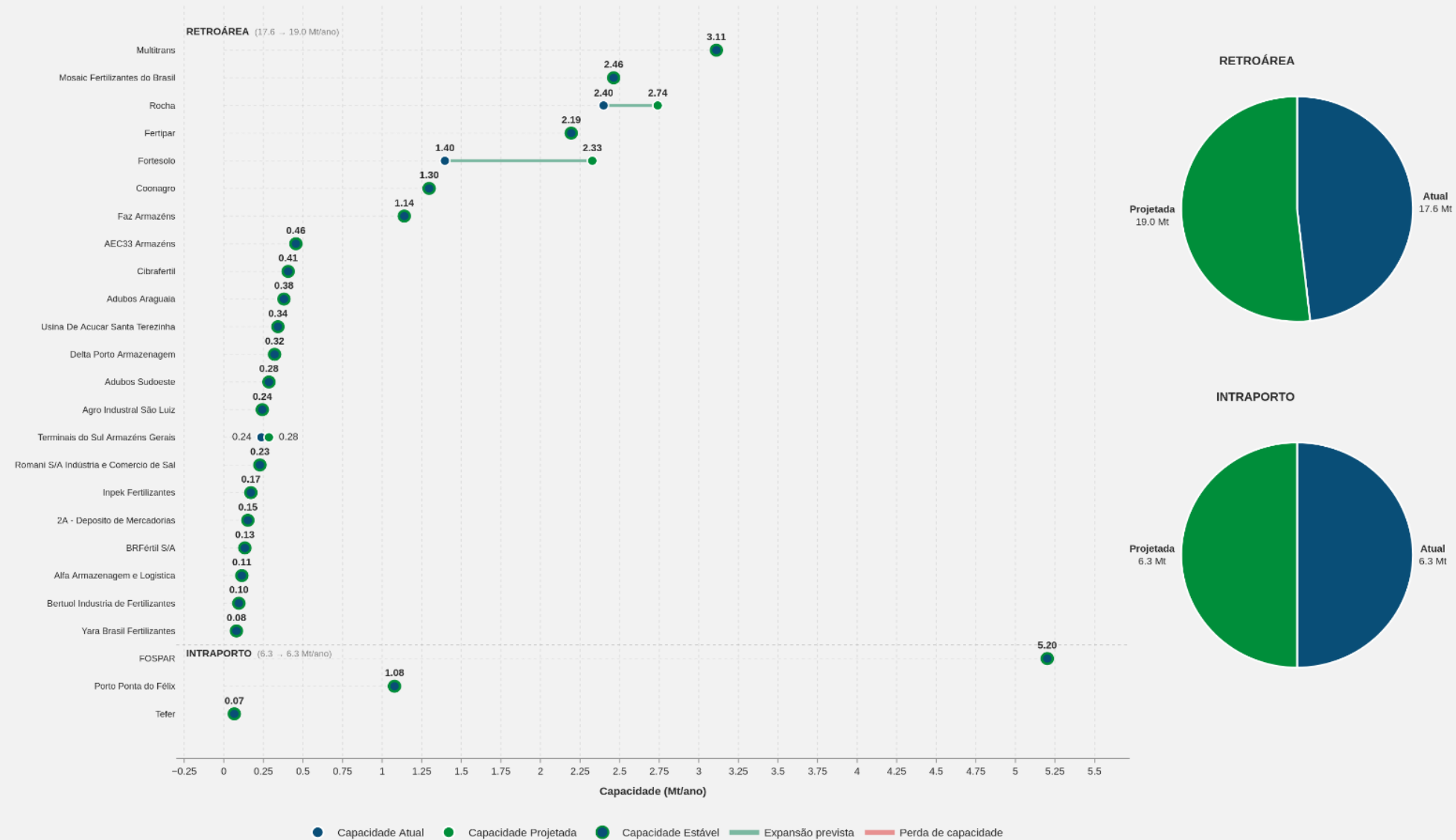
Embora a flexibilidade operacional permita a utilização eventual dos Berços 201, 202/203, 204, 205, 212 e 215 para movimentação de OGSM, essa participação depende da disponibilidade operacional e da ausência de demanda das cargas preferencias. Por esse motivo, esses berços não tiveram parcela fixa de capacidade atribuída ao segmento na presente modelagem.

Para o cenário futuro, projeta-se um salto exponencial na capacidade de acostagem, atingindo 33,1 milhões de toneladas/ano (+98%). Este incremento estrutural fundamenta-se em duas diretrizes estratégicas: maior aderência ao sistema de correias transportadoras mecanizadas do Corredor de Importação e a incorporação dos Berços 213 e 214 (em 2034) às operações de OGSM e CGNC, mitigando o gargalo histórico de atracação face à elevada procura por fertilizantes.

2.2.4.2.1.1 Capacidade de Armazenagem

O Gráfico 75 apresenta a distribuição das capacidades estimadas por terminal, com a identificação dos terminais dispostos no intraporto e na retroárea.

Gráfico 75: Capacidades Dinâmicas Atuais e Projetadas da Armazenagem para OGSM



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da Autoridade Portuária (2025).

A capacidade dinâmica de armazenagem de OGSM no Complexo Portuário foi estimada em 23,9 milhões de toneladas/ano no ano-base. Este elevado patamar é sustentado por uma retroárea consolidada. Destaca-se o desempenho técnico do terminal da Fospar, que opera com um tempo médio de estadia otimizado de 7 dias, gerando uma capacidade dinâmica de aproximadamente 5,2 milhões de toneladas/ano devido à alta rotatividade de suas células de armazenagem.

Para o cenário futuro, a capacidade dinâmica expandirá para 25,31 milhões de toneladas/ano, impulsionada por ampliações físicas de capacidade estática e aportes na modernização de armazéns promovidos por operadores da retroárea, como Fortesolo e Rocha.

No caso do terminal PPF, os armazéns operam sob regime de compartilhamento flexível entre os perfis de OGSM e CGNC. A modelagem internalizou um coeficiente de ponderação baseado no mix de cargas, derivado da participação relativa da procura histórica de cada perfil. Para a situação atual e futura, considerou-se a operacionalização do armazém com uma capacidade estática de 120 mil toneladas, gerando uma capacidade dinâmica estável de 1,08 milhões de toneladas/ano para o fluxo de fertilizantes no Porto Organizado de Antonina.

2.2.4.2.2 Capacidade de Operação com a Hinterlândia

Para os cenários atual e futuro, foram estimadas as capacidades de processamento dos *gates* do Porto Organizado de Paranaguá e do terminal arrendado Porto Ponta do Félix, bem como a capacidade de expedição terrestre dos terminais Fospar e Tefer.

Os resultados evidenciam ampla folga operacional nos *gates*, indicando que, de forma isolada, esse subsistema não constitui restrição à movimentação de OGSM. Entretanto, a capacidade efetiva da hinterlândia depende do modelo operacional adotado, o qual se subdivide em dois arranjos distintos.

a) Regime de Descarga Direta (Porto Organizado de Paranaguá e arrendamento Porto Ponta do Félix):

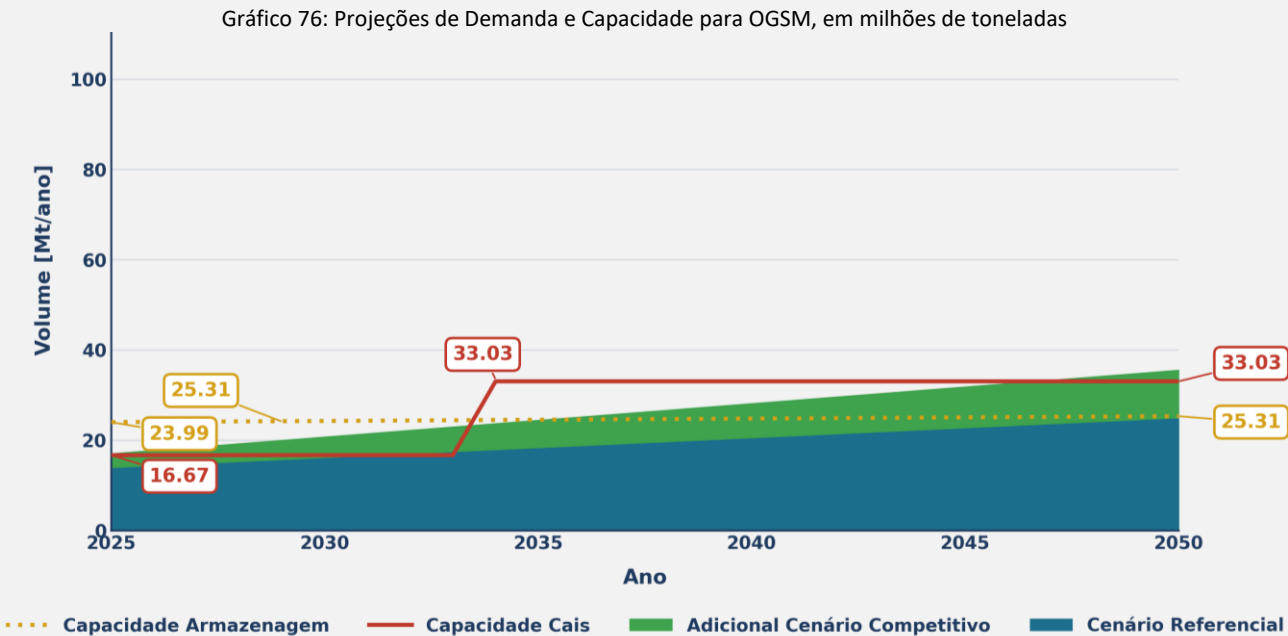
Nesse arranjo, a produtividade operacional é condicionada à disponibilidade e ao ritmo de atendimento dos veículos, estabelecendo uma forte interdependência entre as operações terrestres e de cais. Assim, a capacidade da hinterlândia converge para a capacidade de acostagem, de modo que a folga nominal observada nos *gates* não resulta em incremento efetivo da capacidade do sistema.

b) Regime de Descarga Mecanizada (Fospar e Tefer): Nos terminais, a movimentação é realizada por meio de correias transportadoras contínuas que interligam diretamente os Berços às estruturas de armazenagem. A expedição rodoviária e ferroviária ocorre posteriormente, por sistemas automatizados de carregamento, desacoplando a operação terrestre da descarga dos navios e reduzindo sua sensibilidade às condições viárias.

Dessa forma, para fins de balanço entre oferta e demanda, a capacidade da hinterlândia foi considerada equivalente à capacidade de cais nas operações sob regime de descarga direta, permanecendo limitada pela infraestrutura de acostagem. Assim, a capacidade efetiva do sistema foi estimada em 16,7 milhões de toneladas por ano no ano-base, alcançando 33,1 milhões de toneladas por ano no horizonte de 2050.

2.2.4.3 Relação Entre Demanda Vs. Capacidade

O Gráfico 76 apresenta a evolução da demanda de importação de OGSM em comparação com as capacidades estabilizadas dos subsistemas de cais e armazenagem ao longo do horizonte de planejamento (2025–2050). No cenário referencial (azul escuro), a demanda evolui de 12,9 milhões de toneladas em 2025 para aproximadamente 25,5 milhões de toneladas em 2050. Já o cenário competitivo (verde), que considera a captura adicional de cargas, projeta uma movimentação de até 36,2 milhões de toneladas ao final do horizonte temporal de planejamento.



A análise integrada do balanço de longo prazo revela um fenómeno de inversão de elos limitantes na cadeia logística de fertilizantes. Para avaliar o comportamento cronológico e as assincronias do sistema, o Quadro 16 estabelece a matriz heatmap de saturação sistêmica para o perfil de OGSM, frente à demanda referencial.

Quadro 16: Diagnóstico de Utilização da Capacidade para OGSM							
Subsistema	2026	2030	2035	2040	2045	2050	Status
Armazenagem	60,2%	61,6%	69,7%	78,8%	89,2%	100,9%	Atenção Operacional: Taxa de giro dos terminais a Médio e longo prazo gera sobrecarga no subsistema.
Cais/ Operação Com hinterlândia	86,6%	93,5%	53,4%	60,4%	68,3%	77,3%	Atenção Operacional: manutenção estável do subsistema em nível de alerta ao longo do horizonte de planejamento.

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da Autoridade Portuária (2025).

- a) **Subsistema de Armazenagem:** No início do horizonte temporal, o subsistema absorve a procura com folga devido à robustez física da retroárea industrial de Paranaguá. Contudo, se forem mantidos os tempos de permanência atuais, a capacidade estática útil tornar-se-á o fator restritivo do Complexo Portuário no longo prazo.

A partir do ano de 2040, a armazenagem entra em nível de atenção (78,8%) e atinge a saturação no encerramento do horizonte, em 2050, operando a 100,9% da sua capacidade dinâmica. Este déficit (da ordem de 0,9% acima do teto físico utilizável) evidencia a necessidade de implementar ações voltadas à elevação do giro de estoque nos armazéns, alinhando o ritmo da armazenagem à alta performance dos Berços.

- b) **Subsistema de Cais e Operação com a Hinterlândia:** Na situação atual, a capacidade de cais do Complexo Portuário para OGSM está fixada em 16,67 milhões de toneladas/ano, operando em regime de saturação no curto prazo (atingindo 93,5% de utilização em 2030). Esse cenário decorre da alta demanda e prevalência do arranjo de descarga direta descontínua, exigindo intervenções para elevar o nível de serviço e reduzir o tempo de espera das embarcações. Ressalta-se que, até a disponibilização de novos Berços para OGSM, tem-se a possibilidade de ter movimentação de OGSM em outros Berços do cais comercial, como o 201, 202/203, 204, 205, 212 e 215, estruturas que registram movimentações residuais de fertilizantes no cenário atual sempre que houver ociosidade ou ausência de requisição por parte das cargas preferenciais. Contudo, como esta movimentação depende da demanda de cargas, tais Berços não foram considerados, com uma parcela fixa de capacidade para OGSM.

No cenário futuro, com a entrega programada e a destinação estratégica dos Berços 213 e 214 (no ano de 2034) para a movimentação de fertilizantes (viabilizada pela transferência da exportação agrícola para o novo Píer em T), a capacidade de acostagem saltará para 33,03 milhões de toneladas/ano. Este aporte massivo de infraestrutura reposicionará o subsistema para uma situação de folga operacional confortável a médio prazo (53,4% em 2035), evoluindo de forma resiliente até atingir uma taxa de ocupação segura de 77,3% em 2050.

Em razão da predominância de operações sob regime de descarga direta, a capacidade de operação com a hinterlândia encontra-se diretamente condicionada ao desempenho das operações de desembarque no cais.

2.2.4.4 Elo Limitante e Implicações para o Planejamento

A partir dos resultados das análises de capacidade e das projeções de demanda, apresenta-se uma síntese da relação entre oferta e demanda nos diferentes horizontes temporais de planejamento (Quadro 17). Essa visão integrada permite acompanhar a evolução da situação dos subsistemas, destacando potenciais pontos de atenção e oferecendo elementos de apoio para a identificação de medidas que contribuam para a mitigação de eventuais gargalos e assincronias. A avaliação está estruturada conforme os horizontes temporais definidos pela Portaria MInfra nº 61/2020:

Quadro 17: Síntese da Análise Capacidade-Demanda — OGSM

Horizonte Temporal	Cais/ Operação com a Hinterlândia	Armazenagem
Curto (Até 4 anos)	A capacidade de cais opera atualmente em regime de pré-saturação. Para preservar os níveis de serviço e gerenciar picos de demanda sazonal, é imperativo o acompanhamento contínuo da performance operacional. Torna-se estratégica a antecipação do cronograma de investimentos para a alocação de novos Berços destinados à movimentação de OGSM, assegurando a continuidade dos fluxos projetados.	A oferta de infraestrutura apresenta margem significativa em relação à demanda projetada. Esta reserva de capacidade confere ao sistema a flexibilidade necessária para absorver, inclusive, parcelas de carga capturável.
Médio (4 a 10 anos)	Folga operacional frente à demanda projetada, decorrente do incremento da capacidade gerado pela alocação dos Berços 213 e 214 para o segmento de OGSM.	Monitoramento estratégico dos giros operacionais, de modo a assegurar a manutenção da capacidade do subsistema, em alinhamento com a retroárea, reforçando sua função como pulmão logístico do Complexo Portuário.
Longo (Superior à 10 anos)	A existência de folga operacional na infraestrutura de acostagem garante a flexibilidade necessária para a absorção de cargas capturáveis.	Mostra-se desejável a elevação dos giros de estoque, de modo a alinhar a capacidade dinâmica de armazenagem à capacidade operacional de cais, promovendo maior equilíbrio entre os subsistemas logísticos.

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da Autoridade Portuária (2025).

2.2.5 Capacidade Carga Geral Containerizada

No dimensionamento da infraestrutura portuária e do balanço oferta-demanda para a movimentação de contêineres no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, considerou-se exclusivamente o TCP, localizado no Porto Organizado de Paranaguá, ativo que centraliza as operações deste perfil de carga na região.

2.2.5.1 Capacidade Atual

O Quadro 18 consolida o diagnóstico de capacidades funcionais do Complexo Portuário para o perfil de CGC no ano-base (2025), evidenciando o ponto de partida de cada subsistema.

Quadro 18: Resumo de Capacidade do Complexo Portuário para CGC (Ano-Base)

Subsistema	Capacidade [TEUs/ano]	Percentual de Utilização	Status Inicial
Cais	2.185.000	68,6%	Folga Operacional: Nível de serviço adequado nos trechos de cais do Porto Organizado.
Armazenagem	2.075.000	72,3%	Atenção Operacional: Demanda registrada no ano-base operando próxima ao limite da capacidade dinâmica inicial do subsistema.
Gate	2.298.000	65,3%	Folga Operacional: Fluidez regulada na interface logística e nas portarias terrestres.

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da Autoridade Portuária (2025).

O cenário inicial caracteriza-se por uma distribuição equilibrada e por condições de folga operacional nas frentes funcionais (cais e *gates* terrestres).

2.2.5.2 Evolução da Capacidade

O dimensionamento da capacidade futura do Complexo Portuário foi estruturado para incorporar as expansões físicas contratadas, os novos arrendamentos licitados e o rearranjo operacional de ativos, cujas

intervenções geram impactos diretos nos subsistemas estudados e, por conseguinte, na capacidade global do sistema. Sob essa perspectiva, a modelagem prospectiva internaliza os seguintes marcos cronológicos de engenharia e infraestrutura:

- **2031 — Repotencialização do Berço 215:** Previsão de adequações estruturais no Berço 215, visando à sua plena integração às operações de contêineres e à compatibilização da infraestrutura para utilização de equipamentos *ship-to-shore* (STS).

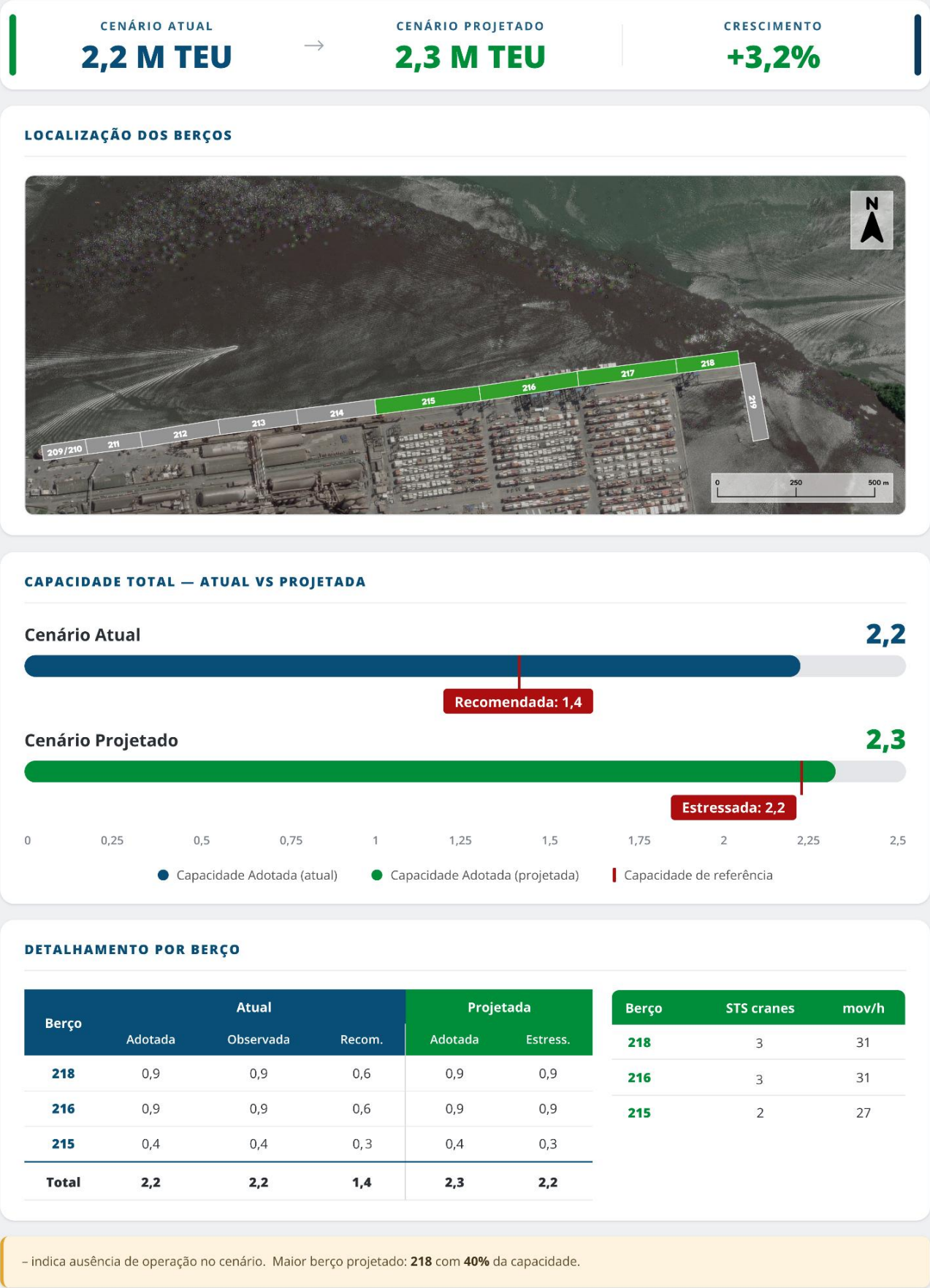
2.2.5.2.1 Capacidade de Cais

O TCP dispõe de quatro berços de atracação (215, 216, 217 e 218) no Porto Organizado de Paranaguá. Contudo, em razão da evolução do porte da frota de navios porta-contêineres, a configuração operacional do terminal resulta, na prática, na utilização simultânea de três posições de atracação, com prioridade para embarcações especializadas (*full container ships*) nos Berços 216 e 217/218 e atracação preferencial no Berço 215.

Pontua-se ainda que, o Berço 217 desempenha um papel operacional fundamental na configuração do cais, atuando como elemento de separação que viabiliza a atracação de embarcações de maior porte nos berços adjacentes 216 e 218. Sob a ótica da capacidade, essa disposição equivale à existência de duas posições de atracação dedicadas ao atendimento de navios de maiores dimensões, ampliando a eficiência e a flexibilidade operacional do terminal.

Na modelagem do cenário atual, o Berço 215 foi o único ativo considerado para o compartilhamento com outros perfis de carga. Diante dessa premissa operacional, alocou-se 90% de sua disponibilidade temporal para o segmento de contêineres, restando 10% residuais para os demais perfis de carga. A Figura 30 detalha a evolução da capacidade de cais para o perfil de CGC.

Figura 30: Capacidade de Cais para CGC

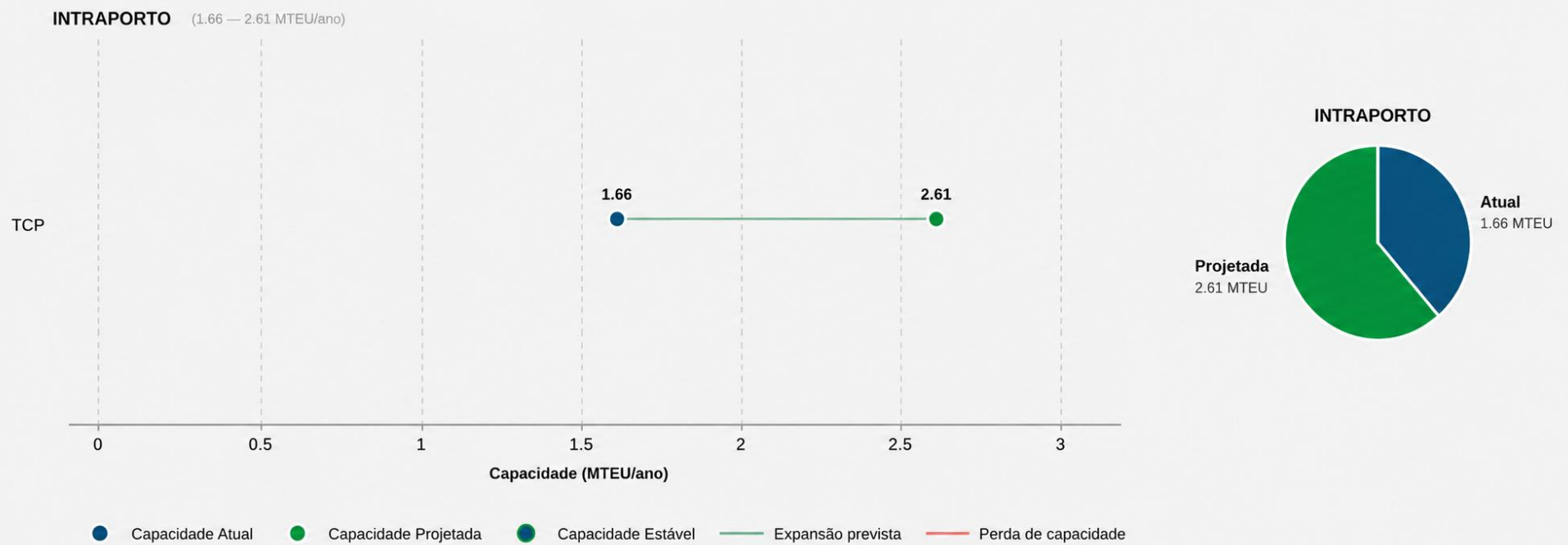


A capacidade de cais foi estimada em 2,2 milhões de TEU/ano no início do horizonte temporal. Essa modelagem reflete os níveis de rotatividade de berço praticados no TCP, operando com eficiência, o que permitiu ao Porto Organizado de Paranaguá consolidar-se, em 2025, como o segundo maior porto do país em movimentação de carga containerizada. Para o cenário futuro, considerando o ganho de eficiência no Berço 215 (2031) projeta-se a elevação escalonada da capacidade para 2,22 milhões de TEU/ano, respectivamente.

2.2.5.2.1.1 Capacidade de Armazenagem

A capacidade dinâmica de armazenagem do pátio está estimada em 2,08 milhão de TEU/ano no ano-base. Para o cenário futuro, projeta-se a elevação dessa capacidade para 2,61 milhões de TEU por ano, conforme demonstrado no Gráfico 77.

Gráfico 77: Capacidades Dinâmicas Atuais e Projetadas da Armazenagem para CGC



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da Autoridade Portuária (2025).

Cumpra estabelecer uma premissa técnica imperativa: a expansão da capacidade dinâmica para 2,60 milhões de TEU/ano está estritamente condicionada à redução do tempo médio de permanência (*dwelt time*) dos contêineres para o patamar médio de 7 dias, em detrimento da atual na ordem de 8,8 dias.

No mapeamento das áreas de apoio, foram identificadas 33 instalações destinadas a pátios de vazios e retroáreas. Contudo, em conformidade com o rigor metodológico, a capacidade dessas instalações externas não foi considerada como extensão direta da armazenagem do TCP, visto que operam como infraestruturas especializadas de apoio secundário, não gerando incremento na capacidade nominal para o TCP.

2.2.5.2.1.2 Capacidade de Operação com a Hinterlândia

A capacidade agregada de operação terrestre do terminal está dimensionada em 2,3 milhões de TEU/ano, calculada a partir da somatória das capacidades funcionais dos modais rodoviário e ferroviário. A Tabela 5⁴⁹ detalha os parâmetros unitários integrados na modelagem.

Tabela 5: Capacidade da Operação com a Hinterlândia para CGC

Terminal	Capacidade Atingível de <i>Gate</i>	Capacidade de Recepção Ferroviária Observada	Capacidade de Expedição Rodoviária para Hinterlândia	Capacidade Atingível de Expedição para Hinterlândia (2050)
	Gy,ach,r	Gy,obs,t	H	H
	[M TEU/ano]	[M TEU/ano]	[M TEU/ano]	[M TEU/ano]
TCP	2,2	0,1	2,3	2,3

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da Autoridade Portuária (2025).

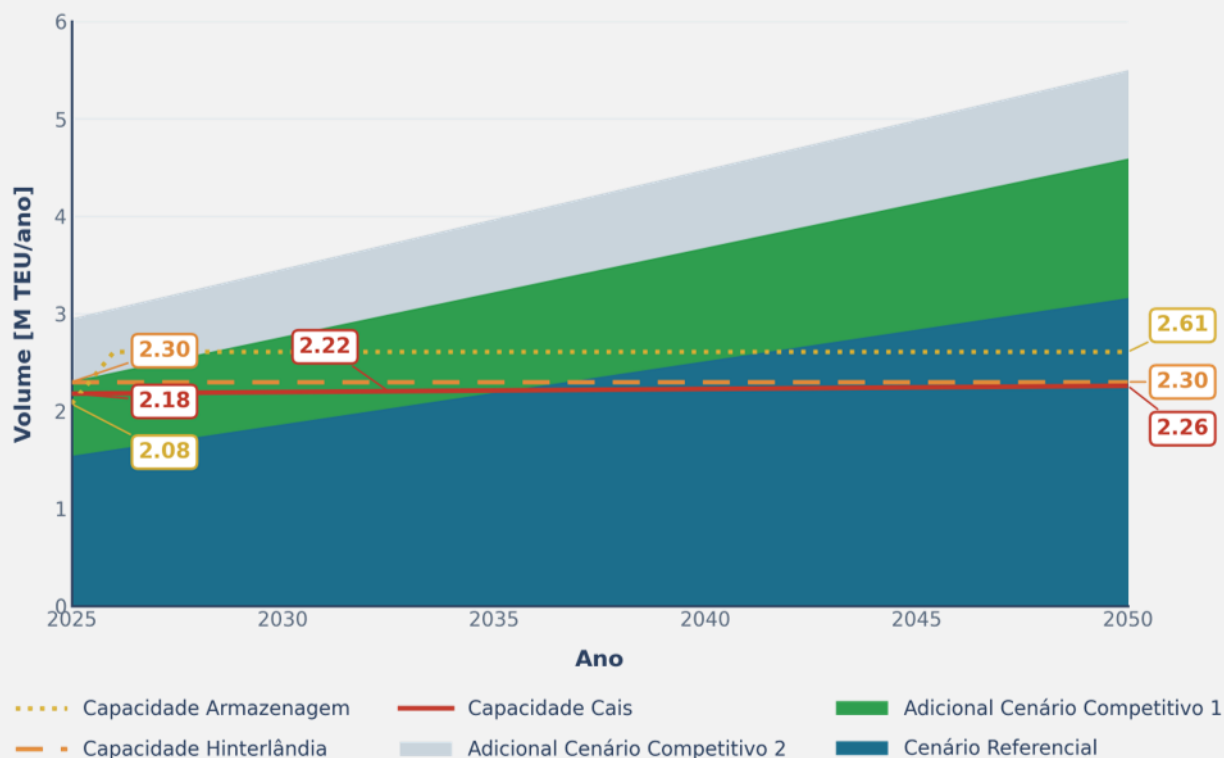
Os resultados evidenciam o absoluto predomínio do modal rodoviário na matriz de escoamento, com capacidade observada nos *gates* de 2,20 milhões de TEU/ano, enquanto a ferrovia participa com uma fração complementar de apenas 0,11 milhão de TEU/ano.

2.2.5.3 Relação Entre Demanda Vs. Capacidade

O Gráfico 78 confronta as curvas de evolução da demanda por contêineres face aos tetos dos subsistemas funcionais. A demanda é analisada sob três cenários de crescimento: a curva de demanda referencial (evoluindo de 1,54 milhão de TEU em 2025 para 3,16 milhões de TEU em 2050), e os cenários competitivos 1 e 2, que incorporam a captura potencial de cargas disputáveis atualmente movimentadas por portos concorrentes, notadamente Santos e Itapoá, devido a ganhos de eficiência e menor custo logístico. No cenário de máxima competitividade (cenário 2), a movimentação projetada pode atingir 5,50 milhões de TEU em 2050 (+74% sobre a referência).

⁴⁹ As colunas apresentam, respectivamente, o nome da capacidade analisada, o parâmetro associado à equação de cálculo e sua unidade de medida. As definições dos parâmetros e as formulações utilizadas estão descritas no Apêndice de Projeção de Demanda e Capacidades do Apêndice do Plano Mestre do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina.

Gráfico 78: Projeções de Demanda e Capacidade para CGC, em milhões de TEUs



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da Autoridade Portuária (2025).

Para mapear de forma cronológica as assincronias do sistema decorrentes desse crescimento de mercado, o Quadro 19 estabelece a matriz *heatmap* de saturação sistêmica sob a projeção da demanda referencial.

Quadro 19: Diagnóstico de Utilização da Capacidade para CGC

Subsistema	2026	2030	2035	2040	2045	2050	Status
Armazenagem	65,2%	72,9%	84,4%	95,9%	107,4%	122,7%	Regime de Saturação: Estágio de estresse operacional em que o incremento de demanda sobrecarrega o subsistema.
Cais	77,8%	87,0%	99,2%	112,8%	126,3%	141,9%	Regime de Saturação: Insuficiência de linhas de acostagem para absorver o crescimento da demanda.
Hinterlândia	74,0%	82,7%	95,7%	108,8%	121,8%	139,3%	Regime de Saturação: Teto do processamento é superado pelos volumes projetados.

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da Autoridade Portuária (2025).

- a) **Subsistema de Armazenagem:** Diferente da interface de atracação, o pulmão estático do terminal inicia o horizonte temporal com o menor nível de ocupação relativo do sistema (65,2% em 2026). Contudo, o crescimento contínuo da demanda tensiona gradativamente a infraestrutura de pátios. O subsistema entra em nível de atenção a partir de 2035 (84,4%) e atinge o esgotamento técnico e a saturação física já em 2040 (95,9%), quando intercepta sua capacidade dinâmica útil. Sem expansões ou otimizações na taxa de giro de estoque, o horizonte de planejamento encerra-se em 2050 sob colapso operacional, registrando um índice crítico de utilização de 122,7%.

- b) Subsistema de Cais:** Na situação atual (ano-base), o elo náutico já se apresenta como a interface de maior estresse relativo (77,8%), evidenciando uma reduzida margem de segurança. Ao longo do horizonte, a rigidez física da linha de berços consolida a interface marítima como o principal elo restritivo e gargalo do terminal. A partir de 2035, a demanda referencial intercepta o limite da capacidade máxima de atracação (99,2%), deflagrando um regime de estrangulamento que culmina em um déficit de 141,9% em 2050. Em cenários de aceleração de mercado ou captura de carga, esse colapso náutico é antecipado, gerando restrições operacionais e riscos iminentes de sobreestadia de navios (*demurrage*) e formação de filas no canal de acesso.
- c) Subsistema Operação com a Hinterlândia:** A interface de acessos terrestres acompanha de perto a curva de estresse verificada no cais e na estocagem. O elo entra em nível de atenção operacional já no médio prazo, em 2030 (82,7%), e atinge o regime de saturação a partir de 2035 (95,7%). Embora a capacidade nominal de processamento de fluxos rodoferroviários nos *gates* se mantenha constante, ela se torna restritiva para o escoamento a longo prazo, fechando o horizonte de 2050 com uma saturação de 139,3%, patamar que indica o colapso e a fadiga estrutural dos eixos viários de triagem e acesso ao TCP.

2.2.5.4 Elo Limitante e Implicações para o Planejamento

A partir dos resultados das análises de capacidade e das projeções de demanda, apresenta-se uma síntese da relação entre oferta e demanda nos diferentes horizontes temporais de planejamento (Quadro 20). Essa visão integrada permite acompanhar a evolução da situação dos subsistemas, destacando potenciais pontos de atenção e oferecendo elementos de apoio para a identificação de medidas que contribuam para a mitigação de eventuais gargalos e assincronias. A avaliação está estruturada conforme os horizontes temporais definidos pela Portaria MInfra nº 61/2020:

Quadro 20: Síntese da Análise Capacidade-Demanda — CGC

Horizonte Temporal	Cais	Operação com Hinterlândia	Armazenagem
Curto (Até 4 anos)	Monitoramento do nível de serviço; recomenda-se o incremento da produtividade operacional nos berços. Em nenhum dos horizontes temporais analisados, observa-se capacidade suficiente para absorver integralmente a parcela potencialmente captável de carga.	Manutenção da eficiência operacional, aproveitando a leve folga de capacidade identificada no sistema de recepção e expedição terrestre.	A redução do tempo de estadia dos contêineres (<i>dwell time</i>) tende a gerar folga operacional frente à demanda projetada, contribuindo para o equilíbrio do subsistema.
Médio (4 a 10 anos)	Necessidade de superestrutura mais robusta (ex: Berço 215) e ganhos de produtividade; a paridade entre demanda e capacidade sinaliza a necessidade de estudos para expansão ou alocação de novos berços.	Implementação de melhorias nos processos de <i>gate</i> para elevar a vazão e mitigar potenciais gargalos no acesso terrestre.	A interceptação entre demanda e capacidade dinâmica exige decisões de ampliação física de pátio ou de novas tecnologias de empilhamento, em paralelo à manutenção da política de redução do <i>dwell time</i> .
Longo (Superior à 10 anos)		Além da otimização dos gates, torna-se necessário avaliar alternativas estruturais para ampliação da capacidade, como a abertura de novos gates e/ou o aumento da participação do modo ferroviário.	

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da Autoridade Portuária (2025).

2.2.6 Capacidade Granel Líquido

Para o dimensionamento da capacidade dinâmica e o desenvolvimento do balanço oferta-demanda de GL no Complexo Portuário, foram integradas as operações do Porto Organizado de Paranaguá e do TUP Cattalini, abrangendo inclusive os parques de tancagem situados fora da área do TUP. A modelagem quantitativa incorporou, de forma síncrona, as instalações retroportuárias da CBL e da CPA/Terin, ativos que dispõem de faixas de servidão e linhas de interligação dedicadas (*pipe-racks*) conectadas aos berços públicos de líquidos. Adicionalmente, o modelo considerou os direitos de passagem vigentes do TUP Cattalini para o fluxo direcionado ao PPGL.

2.2.6.1 Capacidade Atual

O Quadro 21 consolida o diagnóstico das capacidades funcionais do Complexo Portuário para o segmento de GL no ano-base (2025), evidenciando o ponto de partida de cada subsistema.

Quadro 21: Resumo de Capacidade do Complexo Portuário para GL (Ano-Base)

Subsistema	Capacidade [t/ano]	Percentual de Utilização	Status Inicial
Cais	12.773.000	65,1%	Folga Operacional: Infraestrutura de berços suficiente para o atendimento da demanda corrente.
Armazenagem	14.519.231	57,2%	Folga Operacional: Capacidade dinâmica inicial regulada e compatível com os fluxos operacionais.
Hinterlândia	29.378.153	28,3%	Ampla Folga Operacional: Elevada vazão nos modais de escoamento terrestre (rodoviário/ferroviário/dutoviário).

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da Autoridade Portuária (2025).

No cenário atual, o Complexo Portuário dispõe de infraestrutura suficiente e níveis de serviço adequados para o atendimento da demanda, com todos os subsistemas operando dentro de margens de segurança na faixa de folga operacional ($\leq 70\%$).

2.2.6.2 Evolução da Capacidade

O dimensionamento da capacidade futura do Complexo Portuário foi estruturado para incorporar as expansões físicas contratadas, os novos arrendamentos licitados e o rearranjo operacional de ativos, cujas intervenções geram impactos diretos nos subsistemas estudados e, por conseguinte, na capacidade global do sistema. Sob essa perspectiva, a modelagem prospectiva internaliza os seguintes marcos cronológicos de engenharia e infraestrutura:

- **2026 — Expansão de Tancagem Cattalini:** Ampliação física do parque de armazenamento por meio da construção de 14 novos tanques, aportando um acréscimo de 194.494,07 m³ de capacidade estática totalmente integrada ao Centro de Tancagem 4 (CT-4).

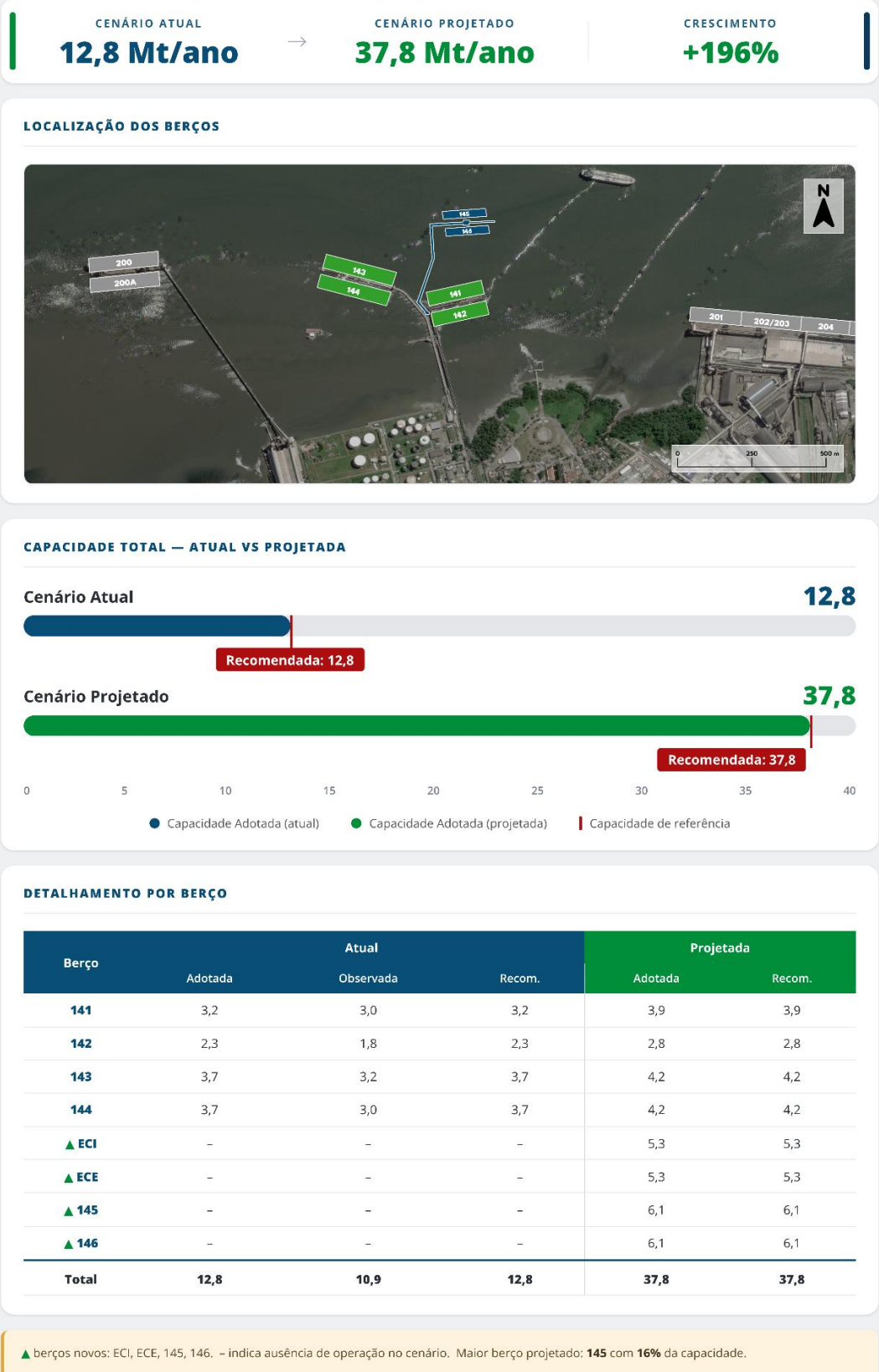
- **2026 — Expansão de Tancagem PAR 50:** Incorporação de nova capacidade de armazenagem estática líquida vinculada aos investimentos do contrato de arrendamento da área PAR 50, adicionando aproximadamente 65.970,30 m³ ao Porto Organizado de Paranaguá.
- **2029 — Novos Berços (PPGL e Cattalini):** Previsão de entrada em operação de duas novas posições de atracação no PPGL, em paralelo à implantação de outros dois berços especializados no píer privado do TUP Cattalini, promoverá um expressivo incremento da capacidade de movimentação de GL do Complexo Portuário.

2.2.6.2.1 Capacidade de Cais

A estimativa da capacidade de cais no ano-base contempla os berços públicos do Porto Organizado de Paranaguá e as posições de atracação do TUP Cattalini. Com base na configuração operacional vigente, a capacidade foi estimada em 12,77 milhões de toneladas por ano. Em decorrência dos investimentos previstos na expansão da infraestrutura de acostagem, tanto pública quanto privada, projeta-se que essa capacidade alcance 37,84 milhões de toneladas por ano em 2050 (Figura 31). Ressalta-se que, na representação gráfica, os berços destacados em verde correspondem às posições consideradas no cenário atual, enquanto os berços destacados em azul representam as expansões previstas para o horizonte temporal de planejamento⁵⁰.

⁵⁰ Impende ressaltar que na Figura 31, que apresenta a capacidade de cais para GL, a expansão do píer da Cattalini não está representada graficamente, porém faz parte da estimativa de cálculo futura.

Figura 31: Capacidade de Cais para GL

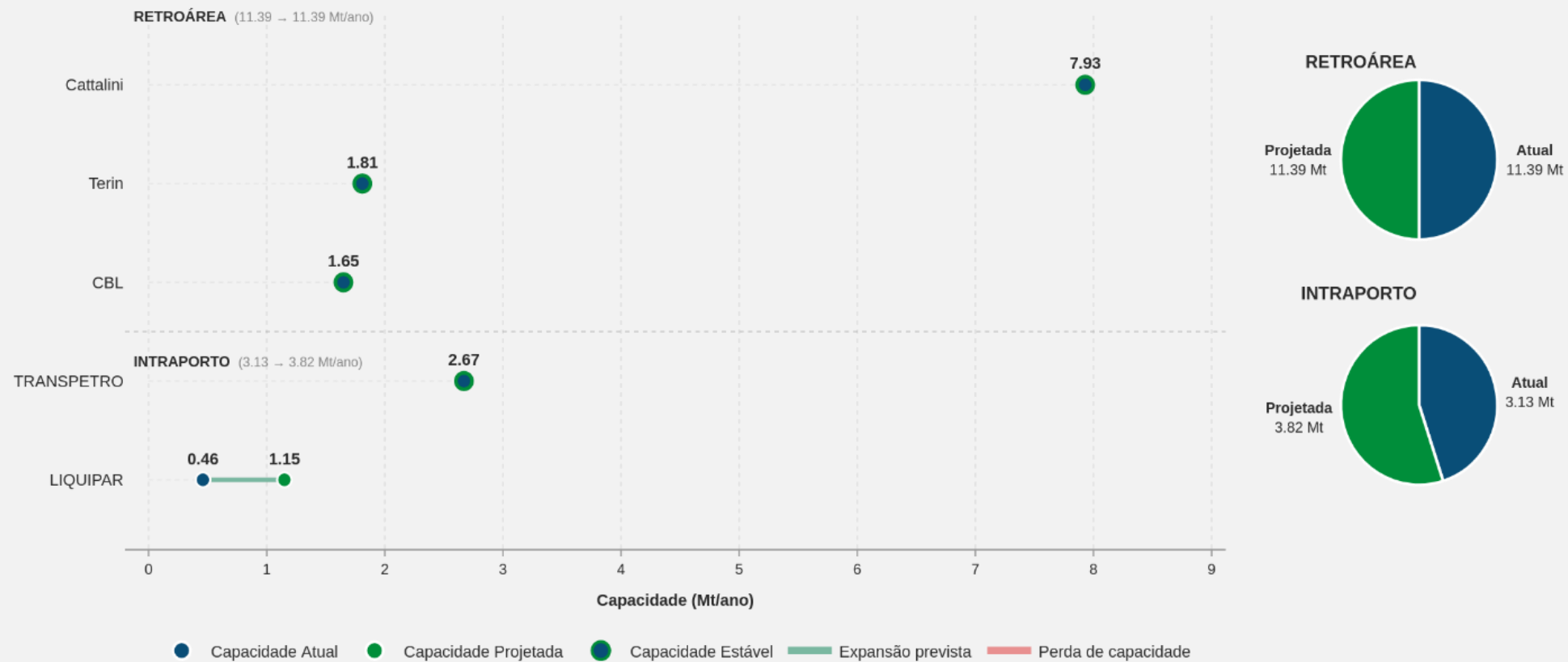


Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da Autoridade Portuária (2025).

2.2.6.2.1.1 Capacidade de Armazenagem

No ano-base, a capacidade dinâmica de armazenagem para GL é estimada em 14,5 milhões de toneladas por ano, cuja distribuição entre as instalações intraportuárias e retroportuárias é apresentada no Gráfico 79.

Gráfico 79: Capacidades Dinâmicas Atuais e Projetadas da Armazenagem para GL



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da Autoridade Portuária (2025).

No ano-base, a capacidade dinâmica de armazenagem distribui-se no Complexo Portuário da seguinte forma: 3,13 milhões de toneladas por ano no Porto Organizado de Paranaguá; 3,46 milhões de toneladas por ano nos terminais retroportuários; e 7,93 milhões de toneladas por ano no TUP Cattalini e nos centros de tancagem, que concentram a maior parcela da capacidade dinâmica de armazenagem.

Para o cenário futuro, a entrada em operação de novos tanques no Porto Organizado de Paranaguá e no TUP Cattalini elevará a capacidade dinâmica para 15,21 milhões de toneladas por ano, representando uma expansão moderada em relação ao ano-base.

2.2.6.2.1.2 Capacidade de Operação com a Hinterlândia

A capacidade agregada de operação com a hinterlândia está dimensionada em 29,40 milhões de toneladas/ano, patamar que se projeta constante diante da ausência de novos planos de expansão para estruturas de recepção viárias de líquidos. A Tabela 6⁵¹ detalha a matriz de expedição por operador logístico.

Tabela 6: Capacidade da Operação com a Hinterlândia para GL

Terminal	Capacidade de Expedição Rodoviária	Capacidade de Expedição Ferroviária	Capacidade de Dutoviária	Capacidade Total de Expedição para Hinterlândia
	[Mt/ano]	[Mt/ano]	[Mt/ano]	[Mt/ano]
	25,9	3,2	0,3	29,4
Transpetro	2,7	-	0,3	3,0
TUP Cattalini	9,6	0,5	-	10,1
Liquipar	5,9	0,0	-	0,0
CBL	2,6	1,2	-	3,7
CPA/Terim	5,1	1,6	-	6,7

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da Autoridade Portuária (2025).

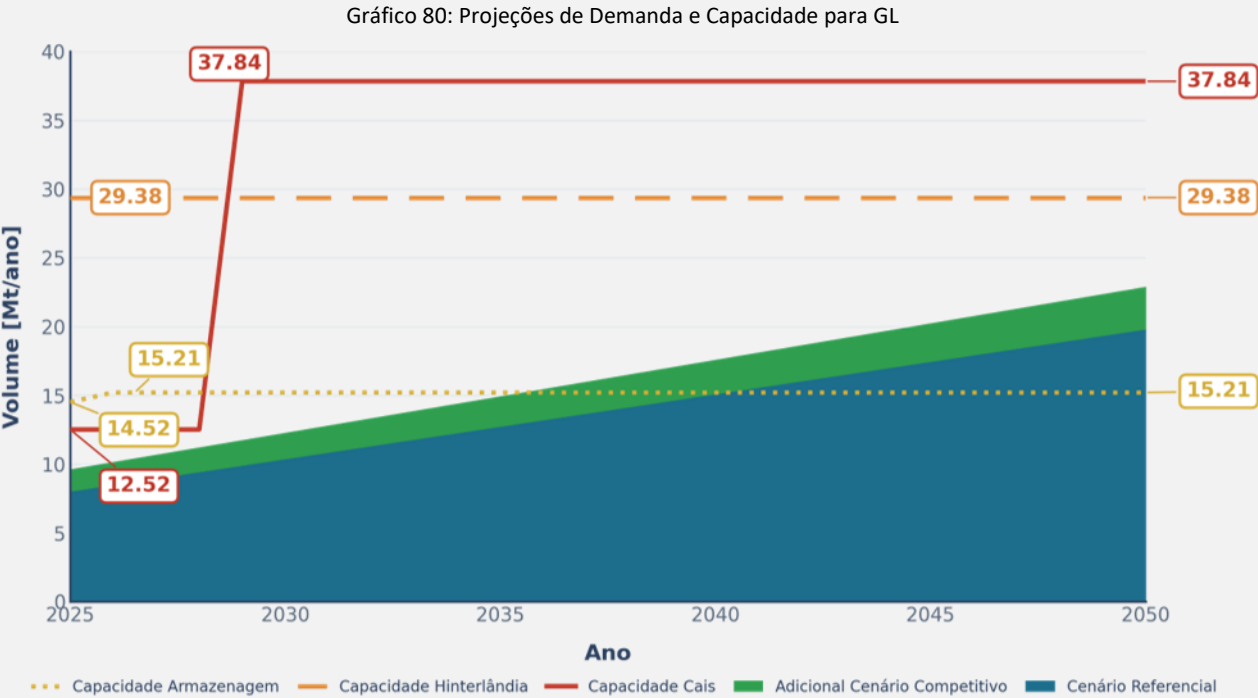
Os resultados confirmam o amplo predomínio do modal rodoviário especializado na matriz de expedição (25,9 milhões de toneladas/ano), com participações complementares e dedicadas das malhas ferroviária (3,2 milhões de toneladas/ano) e dutoviária (0,3 milhões de toneladas/ano). Conforme os critérios metodológicos adotados, as capacidades de escoamento terrestre encontram-se dimensionadas e condicionadas pelas estações de bombeamento e automação dos equipamentos de carregamento dos caminhões, mantendo uma confortável margem de segurança.

2.2.6.3 Relação Entre Demanda Vs. Capacidade

O Gráfico 80 confronta a evolução da demanda projetada de GL face aos tetos operacionais estabilizados das interfaces portuárias. No cenário referencial (azul escuro), projeta-se que a procura evolua de 8,3 milhões de toneladas em 2025 para 20,2 milhões de toneladas em 2050, impulsionada pelo mercado de derivados de petróleo, biocombustíveis e produtos químicos. O cenário competitivo (verde) incorpora a captura potencial

⁵¹As colunas apresentam, respectivamente, o nome da capacidade analisada, o parâmetro associado à equação de cálculo e sua unidade de medida. As definições dos parâmetros e as formulações utilizadas estão descritas no Apêndice de Projeção de Demanda e Capacidades do Apêndice do Plano Mestre do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina.

de cargas de *hubs* concorrentes por ganhos de nível de serviço, elevando a demanda total para 23 milhões de toneladas em 2050 (+13% sobre a referência).



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da Autoridade Portuária (2025).

Para avaliar o comportamento cronológico e as assincronias do sistema decorrentes desse crescimento de mercado, o Quadro 22 estabelece a matriz *heatmap* de saturação sistêmica sob a projeção da demanda referencial.

Quadro 22: Diagnóstico de Utilização da Capacidade para GL

Subsistema	2026	2030	2035	2040	2045	2050	Status
Armazenagem	55,8%	65,4%	77,0%	91,1%	109,3%	132,9%	Regime de Saturação: Estágio de estresse operacional em que o incremento de demanda sobrecarrega o subsistema.
Cais	66,5%	26,3%	30,9%	36,6%	43,9%	53,4%	Ampla Folga Operacional: Nível de serviço adequado nos trechos de cais.
Hinterlândia	28,9%	33,8%	39,9%	47,1%	56,6%	68,8%	Ampla Folga Operacional: Fluidez regulada na interface logística e nas portarias terrestres.

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da Autoridade Portuária (2025).

- a) **Subsistema de Armazenagem:** A capacidade dinâmica de tancagem configura-se como o elo limitante do sistema no médio e longo prazo. Embora apresente folga em 2026 (55,8%), o crescimento da demanda consome rapidamente a margem operacional útil, empurrando o subsistema para a zona de atenção em 2035 (77,0%) e para a saturação a partir de 2040 (91,1%). No encerramento do ciclo (2050), o déficit estrutural atinge a marca de 132,9%, indicando que a demanda superará a capacidade disponível de estocagem portuária em quase 33%.

Dessa forma, para evitar a saturação do sistema e assegurar o atendimento à demanda futura, a sustentabilidade operacional da movimentação de GL dependerá, de forma crítica, do aprimoramento da gestão dos centros de tancagem, especialmente por meio do aumento dos giros operacionais, bem como da eventual expansão da capacidade estática de armazenagem. Tais medidas tornam-se ainda mais estratégicas considerando que, a partir de 2042, a capacidade de acostagem deverá superar de forma significativa a demanda projetada, deslocando o principal fator restritivo para os subsistemas internos de armazenagem e para os acessos terrestres da cadeia logística.

- b) **Subsistema de Cais:** O elo náutico inicia no período de 2026 operando próximo ao limite da folga (66,5%), mas deixa definitivamente de se configurar como fator restritivo a partir de 2029. O salto estrutural promovido pelas expansões do PPGL e do TUP Cattalini zera o gargalo de atracação, garantindo uma folga operacional expressiva que encerra o horizonte de 2050 com confortáveis 53,4% de ocupação, permitindo a recepção de embarcações de maior porte com segurança.
- c) **Subsistema Operação com a Hinterlândia:** Os eixos rodoferroviários e dutoviários mantêm-se estáveis e significativamente resilientes ao longo de todo o horizonte, encerrando 2050 com uma utilização de 68,8% (dentro da zona de folga técnica). Esse comportamento favorável reflete a natureza dos fluxos de GL, escoados por sistemas de dutos dedicados e frotas especializadas, o que confere elevada capacidade de absorção e reduz a probabilidade de restrições terrestres.

2.2.6.4 Elo Limitante e Implicações para o Planejamento

A partir dos resultados das análises de capacidade e das projeções de demanda, apresenta-se uma síntese da relação entre oferta e demanda nos diferentes horizontes temporais de planejamento (Quadro 23). Essa visão integrada permite acompanhar a evolução da situação dos subsistemas, destacando potenciais pontos de atenção e oferecendo elementos de apoio para a identificação de medidas que contribuam para a mitigação de eventuais gargalos e assincronias. A avaliação está estruturada conforme os horizontes temporais definidos pela Portaria MInfra nº 61/2020:

Quadro 23: Síntese da Análise Capacidade-Demanda — GL

Quadro 23: Síntese da análise Capacidade-Demanda - CE			
Horizonte Temporal	Cais	Operação com Hinterlândia	Armazenagem
Curto (Até 4 anos)	Apresenta folga operacional adequada para absorver a demanda atual e capturável, embora o desempenho seja limitado pelas restrições de janelas operacionais nos berços existentes.	A infraestrutura de acesso terrestre (recepção/expedição) opera com ampla margem de segurança, mantendo-se subutilizada frente à demanda projetada.	A capacidade de tancagem é suficiente para suportar ambos os cenários de demanda, com um incremento estratégico de capacidade.
Médio (4 a 10 anos)	Consolida-se uma ampla folga operacional devido à conclusão de projetos de expansão, permitindo a recepção de embarcações de maior porte.		O subsistema migra para a zona de atenção a partir de 2035 (77,0%). Iniciar a contratualização de metas de giro nos parques de tancagem.
Longo (Superior à 10 anos)			Exige revisão da gestão de ativos e otimização do giro dos terminais, visando compensar o déficit de capacidade estática frente à demanda após 2041.

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da Autoridade Portuária (2025).

2.2.7 Capacidade Carga Geral Não Containerizada

Para o dimensionamento da capacidade dinâmica e a elaboração do balanço oferta-demanda do segmento de CGNC, foram integradas as operações estruturadas no Portos Organizados de Paranaguá e Antonina. A análise abrangeu o comportamento desse segmento multiproduto, caracterizado pela heterogeneidade de cargas como celulose, siderúrgicos e açúcar ensacado.

2.2.7.1 Capacidade Atual

O Quadro 24 consolida o diagnóstico das capacidades funcionais do Complexo Portuário para o perfil de CGNC no ano-base (2025), evidenciando o ponto de partida de cada subsistema.

Quadro 24: Resumo de Capacidade do Complexo Portuário para CGNC (Ano-Base)

Subsistema	Capacidade [t/ano]	Percentual de Utilização	Status Inicial
Cais	2.705.000	63,1%	Folga Operacional: Trechos de cais compartilhados com margem de manobra inicial.
Armazenagem	3.694.127	46,2%	Folga Operacional: Capacidade estática e dinâmica adequada para os volumes correntes.
Gate	21.027.278	8,1%	Ampla Folga Operacional: Elevada capacidade nominal de portarias, condicionada à vazão de cais.

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da Autoridade Portuária (2025).

No ano-base, o perfil de CGNC usufrui de uma condição inicial estável, classificada como zona de folga operacional ($\leq 70\%$) em todas as frentes. No entanto, o subsistema de cais configura-se como a interface de menor capacidade disponível, sinalizando maior vulnerabilidade técnica e risco potencial de estrangulamento já no curto prazo.

2.2.7.2 Evolução da Capacidade

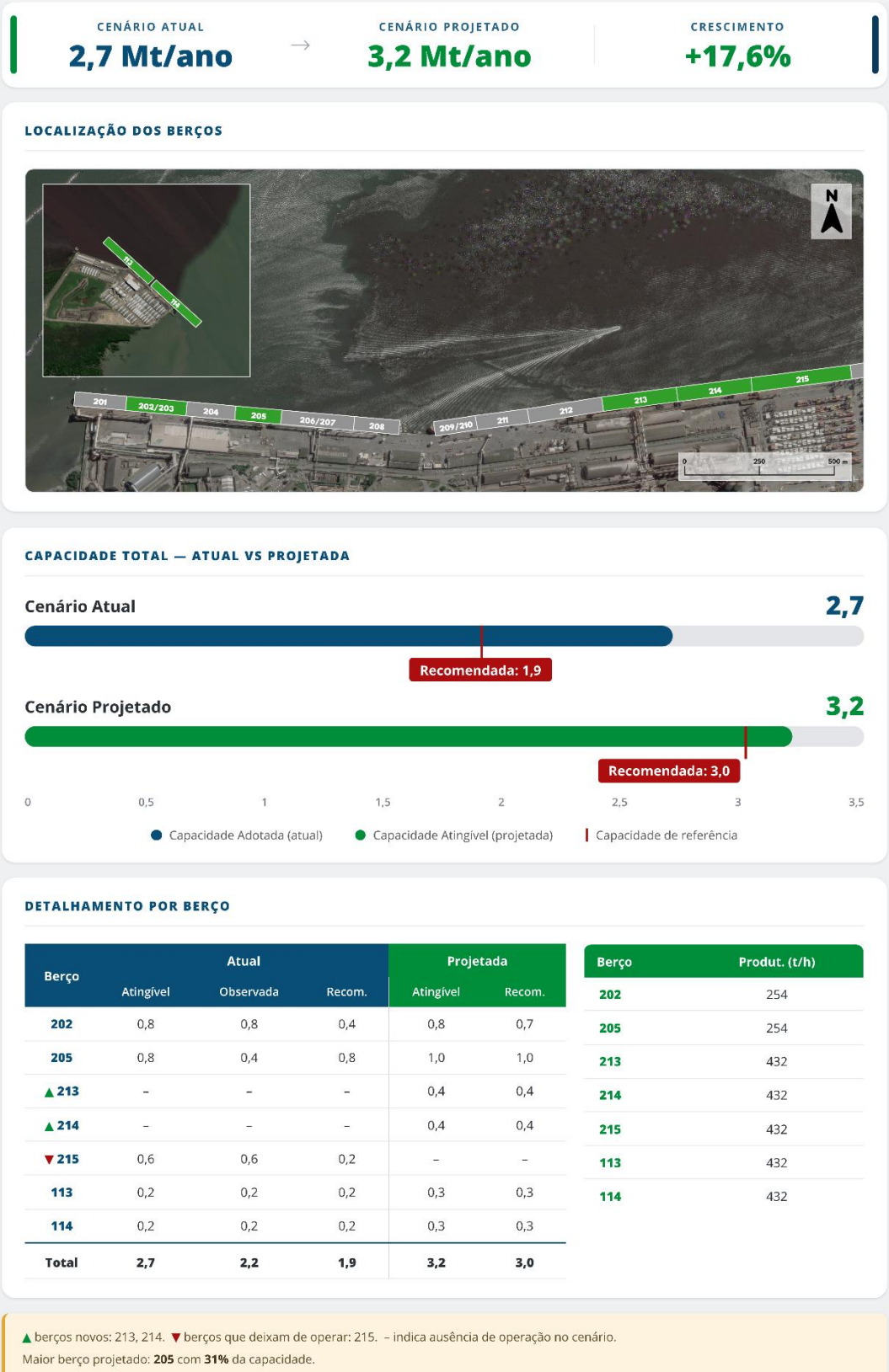
O dimensionamento da capacidade futura do Complexo Portuário foi estruturado de modo a incorporar as expansões físicas previstas, os novos arrendamentos licitados e os rearranjos operacionais da infraestrutura, cujas intervenções produzem impactos diretos sobre os subsistemas analisados e, consequentemente, sobre a capacidade global do sistema:

- **2034 — Rearranjo dos Berços 213 e 214:** Com a conclusão e a entrada em operação do novo Píer em T para a exportação de grãos, os Berços 213 e 214 (em 2034) serão alocados para as movimentações de CGNC e OGSM.

2.2.7.2.1 Capacidade de Cais

A Figura 32 detalha os resultados consolidados do cálculo da capacidade de cais para a movimentação de CGNC, confrontando o ano-base com o horizonte temporal de planejamento.

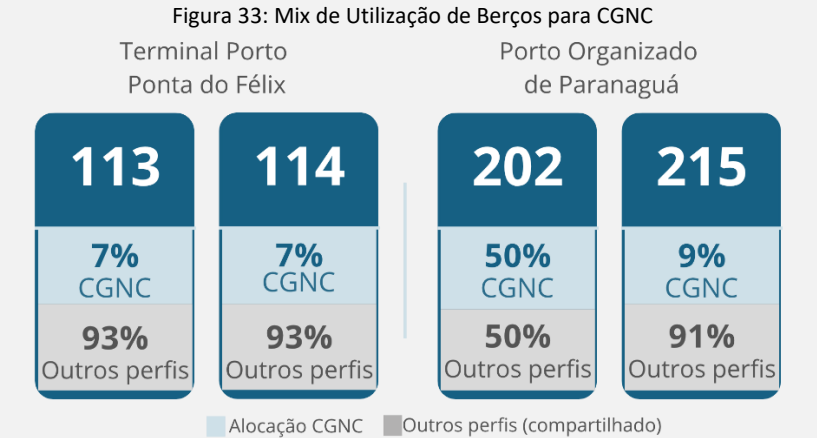
Figura 32: Capacidade de Cais para CGNC



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da Autoridade Portuária (2025).

No Porto Organizado de Paranaguá, a movimentação de carga geral concentra-se preferencialmente nos Berços 202 e 205, enquanto o Berço 215 atua de forma complementar, aproveitando janelas de disponibilidade decorrentes das restrições operacionais atuais. Em Antonina, esse perfil é movimentado pelos Berços 113 e 114 do terminal PPF. Com ressalva ao Berço 205, que é dedicado às operações de CGNC,

as demais posições de atracação são compartilhadas com outros perfis de carga. Nesse contexto, a modelagem adotou percentuais de alocação de capacidade baseados no mix histórico de utilização dos berços (Figura 33), considerando participações de 7% nos Berços 113 e 114 do terminal PPF, bem como de 50% no Berço 202 e de 9% no Berço 215, do Porto Organizado de Paranaguá.



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da Autoridade Portuária (2025).

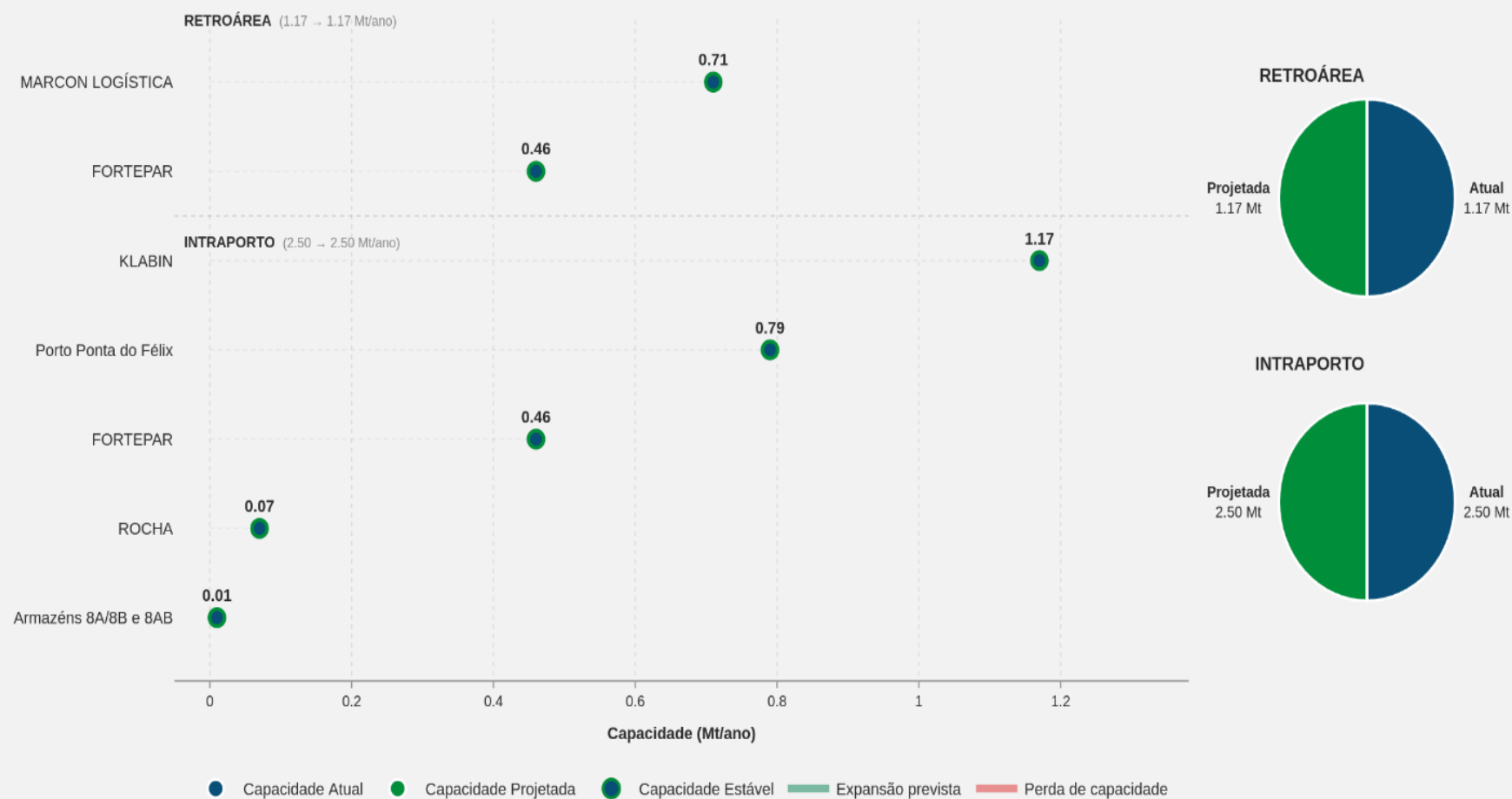
Ressalta-se que essas participações apresentam elevada variabilidade, uma vez que a movimentação de carga geral depende da disponibilidade operacional dos berços compartilhados e das janelas livres decorrentes da operação das cargas preferenciais. Em função da elevada flexibilidade operacional desse perfil, as embarcações podem ser direcionadas para diferentes posições de atracação conforme a disponibilidade de cais.

Sob essas premissas, a capacidade nominal de cais para o Complexo Portuário foi dimensionada em 2,70 milhões de toneladas/ano. Contudo, ao ponderar o sistema pelos indicadores reais de produtividade e tempos operacionais, a capacidade dinâmica útil atingida no ano-base fixou-se em 2,20 milhões de toneladas/ano. Para o cenário futuro, a manutenção das condições vigentes combinada à inserção compartilhada dos Berços 213 e 214 no Porto Organizado de Paranaguá projeta a estabilização da capacidade técnica do cais em um teto de 3,20 milhões de toneladas/ano.

2.2.7.2.1.1 Capacidade de Armazenagem

No ano-base, a capacidade dinâmica de armazenagem para carga geral foi estimada em 3,69 milhões de toneladas por ano. O Gráfico 81 apresenta a distribuição dessa capacidade entre as instalações que compõem o Complexo Portuário.

Gráfico 81: Capacidades Dinâmicas Atuais e Projetadas da Armazenagem para CGNC



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da Autoridade Portuária (2025).

No ano-base, a capacidade dinâmica de armazenagem distribui-se entre 1,71 milhão de toneladas por ano no Porto Organizado de Paranaguá, 0,79 milhão de toneladas por ano no terminal PPF e 1,17 milhão de toneladas por ano na retroárea de Paranaguá, totalizando 3,67 milhões de toneladas por ano.

Para o horizonte temporal de planejamento, não estão previstos investimentos voltados à ampliação da infraestrutura de armazenagem para o segmento de carga geral, tanto pela Autoridade Portuária quanto pela iniciativa privada. Dessa forma, projeta-se que a capacidade dinâmica permaneça inalterada em 3,67 milhões de toneladas por ano ao longo de todo o período analisado.

2.2.7.2 Capacidade de Operação com a Hinterlândia

Para os cenários atual e futuro, foram estimadas as capacidades de processamento dos *gates* terrestres do Porto Organizado de Paranaguá e do terminal PPF. Os resultados evidenciam ampla folga operacional nesse subsistema, indicando que a infraestrutura de acesso terrestre não constitui restrição à movimentação de CGNC.

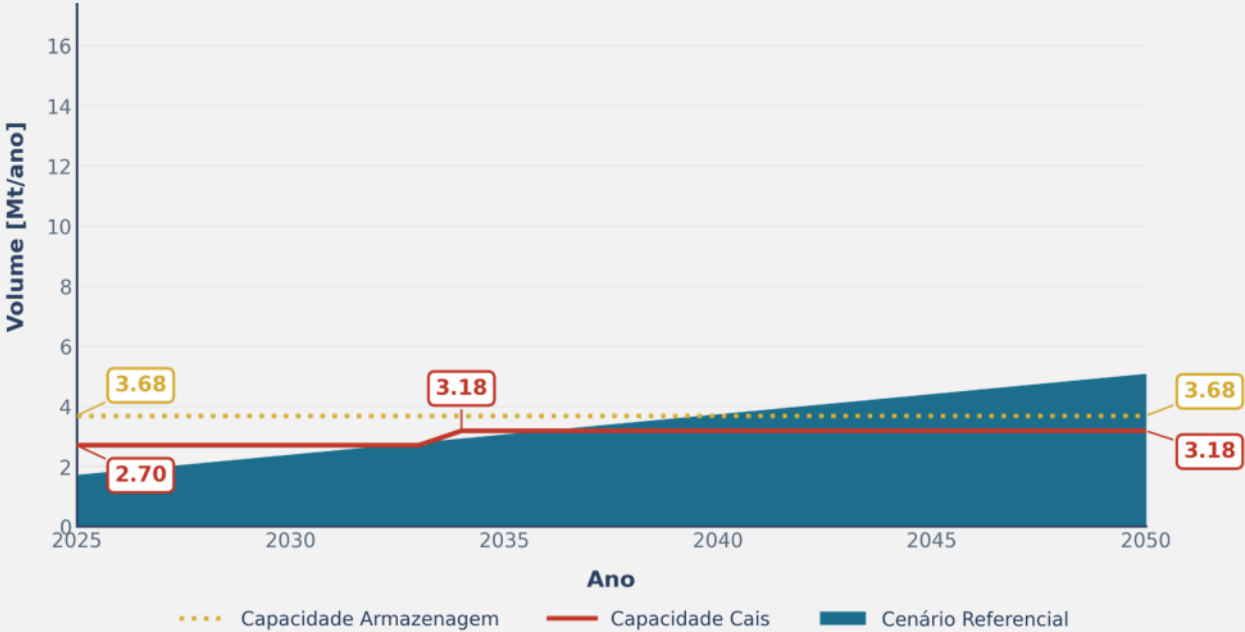
Entretanto, as operações desse perfil são realizadas predominantemente por meio de fluxos de descarga direta para caminhões posicionados no costado do navio. Nesse arranjo operacional, a produtividade da movimentação permanece diretamente condicionada ao desempenho da infraestrutura de acostagem, estabelecendo uma relação de interdependência entre as operações terrestres e marítimas.

Assim, para fins de balanço entre oferta e demanda, a capacidade de operação com a hinterlândia foi considerada equivalente à capacidade nominal de cais, uma vez que a folga operacional observada nos *gates* não se traduz em aumento efetivo da capacidade do sistema. Dessa forma, a vazão operacional permanece limitada pela infraestrutura de acostagem, cuja capacidade foi estimada em 2,70 milhões de toneladas por ano.

2.2.7.3 Relação Entre Demanda Vs. Capacidade

O Gráfico 82 confronta de forma integrada o balanço de longo prazo entre a infraestrutura disponível e a curva de demanda referencial. A movimentação de CGNC parte de 1,70 milhão de toneladas em 2025 e projeta um crescimento contínuo e linear até atingir 5,10 milhões de toneladas em 2050. Refletindo a heterogeneidade e a menor escala do segmento em comparação aos fluxos graneleiros, a procura avança de forma gradual e sem picos abruptos ao longo das décadas.

Gráfico 82: Projeções de Demanda e Capacidade para CGNC, em milhões de toneladas



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da Autoridade Portuária (2025).

Para avaliar o comportamento cronológico e mapear a transição de gargalos na cadeia logística, o Quadro 25 estabelece a matriz *heatmap* de saturação sistêmica para o perfil de CGNC.

Quadro 25: Diagnóstico de Utilização da Capacidade para CGNC

Subsistema	2026	2030	2035	2040	2045	2050	Status
Armazenagem	52,5%	76,4%	93,8%	106,7%	121,4%	138,0%	Regime de Saturação: Estática e taxa de giro dos terminais geram sobrecarga no subsistema.
Cais/ Operação com Hinterlândia	71,6%	104,3%	108,8%	123,8%	140,9%	160,1%	Regime de Saturação: Insuficiência de linhas de acostagem para absorver o crescimento da demanda.

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da Autoridade Portuária (2025).

- a) **Subsistema de Armazenagem:** O subsistema usufrui de folga no curto prazo (52,5%), migrando para a zona de atenção em 2030 (76,4%). Contudo, no médio prazo, a partir de 2034, a demanda referencial intercepta e supera a capacidade dinâmica estabilizada de 3,68 milhões de toneladas/ano, gerando um déficit contínuo que alcança 138,0% de saturação em 2050. Diferente do comportamento dos grãos, a armazenagem de CGNC atua como área de consolidação e apoio logístico de menor mecanização, de modo que a insuficiência de armazéns exigirá medidas de gestão de pátio ou expansão física na retroárea.
- b) **Subsistema de Cais e Operação com a Hinterlândia:** A interface marítima configura-se como o principal elo restritivo e o gargalo de toda a cadeia de CGNC. O subsistema entra em nível de atenção e atinge a saturação técnica a partir de 2030 (104,3% de ocupação). Mesmo com o ganho de capacidade gerado pela incorporação compartilhada no Porto Organizado de Paranaguá dos

Berços 213 e 214 pós-2034, o teto de 3,20 milhões de toneladas/ano é precocemente superado pela demanda, encerrando o horizonte de 2050 em um patamar de déficit de 160,1%.

Essa restrição decorre do compartilhamento dos Berços 213 e 214, no cenário futuro, com o segmento de fertilizantes (OGSM), interface que, em função do histórico operacional e das projeções de demanda, absorveu uma fração majoritária da capacidade dessas estruturas. Contudo, essa partilha é intrinsecamente volátil e atrelada às flutuações da demanda. Tendo em vista a elevada flexibilidade operacional da CGNC, que dispensa superestruturas fixas de cais, o fluxo de carga geral poderá ser direcionado de forma residual para os demais berços públicos (como os Berços 201, 204, 206, 208, 209 e 211). Essa alocação complementar tende a mitigar o déficit de capacidade projetado para o médio e longo prazo, estando, porém, estritamente condicionada à ociosidade pontual ou à ausência de requisição por parte das cargas que detêm a preferência de atracação nesses trechos de cais. Na ausência de novas obras de infraestrutura ou de uma reorganização operacional que otimize as janelas disponíveis (inclusive aproveitando a ociosidade dos berços públicos de GSA Importação), o cais atuará como o elo de estrangulamento do crescimento do Complexo Portuário para a movimentação de CGNC.

Em função da predominância das operações sob regime de descarga direta, a capacidade de operação com a hinterlândia permanece condicionada ao desempenho da infraestrutura de acostagem. Como a retirada terrestre da carga ocorre simultaneamente ao desembarque das embarcações, as operações de cais e de hinterlândia tornam-se operacionalmente interdependentes. Consequentemente, para fins de balanço entre oferta e demanda, a capacidade da hinterlândia foi considerada equivalente à capacidade de cais.

2.2.7.4 Elo Limitante e Implicações para o Planejamento

A partir dos resultados das análises de capacidade e das projeções de demanda, apresenta-se uma síntese da relação entre oferta e demanda nos diferentes horizontes temporais de planejamento (Quadro 26). Essa visão integrada permite acompanhar a evolução da situação dos subsistemas, destacando potenciais pontos de atenção e oferecendo elementos de apoio para a identificação de medidas que contribuam para a mitigação de eventuais gargalos e assincronias. A avaliação está estruturada conforme os horizontes temporais definidos pela Portaria MInfra nº 61/2020:

Quadro 26: Síntese da Análise Capacidade-Demanda — CGNC

Horizonte Temporal	Cais/ Operação com Hinterlândia	Armazenagem
Curto (Até 4 anos)	Necessidade de otimização da performance operacional ao término do horizonte temporal. O alinhamento entre capacidade e demanda passa a depender do ganho de produtividade nas operações.	A oferta de infraestrutura apresenta capacidade excedente em relação à demanda referencial.
Médio (4 a 10 anos)	Constata-se a inevitabilidade de alocação de novos berços para a movimentação de CGNC. As análises indicam que, mesmo com o uso compartilhado dos Berços 213 e 214 do Porto Organizado de Paranaguá, a demanda referencial projetada é superior à capacidade estimada.	Diante da aproximação entre a demanda prevista e o teto de capacidade, torna-se imperativa a otimização dos ciclos operacionais. O aumento na rotatividade das cargas é essencial para evitar o comprometimento dos níveis de serviço e a saturação do subsistema.
Longo (Superior à 10 anos)	O déficit projetado exige avaliação de novas obras de infraestrutura ou reorganização operacional que amplie o aproveitamento residual de berços públicos no Porto Organizado de Paranaguá (201, 204, 206, 208, 209 e 211), aproveitando janelas de ociosidade dos perfis preferenciais.	A iminente insuficiência da capacidade instalada exige a otimização da gestão de armazenagem, visando ampliar a capacidade dinâmica mediante a redução do <i>dwell time</i> das cargas.

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da Autoridade Portuária (2025).

2.2.8 Capacidade Carga Roll-On/Roll-Off

Na estimativa da capacidade operacional e no desenvolvimento do balanço oferta-demanda para a movimentação de veículos e cargas rolantes sob o sistema Ro-Ro, considerou-se exclusivamente a infraestrutura e os fluxos processados no Porto Organizado de Paranaguá.

2.2.8.1 Capacidade Atual

O Quadro 27 consolida o diagnóstico das capacidades funcionais do Complexo Portuário para o segmento de Ro-Ro no ano-base (2025), adotando como unidade padrão de medida o *Car Equivalent Unit* (CEU).

Quadro 27: Resumo de Capacidade do Complexo Portuário para Ro-Ro (Ano-Base)

Subsistema	Capacidade [CEU/ano]	Percentual de Utilização	Status Inicial
Cais	1.661.000	7,0%	Ampla Folga Operacional: Infraestrutura de berços altamente ociosa.
Armazenagem	378.000	30,6%	Ampla Folga Operacional: Pátios reguladores com folga e alta fluidez de estoque.
Hinterlândia	711.000	16,3%	Ampla Folga Operacional: Fluxo de carretas cegonhas operando com folga nas plataformas.

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da Autoridade Portuária (2025).

No cenário atual, o Complexo Portuário dispõe de expressiva capacidade remanescente frente à demanda corrente de veículos, operando com ampla margem de segurança técnica. Essa configuração reflete-se em todas as suas interfaces operacionais, as quais se mantêm em regime estável e consolidadas em zona de folga operacional ($\leq 70\%$).

2.2.8.2 Evolução da Capacidade

O dimensionamento da capacidade futura do Complexo Portuário foi estruturado de modo a incorporar as expansões físicas previstas, os novos arrendamentos licitados e os rearranjos operacionais da infraestrutura,

cujas intervenções produzem impactos diretos sobre os subsistemas analisados e, consequentemente, sobre a capacidade global do sistema:

- **Horizonte Atual a Médio Prazo — Desmobilização do Berço 215 para Ro-Ro:** Na situação atual, as cargas rolantes ocupam complementarmente o Berço 215. No entanto, o cenário futuro prevê a desmobilização completa de Ro-Ro nessa posição, visto que o trecho será submetido a intervenções de reforço estrutural focadas em suportar o adensamento de portêineres e navios *full container* do TCP.
- **2034 — Rearranjo dos Berços 213 e 214:** Como vetor de compensação e incremento de capacidade de cais, a partir de 2034 (com a conclusão do Píer em T), as janelas operacionais ociosas dos Berços 213 e 214 serão integradas ao *pool* de movimentação de Ro-Ro, garantindo que o fluxo disponha de alternativas robustas de acostagem compartilhada a longo prazo.

2.2.8.2.1 Capacidade de Cais

A Figura 34 detalha a capacidade de cais calculada para a movimentação de veículos, considerando a infraestrutura ativa e dinâmica operacional.

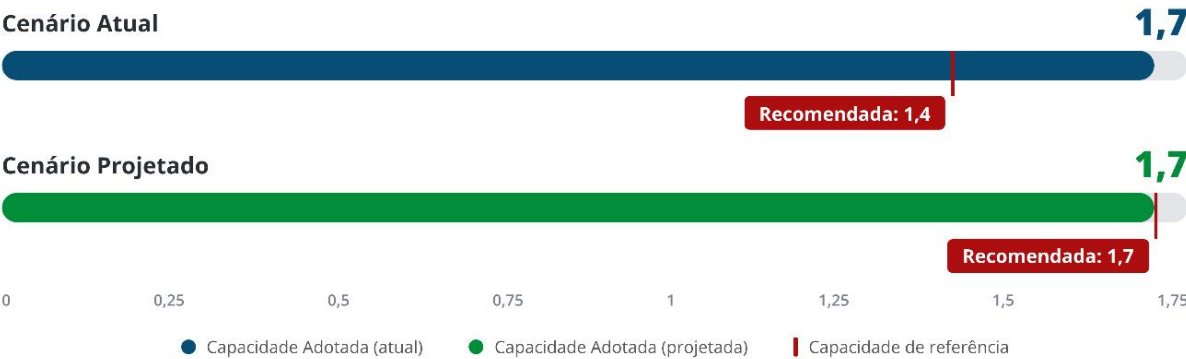
Figura 34: Capacidade de Cais para Ro-Ro



LOCALIZAÇÃO DOS BERÇOS



CAPACIDADE TOTAL — ATUAL VS PROJETADA



DETALHAMENTO POR BERÇO

Berço	Atual			Projetada		Berço	Produt. (CEU/h)
	Adotada	Observada	Recom.	Adotada	Recom.		
▼ 215	0,3	0,3	–	–	–	215	376
▲ 213	–	–	–	0,2	0,2	213	376
▲ 214	–	–	–	0,2	0,2	214	376
219	1,4	0,2	1,4	1,4	1,4	219	376
Total	1,7	0,5	1,4	1,7	1,7		

▲ berços novos: 213, 214. ▼ berços que deixam de operar: 215. – indica ausência de operação no cenário.

Maior berço projetado: 219 com 82% da capacidade.

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da Autoridade Portuária (2025).

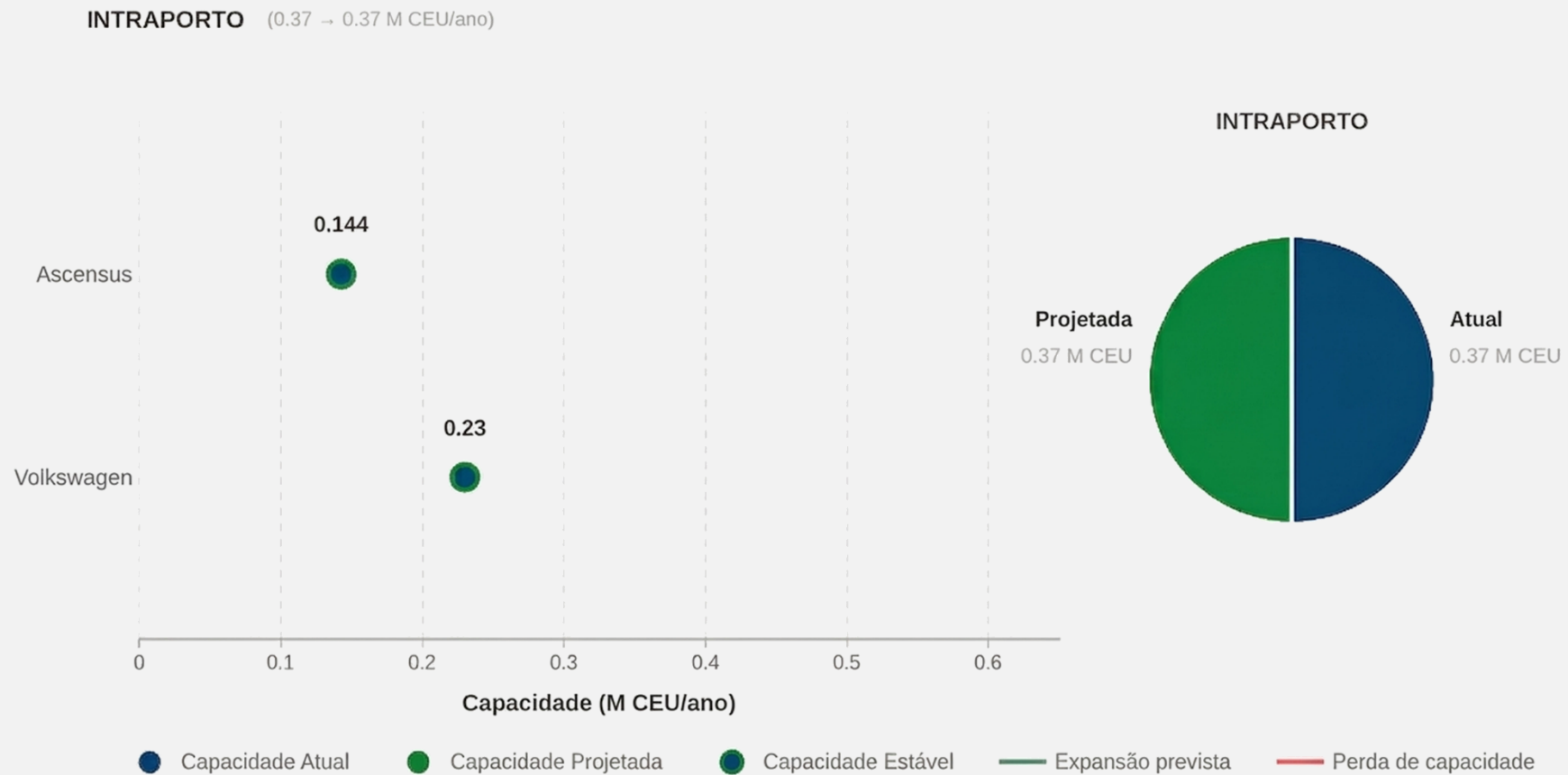
A capacidade das operações Ro-Ro foi estimada em 1,70 milhão de CEUs por ano e projeta-se constante ao longo de todo o horizonte temporal. Essa expressiva oferta reflete os investimentos consolidados no Berço 219 (infraestrutura especializada na recepção de navios do tipo *Pure Car Carrier* — PCC), que assegura ótimos níveis de produtividade horária e taxas nominais de escoamento.

Complementarmente, a modelagem no ano-base incorporou a inserção do Berço 215. Para o cenário futuro, a partir da conclusão e consolidação operacional do Pier em T, projetou-se o remanejamento do fluxo Ro-Ro para os Berços 213 e 214. Essa participação compartilhada apresenta caráter estritamente residual nos trechos de acostagem, uma vez que a demanda de veículos é substancialmente inferior à dos segmentos dominantes de OGSM e CGNC. Diante desse arranjo, o teto de cais do segmento permanece estabilizado em patamar técnico constante ao longo de todo o horizonte temporal de planejamento, haja vista que a desmobilização do Berço 215 pós-2034 é integralmente compensada pela oferta de janelas operacionais remanescentes nos Berços 213 e 214.

2.2.8.2.1.1 Capacidade de Armazenagem

A capacidade dinâmica de armazenagem para carga rolante está dimensionada em 378.000 CEUs por ano no ano-base. O Gráfico 83 mapeia a distribuição estática desse segmento. O cálculo da capacidade dinâmica de pátio incorporou os dados de capacidade estática útil e as restrições físicas das áreas arrendadas PAR 07 (Volkswagen) e PAR 12 (Ascensus).

Gráfico 83: Capacidades Dinâmicas Atuais e Projetadas da Armazenagem para Ro-Ro



Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da Autoridade Portuária (2025).

2.2.8.2.1.2 Capacidade de Operação com a Hinterlândia

A capacidade agregada de operação com a hinterlândia está estimada em 711 mil CEUs por ano, patamar que se projeta inalterado nas próximas décadas por ausência de novos projetos de expansão rodoviária voltados a este segmento. A Tabela 7⁵² detalha os limites de vazão terrestre por operador.

Tabela 7: Capacidade da Operação com a Hinterlândia Ro-Ro

Terminal	Capacidade Observada	Capacidade projetada (2050)
	Gy,obs,r	Gy,ach,r
	[CEUx10 ⁶ /ano]	[CEUx10 ⁶ /ano]
	0,71	0,71
Ascensus	0,22	0,22
Volkswagen	0,48	0,48

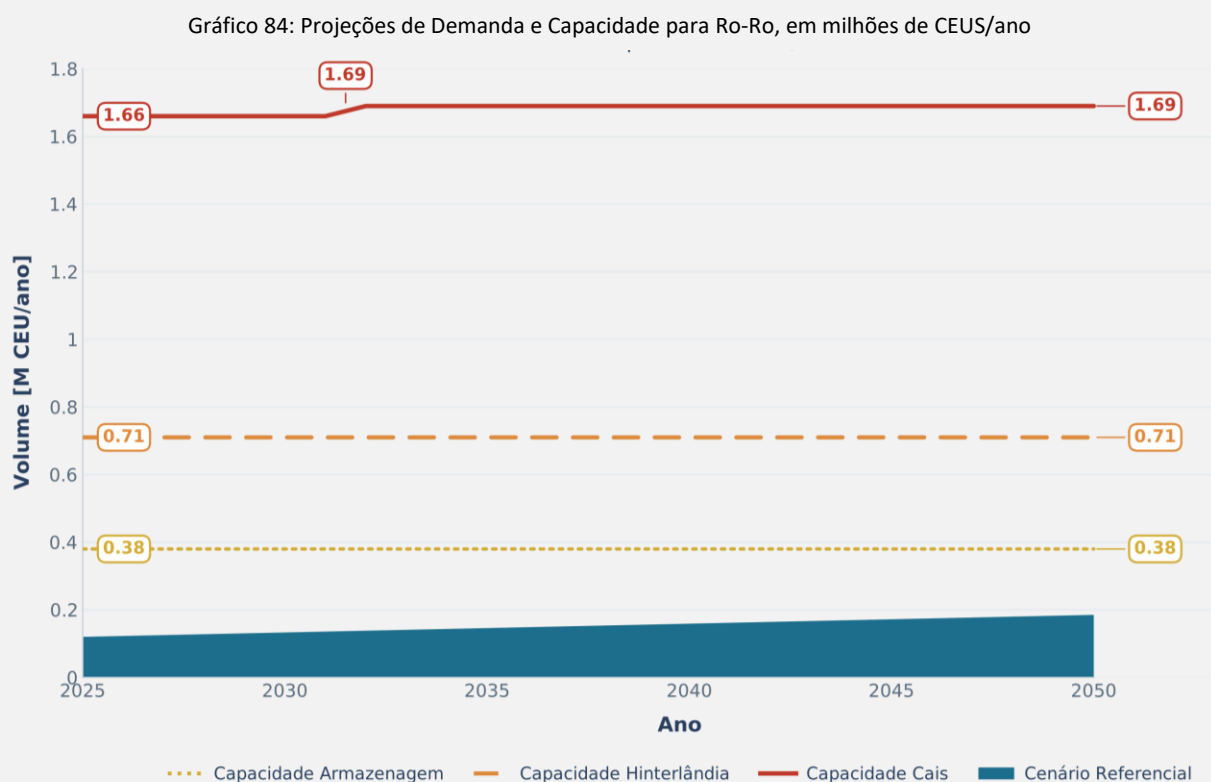
Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da Autoridade Portuária (2025).

Para a calibração deste subsistema, a metodologia avaliou de forma concomitante duas dimensões críticas de fluxo terrestre: a capacidade das portarias (*gates* rodoviários) e a capacidade operacional de carregamento e descarga física de caminhões cegonha nas plataformas e rampas de consolidação dos pátios.

2.2.8.3 Relação Entre Demanda Vs. Capacidade

O Gráfico 84 confronta de forma integrada a evolução da demanda projetada de veículos em face dos tetos estáveis dos subsistemas. No cenário referencial, a procura por movimentação Ro-Ro inicia em aproximadamente 116 mil CEU em 2025 e projeta um crescimento moderado e contínuo até atingir 185 mil CEU em 2050.

⁵² A As colunas apresentam, respectivamente, o nome da capacidade analisada, o parâmetro associado à equação de cálculo e sua unidade de medida. As definições dos parâmetros e as formulações utilizadas estão descritas no Apêndice de Projeção de Demanda e Capacidades do Apêndice do Plano Mestre do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina.



Para avaliar as assincronias temporais e os níveis de serviço ao longo das décadas, o Quadro 28 estabelece a matriz *Heatmap* de Saturação Sistêmica para o segmento de Ro-Ro.

Quadro 28: Diagnóstico de Utilização da Capacidade para Ro-Ro

Subsistema	2026	2030	2035	2040	2045	2050	Status
Armazenagem	30,4%	30,6%	33,6%	38,0%	43,0%	48,7%	Ampla Folga Operacional: Capacidade estática e dinâmica adequada para os volumes correntes.
Cais	7,0%	7,0%	7,6%	8,6%	9,7%	11,0%	Ampla Folga Operacional: Nível de serviço adequado nos trechos de cais do Porto Organizado.
Hinterlândia	16,3%	16,3%	18,0%	20,3%	23,0%	26,0%	Ampla Folga Operacional: Elevada capacidade nominal de portarias, condicionada à vazão de cais.

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da Autoridade Portuária (2025).

- Subsistema de Armazenagem:** O pátio de veículos opera com ampla margem de segurança técnica, encerrando o ano de 2050 enquadrado com conforto na zona de folga (48,7%), retendo elevada capacidade sobressalente para o atendimento do fluxo Ro-Ro.
- Subsistema de Cais:** A interface náutica destinada à movimentação de veículos caracteriza-se por uma condição de ampla folga operacional ao longo de todo o horizonte temporal de planejamento. O subsistema opera com níveis elevados de ociosidade técnica, projetando uma utilização máxima de apenas 11,0% no horizonte de 2050.
- Subsistema Operação com a Hinterlândia:** O elo de conexões terrestres e portarias (*gates*) acompanha o padrão de excelência e fluidez verificado nas demais interfaces do perfil Ro-Ro,

operando sem qualquer risco de fadiga ou estrangulamento de eixos. A capacidade das plataformas e rampas de carregamento projeta uma utilização máxima estável de apenas 26,0% no encerramento de 2050, consolidando uma folga técnica sobressalente de 74,0%.

2.2.8.4 Elo Limitante e Implicações para o Planejamento

A partir dos resultados das análises de capacidade e das projeções de demanda, apresenta-se uma síntese da relação entre oferta e demanda nos diferentes horizontes temporais de planejamento (Quadro 29). Essa visão integrada permite acompanhar a evolução da situação dos subsistemas, destacando potenciais pontos de atenção e oferecendo elementos de apoio para a identificação de medidas que contribuam para a mitigação de eventuais gargalos e assincronias. A avaliação está estruturada conforme os horizontes temporais definidos pela Portaria nº 61/2020:

Quadro 29: Síntese da Análise Capacidade-Demanda — Ro-Ro			
Horizonte Temporal	Cais	Operação com Hinterlândia	Armazenagem
Curto (Até 4 anos)	Subutilização da capacidade de cais frente à demanda, com oferta de infraestrutura dedicada (berço exclusivo PCC) e operações Ro-Ro complementares no cais comercial.	O elo de hinterlândia dispõe de capacidade excedente em relação aos volumes previstos no horizonte temporal analisado.	Embora o subsistema de armazenagem se configure como o elo de menor capacidade nominal do Complexo Portuário, este ainda apresenta uma folga operacional suficiente para suportar a demanda projetada no horizonte temporal analisado.
Médio (4 a 10 anos)			
Longo (Superior à 10 anos)			

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da Autoridade Portuária (2025).

2.2.9 Síntese dos Resultados de Capacidade e Saturação

Com objetivo de consolidar as análises prospectivas e nortear investimentos no médio e longo prazo no Complexo Portuário, o Quadro 30 apresenta o diagnóstico para as capacidades futura estimadas, mapeando de forma individualizada os elos limitantes primários da cadeia, os respectivos anos de saturação técnica estimada e as principais intervenções estruturantes projetadas para mitigar os estrangulamentos em cada perfil de movimentação de carga.

Quadro 30: Diagnóstico de Utilização da Capacidade por Perfil de Carga — Cenário Futuro

Perfil de Carga	Elo Limitante Futuro	Ano de Saturação	Investimento Estruturante
GSA Exportação	Armazenagem	2027	Os investimentos previstos nos PAR 09, PAR 15 e PAR 14 resultarão no aumento na capacidade estática.
GSA Importação	Armazenagem	2027	—
OGSM	Cais	2027	A operacionalização do Pier em T viabilizará a realocação de berços para a movimentação de OGSM.
CGC	Cais	2029	—
GL	Armazenagem	2037	Ampliação do PPGL e do Pier do TUP Cattalini.
CGNC	Cais	2028	—
Ro-Ro	—	—	Não se identifica elo limitante nem saturação técnica no horizonte 2025–2050; todos os subsistemas permanecem em folga operacional (utilização máxima de 48,7% na armazenagem em 2050). Sem necessidade de investimento estruturante dedicado.

Elaboração: Infra S.A. (2025) com dados da Antaq (2025) e da Autoridade Portuária (2025).

2.2.9.1 Perfis de Carga Prioritários para Investimentos

O dimensionamento da infraestrutura marítima e o balanço oferta-demanda — que consolida os investimentos públicos e privados previstos face às projeções de demanda referencial e de captura — revelam os segmentos de carga com maior sensibilidade e urgência de expansão no subsistema de cais. O diagnóstico aponta para a necessidade de priorização de investimentos nos seguintes perfis:

- **Carga Geral Containerizada (CGC):** Apresenta o cenário mais crítico, com o subsistema de cais operando em regime de saturação já no curto prazo e mantendo essa condição de estrangulamento até o final do horizonte temporal de planejamento. Esse estresse operacional replica-se, de forma concomitante, na interface de operação com a hinterlândia.
- **Outros Granéis Sólidos Minerais (OGSM):** A estabilização de uma folga operacional nos horizontes de médio e longo prazo encontra-se estritamente condicionada à realocação e utilização dos Berços 213 e 214 para o segmento de fertilizantes.
- **Carga Geral Não Containerizada (CGNC):** O subsistema de cais entra em regime de saturação a partir do curto prazo, estendendo-se até 2050. Embora a modelagem preveja a mitigação parcial desse gargalo por meio da utilização dos Berços 213 e 214 no Porto Organizado de Paranaguá, sua participação relativa será inferior à destinada ao perfil de OGSM. Contudo, em virtude dos arranjos operacionais flexíveis e da multifuncionalidade intrínseca à CGNC, a saturação projetada poderá ser amortecida pela utilização residual de outros trechos de cais (como os Berços 201, 204, 206, 208, 209 e 211), desde que haja ociosidade pontual ou ausência de demanda nos segmentos que detêm a preferência de atracação nessas estruturas.

PLANO MESTRE

ANÁLISE ESTRATÉGICA DO COMPLEXO PORTUÁRIO DE PARANAGUÁ E ANTONINA



Portos do Paraná

INTRODUÇÃO

A Análise Estratégica do Plano Mestre é estruturada a partir de uma concepção do Complexo Portuário como um sistema logístico integrado, cuja delimitação se fundamenta em critérios funcionais, e não meramente geográficos. Nesse entendimento, o Complexo Portuário abrange não apenas os portos organizados, mas também instalações portuárias privadas que mantêm relações de complementaridade ou competição na movimentação de cargas, além de compartilharem infraestruturas de acesso e estabelecerem interdependências logísticas que impactam o desempenho do sistema como um todo. Trata-se, portanto, de uma abordagem que reconhece o Complexo Portuário como um conjunto articulado de instalações públicas e privadas, cuja análise requer necessariamente uma visão abrangente e integrada.

Considerando a inexistência de uma definição normativa consolidada para o conceito de Complexo Portuário, o Plano Mestre adota uma construção metodológica própria, desenvolvida pela Infra S.A., com o objetivo de permitir uma análise integrada e coerente com a dinâmica operacional do setor. Essa abordagem orienta a elaboração de um documento que contempla, de forma explícita, o funcionamento do sistema portuário em sua totalidade, englobando instalações portuárias públicas e privadas, bem como os diversos agentes que nele atuam ou são por ele impactados.

No âmbito dos Portos Organizados de Paranaguá e Antonina, destaca-se o papel central da Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina (APPA), responsável pela gestão, coordenação das operações e articulação entre os diversos agentes que atuam no sistema, conforme estabelecido em suas competências legais. Entretanto, o funcionamento do Complexo Portuário depende da atuação conjunta de um conjunto amplo e diversificado de atores. Entre os agentes privados inseridos na poligonal portuária, sobressaem os arrendatários, operadores portuários e prestadores de serviços, bem como os trabalhadores portuários, que desempenham funções essenciais à operação e contribuem de forma decisiva para os investimentos, a modernização e a expansão da capacidade operacional.

Paralelamente, agentes públicos e regulatórios, como as autoridades intervenientes, incluindo autoridade marítima, aduaneira e demais órgãos de controle, e a Agência Nacional de Transportes Aquaviários (Antaq), asseguram a regularidade, a segurança e a conformidade das atividades portuárias. Fora da poligonal, instalações portuárias privadas também exercem papel relevante, conduzindo investimentos e operações de forma autônoma, mas mantendo vínculos logísticos e relações de interdependência com o restante do sistema. Ademais, o Complexo Portuário se relaciona com um conjunto ampliado de atores, que inclui a população local, os governos municipais e estadual e outros atores institucionais, os quais, embora não atuem diretamente nas operações, são impactados, de forma direta ou indireta, pelas externalidades econômicas, sociais e urbanas decorrentes da atividade portuária.

A análise estratégica propriamente dita se fundamenta na identificação dos principais pontos de destaque e atenção evidenciados na Síntese e na Projeção de Demanda e Capacidades observadas para o Complexo

Portuário de Paranaguá e Antonina, configurando um processo analítico que contempla, de maneira abrangente, os diversos componentes do sistema logístico portuário. Busca-se, assim, identificar os fatores estruturais, operacionais e institucionais que condicionam seu desempenho, considerando que os resultados observados decorrem da interação entre infraestruturas, fluxos logísticos e a atuação dos diferentes agentes, cujas responsabilidades podem ser exclusivas ou compartilhadas.

Nesse contexto, embora se reconheça o protagonismo da APPA na coordenação do sistema, destaca-se também a importância dos demais atores, em especial operadores portuários, arrendatários, empresas privadas e titulares de instalações fora da poligonal, cuja atuação é determinante, sobretudo no que se refere à realização de investimentos e à eficiência operacional. Esses agentes interagem diretamente com os fatores analisados no âmbito estratégico, influenciando os elementos considerados na avaliação das condições internas e externas do Complexo Portuário.

Para organizar esses elementos, adota-se a matriz SWOT⁵³ como instrumento metodológico, permitindo sistematizar forças, fraquezas, oportunidades e ameaças associadas ao desempenho do Complexo Portuário. Essa abordagem possibilita a consolidação de uma visão integrada dos principais condicionantes, desafios e oportunidades do sistema logístico portuário, considerando a atuação conjunta de atores públicos e privados, bem como os impactos diretos e indiretos sobre os diferentes atores relacionados ao Complexo Portuário. Dessa forma, a análise estabelece uma base consistente para a definição de diretrizes estratégicas e para a proposição de ações e investimentos para os Portos Organizados no âmbito do Plano Mestre do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina.

⁵³ Acrônimo na língua inglesa dos termos “*Strength, Weakness, Opportunities & Threats*”.

3.1 FORÇAS

S01. SISTEMAS OPERACIONAIS COMO VETORES DE EFICIÊNCIA NO PORTO ORGANIZADO DE PARANAGUÁ:

os sistemas operacionais desempenham papel fundamental na otimização das operações do Porto Organizado de Paranaguá, promovendo ganhos significativos em eficiência, agilidade e segurança. A adoção de tecnologias integradas e plataformas digitais robustas permite um gerenciamento coordenado e transparente de todas as etapas logísticas, desde a atracação até a movimentação e liberação de cargas. Os sistemas já implantados, como o COL, INFOGER e SCOA, têm contribuído significativamente para a redução das filas de caminhões e para o aprimoramento do controle das cargas a granel destinadas à exportação, condição essencial para se manter a competitividade, a sustentabilidade e a excelência na prestação de serviços portuários. Cabe destacar, ainda, dentre os projetos em desenvolvimento, a atualização do Sistema de Gestão Operacional, o Port Collaborative Decision Making (PortCDM), em fase de testes, focado no gerenciamento em tempo real do fluxo de navios, e o VTMS, em fase de licitação, voltado ao monitoramento e à segurança da navegação.

S02. ALTA PRODUTIVIDADE MÉDIA DAS OPERAÇÕES: o Porto Organizado de Paranaguá figurou como o segundo maior porto organizado do país em 2023 em volume movimentado, com destaque na exportação de *commodities* agrícolas e no segmento de contêineres, evidenciando relevância sistêmica e maturidade operacional. A alta taxa de mecanização, com equipamentos de cais e sistemas contínuos de movimentação, sustenta a tendência do Porto em aumentar as taxas de produtividade e reduzir o tempo de operação por berço (da atracação à conclusão de carga/descarga), resultando em maior rotatividade, níveis de serviço mais estáveis e previsibilidade operacional.

S03. TUP CATTALINI: REFERÊNCIA NACIONAL NA MOVIMENTAÇÃO DE ÓLEOS VEGETAIS: o TUP Cattalini ocupa posição central nas operações de GL do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina. Com dois berços dedicados e acesso adicional aos berços públicos do PPGL por meio de contrato de passagem, o terminal dispõe de elevada capacidade operacional e flexibilidade para atendimento de diferentes fluxos de carga — contexto no qual se destaca sua expressiva atuação na movimentação de óleos vegetais. No segmento de óleos vegetais, o TUP Cattalini consolida-se como o maior operador do país. Considerando a movimentação nacional de óleos vegetais no ano de 2024 (apurada com base em dados da Antaq e do próprio terminal) e tomando como referência os fluxos de óleos de soja/milho e óleos vegetais aquecidos, o Cattalini Terminais Marítimos registrou movimentação da ordem de 1,08 milhão de toneladas/ano, o que corresponde a aproximadamente 67,5% do total nacional considerado. A análise do histórico operacional dos últimos cinco anos evidencia a consistência desse protagonismo: em todo o período, o TUP Cattalini manteve-se como o principal terminal brasileiro na movimentação de óleos vegetais, reforçando sua relevância logística e sua contribuição para a competitividade do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina.

S04. OTIMIZAÇÃO DAS OPERAÇÕES DE FERTILIZANTES EM PARANAGUÁ: a conclusão do novo corredor de importação de fertilizantes no Porto Organizado de Paranaguá representa um salto de produtividade e confiabilidade operacional. A migração para um sistema mecanizado de descarga reduz a dependência da descarga rodoviária direta no cais, reduzindo significativamente o volume de caminhões na área primária, as filas e os tempos de permanência, além de melhorar a fluidez da circulação interna no Porto Organizado. O novo arranjo operacional permite uma programação mais precisa das expedições, com utilização otimizada de balanças e *gates*, reduz interferências entre fluxos e assegura maior rotatividade dos berços. O resultado é a manutenção de pranchas médias elevadas, maior previsibilidade e eficiência sustentada nas operações.

S05. BERÇO EXCLUSIVO PARA VEÍCULOS NO PORTO ORGANIZADO DE PARANAGUÁ: a entrada em operação do Berço 219, em dezembro/2023, dedicado a navios *Pure Car Carrier* (PCC), representou um marco na infraestrutura do Porto Organizado de Paranaguá. Além de ampliar a capacidade de movimentação de veículos, o novo berço possibilitou a segregação desse fluxo em relação às demais cargas, liberando janelas nos berços de contêineres e reduzindo interferências no cais público. O arranjo dedicado otimiza a alocação de berços e a previsibilidade das escalas, mitiga cruzamentos de tráfego no pátio, eleva os padrões de segurança operacional e viabiliza janelas de operação mais contínuas para veículos.

S06. PROJETO DO MOEGÃO — GANHOS OPERACIONAIS NA LOGÍSTICA DE FORMAÇÃO DE LOTES DE EXPORTAÇÃO: o projeto do Moegão no Porto Organizado de Paranaguá representa uma solução logística estruturante com impacto direto na eficiência da cadeia de exportação de GSA. A proposta prevê a concentração da descarga ferroviária em uma moega central, com transferência automatizada das cargas para os terminais por meio de correias transportadoras aéreas conectadas ao COREX Leste. Essa configuração elimina etapas intermediárias, reduz interferências rodoferroviárias e agiliza o processo de formação de lotes nos terminais. Com a centralização da descarga e a integração com o futuro Píer em "T", o Moegão permitirá ganhos expressivos de capacidade operacional. Estima-se que o sistema será capaz de suportar a descarga de até 24 milhões de toneladas por ano, otimizando o fluxo de cargas provenientes de 11 terminais que hoje utilizam o COREX. A melhoria na eficiência logística, especialmente na recepção e organização das cargas para embarque, resultará em maior produtividade nos berços, redução do tempo de espera das embarcações e aumento da competitividade do Porto no escoamento de *commodities* agrícolas. Trata-se de um projeto estratégico para a consolidação de Paranaguá como *hub* logístico de alto desempenho.

S07. VOCAÇÃO OPERACIONAL PARA DIFERENTES TIPOS DE CARGA: o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina destaca-se por sua elevada flexibilidade operacional e pela presença de terminais com vocações multipropósito, capazes de atender a diferentes cadeias logísticas com eficiência. No Porto Organizado de Paranaguá, essa característica se traduz na possibilidade de alocação dinâmica das atracações, ajustando-as continuamente conforme a demanda, as condições operacionais e a disponibilidade de infraestrutura. Essa adaptabilidade é sustentada por um conjunto de segmentos especializados, desenhados para garantir eficiência, segurança e produtividade nos fluxos estratégicos de carga. Em Paranaguá, no âmbito da

infraestrutura de acostagem, sobressaem os Corredores de Exportação de Grãos (COREX Leste e COREX Oeste), responsáveis pelo escoamento dos principais produtos agroindustriais; o Corredor de Importação de Fertilizantes, que combina operações de descarga direta e mecanizada; os berços dedicados à movimentação de contêineres, operados pelo TCP; o píer da Fospar, voltado ao manuseio de OGSM; e o PPGL, especializado no atendimento de cargas químicas e combustíveis. Essa configuração é complementada pelo Berço 219, destinado à movimentação de veículos e cargas sobre rodas, e pela infraestrutura de atracação do TUP Cattalini, referência na movimentação de GL. A integração desses ativos consolida um ambiente operacional robusto, diversificado e competitivo, capaz de sustentar elevados padrões de desempenho no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina.

S08. COMPROMISSO COM SUSTENTABILIDADE E ADAPTAÇÃO CLIMÁTICA: a Autoridade Portuária vem implementando ações estratégicas para promover a descarbonização do setor portuário. Entre as medidas adotadas, destaca-se a revisão do Regulamento de Atracações, que passou a conceder prioridade a embarcações dotadas de tecnologias voltadas à conversão da matriz energética e à mitigação de emissões atmosféricas. No campo da cooperação internacional, a APPA mantém parceria com o Porto de Roterdã no âmbito do programa *Green Ports Partnership*, voltado ao desenvolvimento e aplicação de soluções baseadas em energias renováveis. Paralelamente, elabora, em conjunto com a Fundación Valenciaport, um Plano de Descarbonização que contempla a realização do inventário de emissões de CO₂ e a definição de estratégias para a redução gradual da pegada de carbono. A adesão à Aliança Brasileira para Descarbonização de Portos (ABDP) reforça esse compromisso e consolida o Complexo Portuário como potencial *hub* logístico sustentável, apto a atrair investimentos e operações alinhadas às tendências globais de transição energética.

S09. PREVISÃO DE AMPLIAÇÃO DA CAPACIDADE DE MOVIMENTAÇÃO DE CAIS DO COMPLEXO PORTUÁRIO: está prevista a ampliação da infraestrutura de acostagem no Porto Organizado de Paranaguá e no TUP Cattalini, através da construção de novos píeres e berços de atracação. Os leilões mais recentes conduzidos pela APPA viabilizarão a entrega de seis novas posições de atracação, com foco no aumento da capacidade de embarque e desembarque, especialmente de GSA e demais *commodities* do setor, com destaque para a construção do Píer em “T” no COREX Leste e do Píer em “F” no COREX Oeste, ambos com elevado potencial de incremento da capacidade de cais dedicada ao segmento de GSA, além da implantação de dois novos berços no PPGL, voltados ao atendimento da crescente demanda por combustíveis e derivados. No segmento privado, o TUP Cattalini prevê investimentos na construção de dois berços adicionais para GL, voltados ao atendimento da demanda crescente por petróleo, produtos químicos e biocombustíveis. Essas iniciativas têm por objetivo não apenas absorver o aumento projetado da demanda, mas também elevar a eficiência operacional e a competitividade do Complexo Portuário.

S10. ESTRUTURA DEDICADA À MOVIMENTAÇÃO DE GRANÉIS LÍQUIDOS (GL): o Porto Organizado de Paranaguá e o TUP Cattalini dispõem de uma área dedicada exclusivamente à movimentação de GL, composta por dois píeres, um pertencente ao TUP e outro à Portos do Paraná (atualmente utilizado pelos

terminais da Transpetro, Liquipar, Terin e CBL, podendo também ser utilizado pelo TUP Cattalini), ambos localizados de forma independente em relação ao cais público. A segregação dessa infraestrutura em relação às demais operações portuárias assegura que a movimentação de GL ocorra fora da zona destinada a outros tipos de carga, reduzindo significativamente o risco de contaminação e reforçando a segurança operacional.

S11. IMPLEMENTAÇÃO DE ROTAS ESTRATÉGICAS PARA VEÍCULOS DE CARGA: com base na Lei Complementar nº 298, de 07 de dezembro de 2022, que define as vias estruturais do Porto, a Autoridade Portuária estabeleceu rotas específicas para o tráfego de veículos de carga com destino aos terminais do Porto Organizado de Paranaguá. Essa medida tem como objetivo otimizar a circulação logística, reduzindo a interferência no tráfego urbano, prevenindo congestionamentos e garantindo maior fluidez no acesso às instalações portuárias, contribuindo para a eficiência operacional e a segurança viária.

S12. REVITALIZAÇÃO DAS PRINCIPAIS VIAS DE ANTONINA: em julho de 2025, a Portos do Paraná deu início às obras de revitalização das principais vias de Antonina, contemplando a Avenida Conde Matarazzo e a Rua Engenheiro Luiz Augusto Leão da Fonseca, ambas estratégicas para o escoamento de cargas com destino ao PPF. As intervenções incluem a pavimentação em concreto (material de maior durabilidade e resistência, capaz de suportar cargas mais elevadas), implantação de calçadas para pedestres, construção de ciclovia, instalação de pontos de ônibus, adequação da sinalização viária e melhorias no sistema de drenagem. Esses investimentos visam não apenas aprimorar a infraestrutura urbana, mas também garantir maior eficiência logística, segurança viária e conforto para usuários e moradores.

S13. DISPONIBILIDADE DE PÁTIOS DE TRIAGEM PARA CAMINHÕES: o pátio de triagem da APPA, localizado na entrada de Paranaguá, constitui parada obrigatória para os veículos que transportam GSA com destino aos terminais portuários de Paranaguá. A instalação conta com infraestrutura de apoio aos motoristas, incluindo banheiros e área de descanso, e desempenha papel estratégico na organização do fluxo de caminhões que se dirigem aos recintos portuários. Nesse local, também é realizada a coleta de amostras da carga, com o objetivo de verificar sua qualidade antes do ingresso ao terminal. Complementarmente, outras instalações portuárias, como o TUP Cattalini e os terminais PASA, CBL, FTS, Rocha e Fertipar, contam com pátios próprios destinados à recepção e organização de caminhões, o que contribui para maior fluidez e eficiência no acesso às áreas operacionais e reduz interferências nas vias urbanas adjacentes.

S14. EXISTÊNCIA DE AGENDAMENTO PRÉVIO PARA CAMINHÕES: para otimizar o controle de acesso dos caminhões que transportam GSA, a APPA implantou o sistema de agendamento denominado COL, no qual devem ser registrados todos os veículos que utilizam o pátio de triagem da Autoridade Portuária. Esse pátio serve como ponto de espera regulado, permitindo que os caminhões permaneçam no local até o horário adequado para se dirigirem ao terminal portuário de destino. A adoção do sistema contribui de forma significativa para a melhoria da trafegabilidade nas vias adjacentes ao Porto Organizado de Paranaguá, reduzindo a formação de filas irregulares e prevenindo congestionamentos. Além disso, proporciona maior

organização operacional, assegurando que a chegada dos veículos aos terminais ocorra de maneira ordenada e dentro da capacidade de recepção de cada instalação. Cabe ressaltar que os terminais arrendados que operam outros tipos de carga, bem como o TUP Cattalini, também dispõem de sistemas próprios de agendamento, alinhados ao mesmo objetivo de garantir eficiência e fluidez no acesso às instalações portuárias.

S15. VIAS DA FAIXA DE CAIS BEM CONSERVADAS E ORGANIZADAS: na faixa de cais do Porto Organizado de Paranaguá, o fluxo de veículos é conduzido de forma organizada, apoiado por uma pavimentação em excelente estado de conservação e sinalização horizontal e vertical bem mantida. As vias, limpas e devidamente demarcadas, asseguram condições ideais de trafegabilidade, favorecendo deslocamentos rápidos, seguros e eficientes. Essa infraestrutura contribui para a redução de riscos operacionais e de acidentes, melhora a fluidez do transporte interno, otimiza o tempo das operações de carga e descarga e diminui congestionamentos.

S16. MANUTENÇÃO DAS VIAS RODOVIÁRIAS QUE ESTÃO LOCALIZADAS DENTRO DA POLIGONAL DO PORTO ORGANIZADO DE PARANAGUÁ: a APPA, por meio de investimentos e recursos próprios, executa de forma contínua a manutenção das vias localizadas dentro da poligonal do Porto Organizado de Paranaguá. Essa atuação garante a pronta correção de eventuais irregularidades no pavimento e na sinalização, preservando a qualidade da malha viária interna. Como resultado, assegura-se melhor trafegabilidade para veículos pesados que acessam as instalações portuárias, reduzindo riscos operacionais, minimizando atrasos logísticos e contribuindo para a eficiência e segurança das operações. Além disso, a APPA aplica recursos financeiros no custeio de atividades delegadas, contemplando manutenção, conservação, sinalização e melhorias nas vias de acesso externas ao Porto Organizado. Essas intervenções são executadas em conformidade com a autorização da Antaq, reforçando o compromisso da autoridade portuária com a integração logística e a fluidez operacional.

S17. DISTRIBUIÇÃO ESTRATÉGICA DA MALHA FERROVIÁRIA INTRAPORTO: no Porto Organizado de Paranaguá, a malha ferroviária está estrategicamente distribuída, proporcionando acesso abrangente a praticamente todos os setores da zona portuária, contemplando o TUP Cattalini e terminais retroportuários. Essa configuração otimiza o fluxo logístico, permitindo maior capacidade de recebimento e expedição de cargas, o que resulta em incremento na produtividade operacional e no aproveitamento da infraestrutura disponível.

S18. MANUTENÇÃO DAS LINHAS FERROVIÁRIAS INTERNAS AOS TERMINAIS FEITA PELA PRÓPRIA ARRENDATÁRIA: embora a operação da linha férrea seja de responsabilidade da Rumo Malha Sul S.A., concessionária que administra as linhas de acesso a Paranaguá, a manutenção das linhas internas aos terminais portuários é realizada pela arrendatária responsável pela área. Essa abordagem agiliza o processo

de manutenção e melhora a organização das operações, uma vez que todo o fluxo operacional interno depende da arrendatária.

S19. MOEGÃO FERROVIÁRIO DO CORREDOR DE EXPORTAÇÃO (COREX) LESTE: as rotas de acesso às instalações portuárias de Paranaguá sofrem interrupções recorrentes de tráfego devido à existência de passagens de nível ferroviárias em diversos pontos da cidade, ocasionando a formação de filas e comprometendo a fluidez viária. Durante a visita técnica, verificou-se que as PNs mais crítica estão localizadas na Avenida Coronel Santa Rita e Avenida Prefeito Dr. Roque Vernalha, vias estratégicas para o escoamento de veículos de carga com destino ao Porto e também utilizada por automóveis, ciclistas e pedestres. As frequentes paralisações para a passagem de composições ferroviárias geram congestionamentos expressivos, dificultam a circulação de caminhões e impactam negativamente a mobilidade urbana. Nesse contexto, a implantação do “Moegão” ferroviário no Porto Organizado de Paranaguá trará benefícios substanciais, ao centralizar e agilizar as operações de descarga ferroviária e eliminar diversos pontos de conflito rodoferroviário. Essa medida resultará na otimização da logística interna do Porto, na melhoria da mobilidade urbana no entorno e no aumento da segurança viária, reduzindo o risco de acidentes e garantindo maior regularidade e fluidez no tráfego de veículos e trens.

S20. ACESSO DUTOVIÁRIO CONSOLIDADO: a infraestrutura dutoviária, com aproximadamente 115 km de extensão, conecta o Porto Organizado de Paranaguá à REPAR, em Araucária, assegurando elevada eficiência no transporte de derivados de petróleo e produtos inflamáveis, além de reduzir riscos operacionais e custos logísticos.

S21. ACESSO MULTIMODAL CONSOLIDADO PARA O PORTO ORGANIZADO DE PARANAGUÁ E PARA O TUP CATTALINI: o Porto Organizado de Paranaguá e o TUP Cattalini dispõem de um acesso multimodal bem estruturado, contemplando os modais rodoviário, ferroviário e dutoviário, o que garante integração logística eficiente com suas respectivas hinterlândias. Essa conectividade diversificada amplia a competitividade das operações, oferecendo maior flexibilidade no escoamento e na recepção de cargas, otimizando o tempo de transporte, reduzindo custos operacionais e mitigando riscos associados à dependência de um único modal. Além disso, a integração multimodal contribui para o aumento da capacidade de movimentação, melhora a confiabilidade das cadeias logísticas e fortalece o posicionamento estratégico do Complexo Portuário no atendimento às demandas nacionais e internacionais.

S22. QUANTIDADE ADEQUADA DE FUNDEADOUROS: o canal de acesso aquaviário do Complexo Portuário dispõe de 11 áreas de fundeio, sendo uma localizada na parte externa do canal e 10 na parte interna. Essa distribuição eficiente dos fundeadouros internos melhora as operações no canal, especialmente em Paranaguá, onde o fechamento da barra é frequente durante as manhãs. Com a presença de vários fundeadouros internos, as embarcações podem se posicionar no canal antes do fechamento da barra, minimizando assim os impactos negativos nas operações de embarque e desembarque de carga. Como

alternativa para potencializar essa estratégia, destaca-se a adoção de sistemas de monitoramento via AIS, que permitem reduzir o tempo ocioso operacional e aumentar a previsibilidade das manobras.

S23. SERVIÇO ATUAL DE PRATICAGEM E REBOCADORES COM OFERTA SATISFATÓRIA: o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina dispõe de frota de rebocadores e de profissionais práticos em quantidade adequada para atender integralmente à demanda operacional, garantindo agilidade e eficiência nas manobras. A qualidade dos serviços prestados é considerada satisfatória, com rebocadores modernos e bem equipados, além de elevado padrão técnico na execução das operações. Esses serviços desempenham papel fundamental para assegurar a segurança da navegação e a eficiência das manobras de atracação e desatracação das embarcações.

S24. NORMA DE TRÁFEGO ATUALIZADA: a Portos do Paraná realiza atualizações periódicas da Norma de Tráfego Marítimo e Permanência aplicável aos Portos Organizados de Paranaguá e Antonina, disponibilizada oficialmente em seu portal institucional. O documento consolida diretrizes fundamentais para a segurança e eficiência da navegação, abrangendo parâmetros de manobra, limites operacionais de fundeio e regras de cruzamento de embarcações. Todas as disposições são fundamentadas em estudos técnicos especializados, assegurando aderência às melhores práticas internacionais e às recomendações da Autoridade Marítima.

S25. BALIZAMENTO NÁUTICO EFICAZ: o sistema de balizamento do canal de acesso do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina apresenta índice de eficácia de 100%, conforme dados do CAMR. Esse desempenho, superior ao registrado em outros portos brasileiros, reflete o elevado padrão de confiabilidade da sinalização náutica local. O resultado impacta diretamente na redução de riscos operacionais e na mitigação de custos relacionados a seguros das embarcações, evidenciando o compromisso da Autoridade Portuária com a segurança da navegação e a previsibilidade das operações marítimas.

S26. LEVANTAMENTO HIDROGRÁFICO PERIÓDICO: a Portos do Paraná realiza levantamentos batimétricos em periodicidade definida, garantindo a atualização constante das informações de profundidade do canal de acesso e áreas de manobra. Todos os levantamentos são classificados como Categoria A e contam com 100% de aprovação pelo CHM, assegurando total confiabilidade às profundidades divulgadas para as vias aquaviárias. Esse padrão de excelência é fundamental para a segurança da navegação, o planejamento das operações portuárias e a previsibilidade na recepção de embarcações de maior porte.

S27. PROTEÇÃO NATURAL DA BAÍA DE PARANAGUÁ: a localização do Complexo Portuário na margem sul da Baía de Paranaguá oferece uma formação geográfica naturalmente abrigada, com entrada estreita protegida por ilhas e penínsulas. Essa configuração dispensa a necessidade de grandes obras de abrigo, como quebra-mares ou diques, frequentemente exigidas em outros portos, garantindo segurança e regularidade operacional de forma inerente.

S28. CANAL DE ACESSO AQUAVIÁRIO CONCEDIDO: a licitação para a concessão do Canal de Acesso Aquaviário ao Porto Organizado de Paranaguá foi concluída com êxito em outubro de 2025, tendo sido posteriormente homologada pelo Ministério de Portos e Aeroportos em dezembro do mesmo ano. O Consórcio Canal Galheta Dragagem (CCGD) sagrou-se vencedor do certame, assumindo a responsabilidade pela execução de obras estruturantes e pela implementação de melhorias operacionais no canal de acesso, configurando um marco relevante para a modernização da infraestrutura portuária paranaense.

As intervenções previstas, com destaque para os serviços de dragagem e o aprimoramento das condições operacionais do canal, são determinantes para viabilizar a atracação segura e eficiente de embarcações de maior porte, ampliando a capacidade operacional do Porto e elevando seus padrões de desempenho. Embora a infraestrutura atualmente existente seja suficiente para atender às demandas vigentes, identificaram-se limitações que, no médio e longo prazo, poderiam comprometer a competitividade e o posicionamento estratégico do Porto frente a outros Complexos Portuários.

Nesse contexto, a concessão do canal de acesso aquaviário configura-se como uma estratégia essencial para o fortalecimento da competitividade do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, ao promover a modernização das condições de acesso marítimo, aumentar a confiabilidade das operações e criar bases sólidas para a expansão sustentável da movimentação portuária. Os efeitos dessas melhorias extrapolam o âmbito local, refletindo positivamente na eficiência da logística nacional e contribuindo para o desenvolvimento econômico do país.

S29. FLEXIBILIDADE E EFICIÊNCIA NO MODELO DE GESTÃO PORTUÁRIA: o modelo de gestão da Portos do Paraná consolida-se como referência de equilíbrio entre interesse público e eficiência privada. Fortemente inspirado no conceito de *Landlord Port*, estabelece uma divisão nítida de responsabilidades: à Autoridade Portuária cabem a administração, a regulação e a provisão da infraestrutura essencial, enquanto à iniciativa privada compete a execução das operações, com investimentos em superestrutura, equipamentos, armazéns e força de trabalho. Essa sinergia maximiza a produtividade e preserva o papel estratégico do Estado.

Ao mesmo tempo, o modelo adota características híbridas, combinando elementos do *Landlord* e do *Tool Port*, o que garante flexibilidade para atender às particularidades locais e às diferentes dinâmicas de mercado. Esse arranjo fortalece a capacidade de resposta da gestão portuária, assegura transparência, estabilidade institucional e conformidade regulatória, enquanto estimula inovação, competitividade e investimentos contínuos. O resultado é uma governança moderna, dinâmica e capaz de harmonizar desenvolvimento econômico com interesse público.

S30. INSTRUMENTOS DE PLANEJAMENTO ALINHADOS E CONVERGENTES COM POLÍTICAS PÚBLICAS SETORIAIS: a Portos do Paraná demonstra plena aderência às políticas públicas setoriais ao estruturar seus instrumentos de planejamento estratégico em consonância com a legislação de regência, o Plano Mestre do Complexo Portuário vigente, o PPA do Estado e demais diretrizes nacionais. Essa convergência garante que

os PDZs dos Portos Organizados de Paranaguá e Antonina, o Planejamento Estratégico 2022–2027 e o Plano de Negócios não apenas traduzam as demandas do setor, mas também reforcem o compromisso da Autoridade Portuária com uma gestão moderna, integrada e alinhada às prioridades de Estado. Trata-se de um modelo que assegura coerência institucional, fortalece a competitividade do Porto e posiciona a empresa como vetor estratégico do desenvolvimento logístico e econômico regional e nacional.

S31. INTEGRAÇÃO ENTRE PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO NA PORTOS DO PARANÁ: o Plano de Negócios da Portos do Paraná reafirma a solidez do modelo de governança da empresa ao integrar, de maneira estruturada, metas, objetivos estratégicos e plano de ações em plena consonância com o Plano Estratégico vigente. Ao apresentar um orçamento operacional e de investimentos compatível com as metas estabelecidas, o documento evidencia o alinhamento efetivo entre os instrumentos de planejamento corporativo, assegurando coerência, previsibilidade e foco na execução das políticas empresariais. Essa integração garante que os recursos financeiros sejam alocados de forma eficiente e responsável em projetos voltados ao desenvolvimento dos Portos Organizados de Paranaguá e Antonina, contemplando desde a expansão da infraestrutura e a modernização tecnológica até iniciativas de sustentabilidade e inovação. Com isso, a Autoridade Portuária reforça sua capacidade de gerar resultados consistentes no curto prazo sem perder de vista os objetivos estratégicos de longo prazo, consolidando-se como vetor de competitividade logística, atração de investimentos privados e geração de valor econômico e social para o Estado do Paraná e para o Brasil.

S32. REGULARIZAÇÃO TOTAL DAS ÁREAS OPERACIONAIS EM EXPLORAÇÃO INDIRETA: a consolidação das licitações das áreas PAR 14, PAR 15 e PAR 25 representa um divisor de águas para a Portos do Paraná, ao transformar um cenário de ocupações precárias em um modelo sólido, transparente e juridicamente seguro de gestão portuária. Com esse avanço, a Autoridade Portuária passa a contar com todas as áreas em exploração indireta devidamente regularizadas por meio de contratos de arrendamento, eliminando incertezas administrativas e encerrando definitivamente práticas transitórias ou amparadas por liminares. Esse marco reafirma o compromisso da empresa com a governança eficiente, a segurança jurídica, a previsibilidade administrativa e o fortalecimento institucional. Mais do que regularizar a ocupação, essa conquista projeta o Porto Organizado de Paranaguá como um polo estruturante de desenvolvimento logístico e econômico, sustentado por investimentos consistentes, inovação e alinhamento às demandas do comércio global, consolidando-o como referência nacional em eficiência, modernidade e sustentabilidade.

S33. CONTRATOS DE ARRENDAMENTO COMO VETOR DE MODERNIZAÇÃO E COMPETITIVIDADE PORTUÁRIA: os contratos de arrendamento das áreas PAR 01, PAR 09, PAR 12, PAR 32, PAR 50, bem como das recentemente licitadas PAR 14, PAR 15 e PAR 25, aliados a aditivos contratuais em áreas em exploração, têm se mostrado instrumentos estratégicos para elevar a eficiência operacional do Porto Organizado de Paranaguá. Os investimentos privados, que totalizam bilhões de reais, são direcionados à modernização de terminais, ampliação da capacidade de armazenagem e movimentação, aquisição de equipamentos de ponta

e automação de processos, além de melhorias viárias e implantação de terminais especializados. Esses aportes permitem não apenas a expansão física da infraestrutura portuária, mas também a otimização logística, a redução de gargalos operacionais e a incorporação de práticas sustentáveis e tecnologias avançadas. Ao transformar compromissos contratuais em resultados concretos, a Portos do Paraná consolida um modelo de gestão que combina governança sólida, previsibilidade financeira e modernização contínua.

S34. GESTÃO INTEGRADA E EFICIÊNCIA OPERACIONAL POR MEIO DE CONTRATOS DE PASSAGEM: a Portos do Paraná destaca-se pela capacidade de integrar sua infraestrutura portuária por meio de instrumentos contratuais estratégicos, indo além dos contratos de arrendamento. Atualmente, a Autoridade Portuária mantém 23 contratos de passagem que conectam áreas de armazenagem externas à poligonal portuária aos berços públicos, utilizando correias transportadoras e dutos para assegurar o fluxo contínuo de cargas. Esses contratos não apenas regulamentam o uso compartilhado de áreas comuns, mas promovem otimização da infraestrutura existente, redução de gargalos logísticos, sinergia entre operadores e segurança jurídica, proporcionando previsibilidade nas operações e estímulo a novos investimentos.

S35. POTENCIAL LOGÍSTICO E ESTRATÉGICO DAS ÁREAS DISPONÍVEIS PARA ARRENDAMENTO: a Portos do Paraná mantém áreas estratégicas ainda disponíveis para exploração indireta, com vocações logísticas distintas voltadas à movimentação de granéis sólidos vegetais, minerais e carga geral. Essas áreas representam um potencial significativo para a expansão sustentável do Complexo Portuário, oferecendo oportunidades para investimentos privados que promovam a modernização das operações, ampliação da infraestrutura e aumento da competitividade. Alinhada à sua missão de impulsionar o desenvolvimento portuário do Estado do Paraná, a Autoridade Portuária vem promovendo ações estratégicas para ocupar as áreas disponíveis, incluindo qualificação no PPI e estudos técnicos para futuros leilões.

S36. GESTÃO EFICIENTE DE ÁREAS NÃO OPERACIONAIS: as áreas não afetas às operações portuárias representam oportunidades estratégicas para diversificação de usos, apoio logístico, serviços complementares e geração de receita. Atualmente, a Portos do Paraná dispõe de quatro áreas não operacionais disponíveis para exploração indireta por terceiros, mediante contratos de cessão de uso onerosos. Essa prática permite otimizar o espaço portuário, integrar os ativos à infraestrutura existente e gerar receitas adicionais, reforçando o compromisso da Autoridade Portuária com a gestão eficiente, sustentável e estratégica de seus ativos, ampliando o valor e a competitividade do Complexo Portuário.

S37. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DEDICADA À INOVAÇÃO: A criação do CINOV destaca o comprometimento da APPA com a temática, constituindo órgão especializado dentro da Autoridade Portuária dedicado exclusivamente à promoção da inovação. Composto por equipe multidisciplinar representando todas as diretorias executivas e estruturado em nove eixos temáticos estratégicos, o CINOV centraliza as iniciativas de inovação em um único espaço dedicado e colaborativo, proporcionando abordagem coordenada para análise e implementação de projetos inovadores. Esta estrutura

institucionalizada confere à APPA posicionamento diferenciado no cenário portuário nacional, dispondo de um órgão técnico especializado para fomento à inovação.

S38. ESTRUTURA DE ACOMPANHAMENTO DE PROJETOS: o uso da metodologia PMO — *Project Management Office* — customizada para o contexto portuário proporciona um ambiente favorável ao desenvolvimento de projetos inovadores, com processos estruturados de avaliação, aprovação e acompanhamento de iniciativas. Tais instrumentos asseguram transparência e responsabilidade na execução das ações, elementos essenciais na gestão pública.

S39. PORTFÓLIO DIVERSIFICADO DE SISTEMAS: o conjunto de soluções tecnológicas implementadas pela APPA demonstra maturidade técnica e capacidade de execução em projetos complexos de transformação digital. O COL, SCOA, Infoger, iPort Solutions, Openport e APPA Web constituem um ecossistema tecnológico que atende às diferentes necessidades operacionais dos Portos e evidencia a capacidade técnica da organização em atenção às necessidades de modernização dos processos operacionais. A digitalização completa dos procedimentos administrativos através da plataforma APPA Web elimina os custos associados aos processos manuais, ao tempo que oferece maior agilidade e transparência aos atores da comunidade portuária.

S40. DESENVOLVIMENTO DO PORT COMMUNITY SYSTEM (PCS): a cooperação técnica estabelecida com a Fundação Valenciaport — FVP, da Espanha, para desenvolvimento do PCS proporciona acesso a conhecimento e metodologias consolidadas internacionalmente, reduzindo significativamente os riscos técnicos e operacionais associados à implementação de um sistema de tamanha complexidade. O reconhecimento obtido através da apresentação do projeto em fóruns nacionais e internacionais confere credibilidade à iniciativa e destaca a companhia como referência em inovação portuária. Tamanha exposição incentiva a priorização da ação junto a alta administração, envidando esforços para sua conclusão e assim aumentando as probabilidades de sucesso na implementação.

S41. IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA VTMS: a implementação do VTMS representa significativa modernização tecnológica que dotará a APPA de recursos operacionais avançados. O sistema proporcionará interação ativa com o tráfego de embarcações, diferenciando-se de outros auxílios à navegação pela possibilidade de influenciar diretamente o processo decisório a bordo das embarcações. A implementação conferirá à Autoridade Portuária capacidades de identificação e monitoramento contínuo de embarcações, planejamento estratégico de movimentos navais, gestão ativa do tráfego marítimo e provisão de informações críticas para tomada de decisões navegacionais. A implantação alinhará a APPA aos padrões internacionais da *International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities* — IALA, demonstrando compromisso com a excelência operacional e segurança marítima.

S42. RESULTADOS TANGÍVEIS E MENSURÁVEIS EM DESBUROCRATIZAÇÃO: a consolidação de 155 atos administrativos para 36 vigentes representa uma redução de 77% no arcabouço normativo da organização,

gerando impactos diretos na agilidade administrativa e na transparência institucional. Esta simplificação reduz conflitos de hermenêutica e antinomias normativas, além de facilitar a compreensão do regramento interno aos usuários do Porto. O alinhamento proativo com o Programa Estadual de Desburocratização e Simplificação (Descomplica Paraná) evidencia a sinergia entre as políticas públicas estaduais e federais no sentido de desburocratização e eficiência das empresas estatais.

S43. DIVERSIFICAÇÃO E CRESCIMENTO DAS RECEITAS: A diversificação das fontes de receita representa importante avanço da APPA no período analisado. A transição de um modelo predominantemente dependente de tarifas portuárias, sujeitas a oscilações do mercado, para uma estrutura diversificada, com maior participação das receitas patrimoniais estabeleceu base mais estável para a sustentabilidade financeira da organização. Os contratos de arrendamento evoluíram de R\$ 44,4 milhões para R\$ 212,6 milhões, demonstrando a efetividade da estratégia de gerência dos ativos portuários.

S44. DELEGAÇÃO DE COMPETÊNCIAS: a delegação de competências para gestão dos arrendamentos, efetivada em agosto de 2019, materializou-se em resultados financeiros mensuráveis. A APPA foi pioneira no país na utilização dessa prerrogativa, demonstrando capacidade de estruturação e execução de leilões que resultaram em contratos com compromissos de investimento vultuosos. Esta autonomia operacional traduziu-se em maior agilidade na tomada de decisões comerciais e melhor adequação às demandas do Complexo Portuário.

S45. CAPACIDADE DE AUTOFINANCIAMENTO: os resultados positivos acumulados ao longo do período analisado evidenciam sustentabilidade do modelo de negócios e capacidade de autofinanciamento para investimentos. Esta performance financeira confere à APPA autonomia para investir em melhorias e expansões sem depender exclusivamente de aportes externos, fortalecendo sua posição competitiva e capacidade de resposta a oportunidades de mercado.

S46. CONFORMIDADE E REGULARIDADE DAS LICENÇAS AMBIENTAIS: as licenças ambientais dos Portos Organizados de Paranaguá e Antonina estão em conformidade com os prazos e requisitos estabelecidos pela legislação ambiental vigente, incluindo as condicionantes específicas impostas pelos órgãos licenciadores. Esta conformidade abrange também as arrendatárias situadas na poligonal dos referidos portos, refletindo o comprometimento da Portos do Paraná com o rigoroso cumprimento das normativas legais ambientais e a adoção de práticas que visam a mitigação dos impactos ambientais, em consonância com os princípios da sustentabilidade e da gestão ambiental eficaz.

S47. GESTÃO AMBIENTAL E DE RISCOS ESTRUTURADA: a Autoridade Portuária conta com um núcleo ambiental e de gestão de riscos devidamente estruturado, composto por equipe qualificada e suficiente, cujos integrantes possuem formação superior em áreas correlatas ao meio ambiente. A capacitação contínua é estimulada e viabilizada pela Portos do Paraná, o que assegura a execução eficiente das atividades, evitando sobrecarga operacional dos colaboradores. O núcleo ambiental e de gestão de riscos detém autonomia para

a contratação e realização de treinamentos e capacitações, além de dispor de recursos financeiros adequados para a contratação de empresas especializadas na prestação de serviços técnicos essenciais ao cumprimento das demandas ambientais e de gestão de riscos.

S48. GOVERNANÇA AMBIENTAL EFICIENTE: a Portos do Paraná mantém um compromisso permanente com a conformidade legal, pautando suas ações na adoção de boas práticas ambientais e no aprimoramento contínuo dos métodos de monitoramento do desempenho ambiental do Complexo Portuário. Nos últimos anos, foram estabelecidos regulamentos e procedimentos operacionais padronizados que abrangem saúde, segurança e meio ambiente, definindo de forma clara as responsabilidades e atribuições da Autoridade Portuária, das arrendatárias, dos operadores portuários, do TUP Cattalini e de demais agentes atuantes nas operações. Essa estrutura normativa assegura uma gestão integrada e eficiente, fortalecendo a transparência, a responsabilidade socioambiental e a capacidade de mitigação de impactos. Além disso, promove a melhoria contínua dos indicadores de sustentabilidade do Complexo Portuário. O modelo robusto de governança ambiental implementado favorece a integração entre os diversos agentes envolvidos, garantindo conformidade regulatória e consolidando a imagem do Porto como referência nacional e internacional em práticas ambientais responsáveis.

S49. BOAS PRÁTICAS DE GESTÃO DE RISCOS: a Portos do Paraná mantém um compromisso permanente com a conformidade legal, pautando suas ações na adoção de boas práticas e no aprimoramento contínuo dos métodos de monitoramento do desempenho de gestão de riscos do Complexo Portuário. Nos últimos anos, foram estabelecidos regulamentos e procedimentos operacionais padronizados que abrangem saúde, segurança e meio ambiente, definindo de forma clara as responsabilidades e atribuições da Autoridade Portuária, das arrendatárias, dos operadores portuários e de demais agentes atuantes nas operações. Essa estrutura normativa assegura uma gestão integrada e eficiente, fortalecendo a transparência, a responsabilidade e a capacidade de mitigação de impactos e acidentes.

S50. RECONHECIMENTO NACIONAL E INTERNACIONAL EM PRÁTICAS DE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL: o Porto Organizado de Paranaguá foi pioneiro entre os portos públicos brasileiros ao obter a certificação EcoPorts, um selo de referência mundial em práticas ambientais sustentáveis. Adicionalmente, o Porto apresenta desempenho destacado no Índice de Desempenho Ambiental da Antaq. No Prêmio Antaq 2023, a Portos do Paraná conquistou pela terceira vez consecutiva a categoria de conformidade regulatória, atestando a aderência rigorosa às normativas vigentes e ao contínuo aprimoramento dos processos de monitoramento e mitigação dos riscos ambientais associados às operações portuárias.

S51. PARTICIPAÇÃO ATIVA NA GOVERNANÇA AMBIENTAL E NA GESTÃO DE RISCOS DO COMPLEXO PORTUÁRIO: a Portos do Paraná dispõe do sistema APPA Web, que tem entre suas funcionalidades o monitoramento das ações e dos prazos obrigatórios vinculados às licenças ambientais próprias, bem como às licenças das áreas arrendadas dentro das poligonais dos Portos Organizados. Este sistema possibilita,

também, o monitoramento das ações e dos prazos obrigatórios vinculados às documentações obrigatórias de gestão de riscos próprias, bem como dos agentes das áreas arrendadas dentro das poligonais dos Portos sob sua jurisdição. Essa ferramenta operacional evidencia a proatividade institucional da Autoridade Portuária na supervisão das práticas ambientais adotadas pelos diversos agentes que atuam no Porto Organizado, assegurando a conformidade com os requisitos e prazos estabelecidos pelos órgãos ambientais reguladores competentes.

S52. COLABORAÇÃO DAS ARRENDATÁRIAS NA PROMOÇÃO DE PRÁTICAS DE GESTÃO AMBIENTAL E DE GESTÃO DE RISCOS: a colaboração das arrendatárias na disponibilização tempestiva e completa de suas documentações relacionadas às temáticas ambientais e de gestão de riscos à Autoridade Portuária reflete o fortalecimento de uma comunidade portuária integrada, comprometida com a adoção de boas práticas ambientais, bem como com a manutenção de uma comunicação ativa, transparente e construtiva.

S53. ENGAJAMENTO INSTITUCIONAL COM A COMUNIDADE PORTUÁRIA: a Portos do Paraná desenvolve diversas iniciativas envolvendo os municípios vizinhos à Baía de Paranaguá, englobando tanto ações obrigatórias quanto voluntárias. A Autoridade Portuária mantém uma relação sólida e colaborativa com as comunidades locais, prefeituras, órgãos ambientais e empresas portuárias dos municípios impactados pelas operações portuárias. Essa postura reforça o compromisso com o trabalho conjunto, promovendo benefícios diretos para a comunidade, contribui para a mitigação dos impactos ambientais, fortalece a responsabilidade socioambiental e fomenta a participação comunitária no monitoramento e na gestão do desempenho ambiental regional. Ademais, potencializa a viabilidade de parcerias estratégicas que agregam valor à gestão portuária e ao desenvolvimento sustentável da região.

S54. CONFORMIDADE COM A NR-29: o cumprimento integral das exigências da Norma Regulamentadora nº 29 pela Portos do Paraná, por meio da implementação e manutenção de programas, planos, comissões e serviços de Segurança e Saúde no Trabalho, garante plena conformidade legal e regulatória, evitando autuações e sanções. A estrutura preventiva adotada reduz significativamente os riscos de acidentes e doenças ocupacionais, assegurando a integridade física dos trabalhadores e a continuidade das operações. A existência de instrumentos como o PAM, o Plano de Ação de Emergência (PAE) e o Plano de Controle de Emergência (PCE) possibilita resposta rápida, integrada e eficiente em situações críticas, reforçando a cooperação entre operadores portuários, empresas privadas e órgãos públicos. Tais medidas fortalecem a imagem institucional da Autoridade Portuária, demonstram compromisso com a segurança, a responsabilidade social e a sustentabilidade, e ainda contribuem para o cumprimento das condicionantes ambientais. Como resultado, há maior eficiência operacional, redução de paralisações e incremento da confiança de toda a comunidade portuária.

S55. CONFORMIDADE DAS INSTALAÇÕES PORTUÁRIAS EXISTENTES À LEGISLAÇÃO URBANÍSTICA MUNICIPAL: nos municípios de Paranaguá e Antonina, as instalações portuárias sob responsabilidade da Portos do Paraná estão integralmente inseridas em zonas destinadas especificamente ao uso portuário. Essa aderência à legislação urbanística municipal garante segurança jurídica à Portos do Paraná, favorece a gestão eficiente e sustentável de suas áreas e assegura que a exploração da atividade portuária ocorra de forma alinhada ao planejamento territorial e às diretrizes de Uso e Ocupação do Solo estabelecidas pelos municípios.

3.2 FRAQUEZAS

W01. GARGALO NO SISTEMA DE PESAGEM PARA CEREAIS: o sistema de pesagem intermediária do Porto Organizado de Paranaguá apresenta restrições que impactam diretamente a eficiência das operações de importação de grãos, como fertilizantes, malte e cereais. As balanças atualmente operadas pela AGRASIP são quantitativamente insuficientes para absorver a evolução do fluxo operacional, sobretudo em períodos de simultaneidade entre operações de OGSM e GSA importação. Essa limitação gera atrasos na liberação de cargas, reduz a velocidade de escoamento terrestre e amplia o tempo de permanência das embarcações nos berços, afetando a rotatividade e a regularidade operacional. A ampliação e o reforço da infraestrutura de pesagem, alinhados às demandas crescentes de importação, constituem medidas essenciais para superar esse gargalo, elevar a eficiência logística e otimizar o uso da capacidade de atracação disponível.

W02. SATURAÇÃO DA INFRAESTRUTURA DE ACOSTAGEM E DÉFICIT DE CAPACIDADE: o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina apresenta elevados níveis de utilização da infraestrutura de acostagem, refletidos em altas taxas de ocupação dos berços e tempos médios de espera para atracação, especialmente em função da elevada demanda e da vocação graneleira do Complexo Portuário. Esse cenário compromete o nível de serviço e reduz a eficiência operacional. As restrições são mais críticas nos Corredores de Exportação Leste e Oeste, nas operações de embarque de açúcar a granel e na movimentação de OGSM, cujas taxas de ocupação ultrapassam 90%, ocasionando filas de embarcações e aumento dos tempos de espera. No COREX Leste, a elevada concentração de demanda intensifica esse quadro, reduzindo a competitividade do Complexo Portuário e favorecendo o redirecionamento de cargas para portos concorrentes, como São Francisco do Sul. No segmento de GL, embora a infraestrutura pública seja suficiente para atender à demanda atual, a evolução da frota, com a perspectiva de atendimento a embarcações da classe *Aframax*, requer adequações na infraestrutura de acostagem para viabilizar essa operação. Em resposta a esse cenário, a Portos do Paraná vem conduzindo investimentos estruturantes voltados à ampliação da capacidade de cais, destacando-se a implantação dos píeres em "T" e em "F", a expansão do PPGL e a recuperação do Berço 215, por meio de investimentos próprios e de contratos de arrendamento. Paralelamente, as estimativas desenvolvidas no Plano Mestre indicam que, na ausência de demais intervenções, as operações de OGSM tendem a atingir a saturação já no curto prazo. Para os segmentos de CGC e CGNC, a comparação

entre demanda referencial projetada e capacidade disponível também evidencia restrições operacionais ao longo dos horizontes temporais de planejamento, reforçando a necessidade de investimentos para assegurar o atendimento da demanda futura e preservar a competitividade do Complexo Portuário.

W03. INFRAESTRUTURA DO PPGL DEMANDANDO MODERNIZAÇÃO E ADEQUAÇÕES OPERACIONAIS: o PPGL apresenta degradação estrutural e necessidade de adequações associadas à evolução das operações de GL, em contexto de expansão das áreas de tancagem retroportuárias e de modernização do setor. Em contraste, o TUP Cattalini dispõe de infraestrutura com maior capacidade operacional e concentra parcela relevante da movimentação do segmento. Nesse contexto, a modernização do PPGL assume relevância estratégica para o fortalecimento da eficiência operacional e para o atendimento dos operadores retroportuários que dependem de contratos de passagem. Para mitigar essas limitações, a Portos do Paraná conduz obras de revitalização do PPGL, com foco na recuperação estrutural e na melhoria das condições operacionais de atracação. Adicionalmente, há projeto em andamento, vinculado ao plano de investimentos de terminal arrendado, voltado à ampliação da capacidade do PPGL.

W04. CAPACIDADE DAS CORREIAS DO EIXO COMUM COREX LESTE: o sistema de correias transportadoras do eixo comum COREX Leste possui capacidade nominal de 1.500 t/h, enquanto os *shiploaders* instalados apresentam capacidade nominal de 2.000 t/h. Essa diferença não configura, no cenário atual, qualquer comprometimento ao desempenho operacional, estando alinhada ao arranjo logístico vigente. No entanto, face à implementação do projeto do Moegão e da construção do Píer em T, que aumentarão a capacidade de escoamento com a disponibilidade de oito linhas de alimentação, o atual sistema do eixo comum, com 6 linhas, não será capaz de comportar integralmente a nova capacidade dos projetos em curso. Nesse contexto, a coexistência de capacidades nominais distintas entre os sistemas de alimentação (eixo comum) e carregamento nos berços será no futuro um gargalo operacional diante de perspectivas de crescimento de demanda e de busca contínua por ganhos de eficiência. Dessa forma, a repotencialização do eixo comum contribuirá para a harmonização progressiva das capacidades instaladas, considerando cenários de expansão e diretrizes de longo prazo para o Complexo Portuário, contribuindo para ampliar a flexibilidade operacional, reforçar a competitividade e assegurar a sustentabilidade do corredor no horizonte de desenvolvimento portuário.

W05. NECESSIDADE FUTURA DE ESTRUTURAÇÃO DA GESTÃO OPERACIONAL DO MOEGÃO: a futura entrada em operação do Moegão estabelecerá um sistema altamente integrado de recepção ferroviária e distribuição de cargas aos terminais do COREX Leste, tornando o desempenho operacional fortemente dependente da coordenação entre a moega central, as correias transportadoras e os terminais conectados ao eixo comum. Para que os ganhos de capacidade previstos sejam plenamente alcançados, será necessária a implementação de um modelo integrado de gerenciamento operacional, com programação coordenada, supervisão centralizada e procedimentos padronizados. A ausência dessa estrutura poderá comprometer a eficiência do

sistema, reduzindo a capacidade efetiva, a previsibilidade das operações e os benefícios esperados com a implantação do empreendimento.

W06. TENDÊNCIA DE SUBUTILIZAÇÃO DE BERÇOS DECORRENTES DA DISPOSIÇÃO CONTÍNUA DO CAIS: a configuração contínua do cais público do Porto Organizado de Paranaguá impõe limitações relevantes à operação simultânea nos berços de atracação, especialmente em manobras envolvendo navios de maior porte. Esse arranjo reduz a manobrabilidade e provoca obstruções parciais ou totais em determinados berços, como ocorre nos Berços 202 e 206, cujo uso é frequentemente comprometido em função das operações realizadas nos berços adjacentes. A tendência global de crescimento das dimensões das embarcações — com maior calado, comprimento total (LOA) e boca — tende a intensificar essas restrições, impactando de forma mais significativa os segmentos de contêineres e carga geral, que demandam maior faixa operacional para atracação e desatracação.

W07. CONFLITO OPERACIONAL COM NAVIOS DE PASSAGEIROS NO PORTO ORGANIZADO DE PARANAGUÁ: embora pouco frequentes, as atracações de navios de passageiros no Porto Organizado de Paranaguá acarretam impactos operacionais relevantes sobre as atividades regulares de carga. A utilização dos Berços 205 e 215 para embarque e desembarque de passageiros implica o compartilhamento de infraestrutura com operações comerciais, gerando interferências diretas na programação portuária, com consequente perda de eficiência logística. O cenário torna-se ainda mais crítico diante da necessidade de gerenciar, simultaneamente, fluxos de passageiros e de cargas em um mesmo espaço físico. Essa coexistência eleva significativamente o risco de incidentes e acidentes, devido à proximidade de pessoas a equipamentos, veículos e movimentações típicas de áreas operacionais, que envolvem cargas de grande porte e alto potencial de perigo. Além de comprometer a segurança de passageiros, tripulações e trabalhadores portuários, a sobreposição de atividades acentua a complexidade operacional, gera desconforto aos usuários e reduz a competitividade do Porto frente a instalações concorrentes que dispõem de áreas segregadas e infraestrutura dedicada para operações de cruzeiros. Com vistas a mitigar essa limitação, a Portos do Paraná conduz dois projetos estruturantes: a elaboração do projeto básico para implantação de um píer exclusivo de recepção de cruzeiros e a contratação de projeto executivo para construção de uma área destinada ao receptivo de passageiros.

W08. CONDIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS DE CAIS: a condição operacional dos equipamentos de cais do Porto Organizado de Paranaguá, em especial no COREX Leste, configura-se como um fator relevante para a eficiência das operações portuárias. Em 2024, conforme dados da Antaq, registraram-se ocorrências operacionais associadas à manutenção e indisponibilidade pontual de equipamentos de embarque. Ressalta-se, contudo, que tais ocorrências não caracterizaram paralisações integrais dos berços, uma vez que as operações são realizadas por linhas independentes de embarque e contam com a atuação simultânea de múltiplos operadores. Ainda assim, os registros observados reforçam a importância da continuidade dos investimentos em modernização da infraestrutura e do aperfeiçoamento das práticas de manutenção,

contribuindo para o aumento da confiabilidade, disponibilidade e flexibilidade operacional do sistema. Nesse contexto, iniciativas voltadas à renovação gradual dos equipamentos e ao fortalecimento das ações de manutenção preventiva e preditiva tendem a contribuir para a resiliência operacional e para a competitividade do Complexo Portuário.

W09. RESTRIÇÃO OPERACIONAL NO BERÇO 215 E NECESSIDADE DE REQUALIFICAÇÃO ESTRUTURAL: o Berço 215 do Porto Organizado de Paranaguá apresenta restrições operacionais severas decorrentes de sua interdição parcial por falhas estruturais, que inviabilizam o emprego de equipamentos do tipo *Ship-to-Shore* (STS). Atualmente, sua utilização está limitada à atracação de navios do tipo Ro-Ro e embarcações de carga geral com comprimento máximo (LOA) de até 220 metros. A subutilização do ativo na movimentação de contêineres evidencia a necessidade de intervenções urgentes para sua reabilitação estrutural, incluindo reforço de pavimento e fundações, além da adequação da infraestrutura de cais para suportar operações com equipamentos STS. A requalificação do Berço 215 é medida estratégica para ampliar sua funcionalidade, restabelecer a capacidade operacional do terminal e assegurar maior flexibilidade e confiabilidade nas operações de contêineres, reduzindo vulnerabilidades na cadeia logística portuária.

W10. MODERNIZAÇÃO DA INFRAESTRUTURA DE ACOSTAGEM E SINCRONISMO COM AS INTERVENÇÕES NO CANAL DE ACESSO: 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 vistas à recepção de embarcações de maior porte. Entretanto, parte da infraestrutura de acostagem existente, a exemplo do Cais Comercial e do píer da Fospar, foi concebida sob parâmetros operacionais distintos e demandará adequações estruturais para plena compatibilização com as novas condições operacionais decorrentes da modernização do acesso aquaviário, especialmente no que se refere aos esforços de atracação, amarração e aos novos requisitos de calado operacional. Essa eventual diferença entre a evolução da infraestrutura marítima e a capacidade da infraestrutura de acostagem reforça a importância de adequações complementares, de modo a assegurar o pleno aproveitamento dos ganhos esperados com a concessão do canal. Nesse contexto, torna-se estratégica a realização de intervenções de modernização e reforço da infraestrutura de acostagem, de modo a assegurar plena compatibilidade operacional com o novo padrão de navegação projetado. Como medida preparatória, a Portos do Paraná conduz avaliações e laudos estruturais dos atuais berços do Porto Organizado de Paranaguá, com o objetivo de diagnosticar as condições reais dos ativos e subsidiar a definição dos investimentos prioritários. No caso do píer da Fospar, eventuais adequações estruturais são de responsabilidade da arrendatária. Paralelamente, as novas obras de expansão, como o Píer em “T” no COREX Leste, o Píer em “F” no COREX Oeste e o novo PPGL, já estão sendo projetadas para atender embarcações de maior porte e calado, garantindo alinhamento às exigências futuras do acesso marítimo.

W11. INDISPONIBILIDADE DE PÁTIO DE TRIAGEM EM ANTONINA: atualmente, a recepção e expedição de cargas no PPF ocorrem exclusivamente pelo modal rodoviário, em decorrência da desativação do acesso

ferroviário ao Terminal. Apesar dessa dependência integral do transporte rodoviário, o PPF não dispõe de uma área de apoio logístico formalmente destinada à função de pátio de triagem, utilizando de forma precária a área denominada ANOP 2, localizada no Terminal Barão de Teffé, como ponto de apoio às cargas destinadas ao Terminal. Essa condição compromete a segurança jurídica da utilização da área, inviabiliza a realização de investimentos estruturantes e limita a implementação de melhorias voltadas ao atendimento das necessidades operacionais e sociais da comunidade caminhoneira, restringindo, assim, o pleno desempenho de um pátio de apoio devidamente regulamentado.

Nesse contexto, a implantação de uma área de apoio logística estruturada e regularizada possibilitaria aprimorar a gestão dos fluxos de veículos por meio da integração entre a programação logística terrestre e as operações portuárias, sincronizando a chegada dos caminhões com a disponibilidade operacional do Terminal. Como resultado, haveria mitigação de gargalos logísticos, aumento da eficiência da infraestrutura existente e redução dos impactos sobre a mobilidade urbana, contribuindo para maior segurança, previsibilidade e competitividade das operações do PPF.

W12. RISCO DE SATURAÇÃO DO PÁTIO DE TRIAGEM EM FUNÇÃO DO CRESCIMENTO DE DEMANDA E DA EXPANSÃO PORTUÁRIA: apesar de o projeto do “Moegão” estar em execução e representar, em um primeiro momento, uma solução eficaz para reduzir os congestionamentos e o volume de caminhões nas vias de acesso ao Porto Organizado de Paranaguá, essa condição tende a se alterar no longo prazo. O contínuo crescimento da demanda portuária, aliado à expansão das infraestruturas previstas em novos empreendimentos, poderá resultar no aumento significativo da frota de veículos pesados, ocasionando um possível déficit de capacidade no pátio de triagem. Esse cenário, se não for antecipadamente planejado, poderá comprometer a eficiência logística, a fluidez do tráfego e a qualidade da mobilidade urbana no entorno do Porto. Ressalta-se que a Portos do Paraná já contempla em seu planejamento a ampliação do pátio de triagem, atualmente em fase de estudos para obtenção da Licença Ambiental.

W13. VIAS INTERNAS DO PORTO PONTA DO FÉLIX EM ESTADO DE CONSERVAÇÃO INADEQUADO: a condição inadequada de conservação das vias internas do terminal arrendado PPF representa uma fragilidade operacional significativa, com impactos diretos sobre a eficiência logística, a segurança e a integridade dos ativos do terminal. Pavimentos deteriorados aumentam o tempo de circulação de caminhões e equipamentos de pátio, elevando o risco de avarias em cargas, danos a veículos e interrupções não programadas nas operações. Além disso, superfícies irregulares geram maior desgaste de pneus e sistemas de suspensão, ampliando custos operacionais para transportadores e reduzindo a confiabilidade do terminal perante seus usuários. Do ponto de vista de desempenho, vias em más condições comprometem a velocidade média de deslocamento interno, ampliando o tempo de ciclo das operações de carga e descarga e reduzindo a produtividade global do terminal. Esse cenário se torna ainda mais crítico em períodos de pico ou sob condições climáticas adversas, quando o pavimento danificado pode gerar pontos de alagamento, retenções e restrições de acesso. Sob a perspectiva estratégica, a falta de manutenção preventiva evidencia

fragilidades na gestão de ativos e pode afetar a imagem institucional do terminal, especialmente quando comparado a concorrentes que adotam padrões mais elevados de infraestrutura interna.

W14. FALTA DE PÁTIO DE TRIAGEM PARA CAMINHÃO DE CONTÂINER: a ausência de um pátio de triagem dedicado aos caminhões de contêiner configura uma fragilidade estrutural relevante para o Porto Organizado de Paranaguá, uma vez que compromete diretamente a fluidez operacional e a segurança viária no entorno portuário. Sem uma área regulada para o ordenamento dos veículos antes do acesso aos *gates*, os caminhões tendem a aguardar em vias urbanas, resultando em formação de filas, ocupação irregular das faixas de rolamento e maior interferência no tráfego municipal. Esse cenário aumenta o risco de acidentes, eleva o tempo de ciclo logístico, reduz a previsibilidade das operações e pressiona a infraestrutura urbana, que não foi dimensionada para atuar como área de espera operacional. Além disso, a inexistência de um ponto adequado de acolhimento aos motoristas — com serviços básicos como sanitários, descanso e triagem informatizada — impacta negativamente o bem-estar dos trabalhadores e a percepção de qualidade dos serviços portuários. Do ponto de vista competitivo, a falta de pátio reduz a capacidade do Porto de absorver picos de demanda, especialmente em períodos de sazonalidade ou descontinuidade operacional, limitando a eficiência sistêmica e a atratividade do Complexo Portuário frente a outros portos que já dispõem dessa infraestrutura como padrão.

W15. NAVIOS FUNDEADOS FORA DA ÁREA PERMITIDA: a análise realizada por meio do sistema *MarineTraffic* evidenciou a presença de diversas embarcações fundeadas fora da área oficialmente designada, situada na parte externa do canal de acesso. Essa prática representa um risco significativo à segurança da navegação, podendo comprometer a eficiência operacional e aumentar o potencial de incidentes na área portuária.

W16. LIMITAÇÃO DE CALADO NO TRECHO DO CANAL DE ACESSO AO PORTO ORGANIZADO DE ANTONINA: embora, no cenário atual, as limitações identificadas no canal de acesso ao Porto Organizado de Antonina não configurem comprometimento significativo do desempenho operacional do terminal, uma vez que permanecem compatíveis com a estratégia operacional da arrendatária e com o perfil das embarcações atualmente atendidas, é importante destacar que a infraestrutura de acostagem existente não se encontra dimensionada para a recepção de navios de maior porte. Entretanto, sob a perspectiva do planejamento de longo prazo, a existência de trechos com profundidades não uniformes ao longo do canal de acesso representa um fator de atenção estratégica. No caso específico do PPF, os trechos Delta 1 e Delta 2 apresentam profundidades inferiores às verificadas nas demais seções do canal, impondo restrições ao porte das embarcações aptas a operar no terminal. Embora o canal seja submetido a dragagens periódicas de manutenção, não há, até o momento, previsão de equalização das profundidades desses trechos em relação ao restante do canal. Essa condição pode afetar a previsibilidade das operações, especialmente durante períodos de maré baixa, além de aumentar a complexidade das manobras e os riscos associados à navegação, com potenciais impactos sobre a eficiência operacional e a segurança marítima. Sob a ótica do planejamento

estratégico, a eliminação dessas restrições constitui uma oportunidade de aprimoramento da infraestrutura aquaviária, sobretudo diante de cenários futuros de crescimento da demanda, aumento do porte médio das embarcações e busca por ganhos de escala e eficiência logística. Ressalta-se que essa limitação não interfere nas operações do Porto Organizado de Paranaguá, cujas condições geométricas e de profundidade são distintas. Contudo, considerando a abordagem integrada do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, trata-se de um aspecto que merece acompanhamento por parte da Autoridade Portuária, uma vez que a análise sistêmica do Complexo Portuário requer a consideração das restrições estruturais presentes em todos os seus acessos.

W17. TEMPO DE ESPERA PARA ATRACAÇÃO: atualmente, os navios destinados à movimentação de GSA registram tempo médio de espera para atracação em torno de 20 dias. Apesar da redução observada nos últimos anos, esse indicador ainda demanda atenção, considerando que, em períodos anteriores, os tempos médios de espera alcançaram aproximadamente 30 dias. Essa variação evidencia a sensibilidade do sistema às oscilações de demanda, às condições operacionais e à disponibilidade da infraestrutura portuária. Nesse contexto, o monitoramento contínuo dos tempos de espera para atracação permanece fundamental para a manutenção da competitividade do Complexo Portuário. O aumento desse indicador impacta diretamente a eficiência logística, eleva os custos da cadeia de transporte marítimo e pode reduzir sua atratividade perante armadores, operadores e embarcadores. Em cenários de maior congestionamento, há ainda o risco de desvio de cargas para portos concorrentes, com reflexos negativos sobre a movimentação portuária, a geração de receitas e a participação de mercado do Complexo Portuário. Dessa forma, a preservação dos avanços obtidos e a busca contínua por ganhos de eficiência operacional constituem fatores relevantes para sustentar a competitividade do Porto no longo prazo.

W18. LIMITAÇÕES DO MODELO *LANDLORD-TOOL PORT* — IMPACTOS NA SUSTENTABILIDADE E INVESTIMENTOS: apesar das vantagens do modelo de gestão adotado pela Portos do Paraná, a combinação de características do *Landlord Port* e do *Tool Port* apresenta desafios significativos. A Autoridade Portuária continua responsável pela manutenção, seguro e fornecimento de insumos de parte da infraestrutura e dos equipamentos públicos, incluindo o Tefer e o COREX. Embora a operação dessas estruturas seja realizada pela iniciativa privada, os custos permanecem sob a responsabilidade da APPA, podendo pressionar o orçamento e limitar a capacidade de investimento em outras áreas estratégicas. Adicionalmente, a utilização de instrumentos jurídicos precários, como acordos de cooperação, para disciplinar a utilização de ativos públicos compartilhados, gera fragilidade contratual e incerteza quanto à sustentabilidade de longo prazo dessas parcerias. Esse contexto aumenta a complexidade da gestão portuária e pode comprometer a previsibilidade financeira, especialmente diante da expansão da demanda ou da necessidade de modernização da infraestrutura.

W19. REGULAMENTO DE EXPLORAÇÃO DOS PORTOS (REP) DE PARANAGUÁ E ANTONINA — NECESSIDADE DE ATUALIZAÇÃO: o REP, em vigor desde 2016, permanece há nove anos sem revisão, o que merece atenção no contexto da gestão estratégica da Portos do Paraná. Apesar de estar formalmente alinhado às normas legais, sua atualização é fundamental para acompanhar as transformações regulatórias, operacionais e tecnológicas que vêm moldando o setor portuário. A ausência de diretrizes específicas para cada porto, aliada à falta de dados atualizados e referências normativas claras, pode limitar a eficiência das operações, a transparência institucional e a capacidade de resposta da Autoridade Portuária. Sem ajustes, há potencial impacto na competitividade, na atração de investimentos e na articulação com os diversos agentes da comunidade portuária. A revisão do REP representa, portanto, uma oportunidade estratégica para fortalecer a governança, aprimorar os processos e alinhar a gestão aos padrões contemporâneos do setor.

W20. CARÊNCIA DE INDICADORES DE ACOMPANHAMENTO DAS INICIATIVAS DE INOVAÇÃO: a ausência de métricas específicas para monitoramento e acompanhamento das iniciativas de inovação diminui a capacidade de gestão da área. Indicadores estruturados têm por objetivo mensurar o retorno sobre investimento das iniciativas, avaliar a eficácia dos processos implementados ou identificar oportunidades de melhoria baseadas em evidências. Sem esses instrumentos a capacidade de avaliação dos resultados alcançados e a justificativa de novos investimentos em inovação ficariam prejudicados.

W21. NECESSIDADE DE FORMALIZAÇÃO DA POLÍTICA DE INOVAÇÃO DA APPA: considerando a instituição do CINOV e a crescente relevância das discussões envolvendo a temática de inovação no setor portuário, a APPA apresenta um potencial subaproveitado para a formalizar uma política de inovação consistente que será capaz de se tornar referência para outros portos organizados. A análise da Portaria APPA nº 183, de 11 de setembro de 2025, evidencia a ausência de elementos balizadores essenciais, sendo eles os princípios orientadores, os critérios claros, a definição de estratégias de fomento e previsão de integração com os demais instrumentos de planejamento da APPA.

W22. AUSÊNCIA DE ESTRUTURAÇÃO ORÇAMENTÁRIA ESPECÍFICA PARA INOVAÇÃO: a dependência de realocação de verbas de outras diretorias para financiamento de projetos de inovação impõe limitação estrutural significativa para o desenvolvimento da área, comprometendo a capacidade de planejamento financeiro e restringindo a autonomia operacional do CINOV. A ausência de dotação específica impede o tanto desenvolvimento de projetos mais ambiciosos como a experimentação de pequenas oportunidades emergentes de melhorias administrativas e operacionais. A alocação pontual de recursos baseada exclusivamente em análise de custo-benefício, embora racional, pode resultar em visão excessivamente conservadora e aversão a projetos inovadores que por natureza envolvem maior incerteza e risco.

W23. VOLATILIDADE DOS CUSTOS OPERACIONAIS: A volatilidade dos custos operacionais constitui ponto de atenção para o planejamento financeiro da companhia. Os gastos com infraestrutura marítima, especialmente dragagem, apresentaram oscilações expressivas entre R\$ 37,8 milhões (2021) e R\$ 127,9

milhões (2024), refletindo a natureza cíclica destes investimentos. Esta variabilidade compromete a previsibilidade dos fluxos de caixa e pode impactar na capacidade de planejamento de investimentos estruturantes.

W24. ESTRUTURA DOS CUSTOS INDIRETOS: Os custos indiretos apresentaram crescimento expressivo, passando de R\$ 126 milhões para R\$ 182 milhões no período analisado. Com essa evolução, essa rubrica passou a representar a principal parcela da estrutura de Custos dos Serviços Prestados, superando inclusive as demais categorias de infraestrutura e alcançando mais de 50% do total. Ressalta-se, contudo, que não há detalhamento específico dessa rubrica nas notas explicativas dos resultados financeiros da empresa, o que limita a compreensão de sua composição e dos fatores que motivaram o aumento. Com maior transparência dos itens que compõem essa rubrica, será possível a mensuração mais precisa dos efeitos desses custos sobre a gestão financeira do Porto.

W25. OCUPAÇÃO IRREGULAR DE ÁREAS DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DENTRO DA POLIGONAL DO PORTO: na porção da poligonal do Porto Organizado de Paranaguá localizada no bairro Beira Rio, encontram-se residências aparentemente já consolidadas localizadas no entorno de área de manguezal — fitofisionomia integrada do bioma Mata Atlântica, legalmente protegida por legislação federal. Considerando estar dentro da poligonal, deve ser avaliado pela Autoridade Portuária sua pertinência de permanência de acordo com os planejamentos de expansão portuária e, em caso de permanência, avaliar o monitoramento no local de forma a evitar o desmatamento da vegetação que podem acarretar repercussões negativas diretas para a Autoridade Portuária.

W26. ÁREAS NA POLIGONAL PORTUÁRIA DE PARANAGUÁ DESTINADAS A EXPANSÃO DE TERMINAIS NÃO TÊM ZONEAMENTO MUNICIPAL PROPÍCIO: no contexto do PDZ do Porto Organizado de Paranaguá, foram identificadas duas áreas estratégicas para possíveis expansões e futuros arrendamentos: a área não operacional ANOP 24, destinada à ampliação do Pátio de Triagem, e a área operacional PAR 13, indicada como potencial para arrendamento com finalidade de movimentação de carga geral. Entretanto, ambas estão localizadas sobre formações de manguezal — ecossistemas integrantes da fitofisionomia da Mata Atlântica, reconhecidos como APPs e protegidos por legislação ambiental específica. Essa condição impõe severas restrições legais e técnicas à sua ocupação, incluindo exigências rigorosas de licenciamento e medidas compensatórias, o que eleva significativamente a complexidade e reduz a viabilidade dos projetos. Assim, a exploração dessas áreas apresenta elevado risco de inviabilidade ambiental, jurídica e operacional, configurando um cenário restritivo para a implementação das atividades portuárias previstas no zoneamento.

W27. OBTENÇÃO DE CERTIFICAÇÃO ESPECÍFICA PARA O SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL: a Autoridade Portuária dispõe de um SGI de Meio Ambiente, Saúde e Segurança, devidamente estruturado e elaborado em conformidade com as normas ISO 14001 e ISO 45001. Contudo, não obstante essa robusta estrutura, a

Autoridade Portuária ainda não possui estas certificações, estando em processo de obtenção. Ressalte-se que, embora a Autoridade Portuária detenha a certificação internacional Ecoports, alinhada à ISO 14001, a ausência das certificações ISO 14001 e ISO 45001 limita o reconhecimento institucional quanto à conformidade com padrões nacionais e internacionais.

W28. INEXISTÊNCIA DE CERTIFICAÇÃO ESPECÍFICA PARA O SISTEMA DE SAÚDE E SEGURANÇA NO TRABALHO: a Autoridade Portuária dispõe de um SGI de Meio Ambiente, Saúde e Segurança, devidamente estruturado e elaborado em conformidade com as normas ISO 14001 e ISO 45001. Contudo, mesmo com essa robusta estrutura, ainda não foi oportunamente aproveitada a possibilidade de obtenção da certificação ISO 45001, específica para o Sistema de Saúde e Segurança no Trabalho. A ausência da certificação ISO 14001 limita o reconhecimento institucional quanto à conformidade com padrões nacionais e internacionais. Assim, a não obtenção dessa certificação configura uma oportunidade não explorada para a ampliação do reconhecimento do compromisso da Autoridade Portuária.

W29. ATUALIZAÇÃO DOS INTEGRANTES DO PLANO DE AJUDA MÚTUA (PAM) E DO PLANO DE ÁREA (PA): as documentações disponibilizadas no site da Autoridade Portuária não contemplam a totalidade dos arrendamentos e operadores portuários que devem integrar o PAM e o PA. Ainda que os agentes ausentes nos documentos da Portos do Paraná sejam de ingresso recente, torna-se necessário adotar medidas para sua inclusão, de modo a assegurar uma gestão de riscos eficiente e eficaz, tanto no interior quanto no entorno da poligonal portuária.

W30. EXISTÊNCIA DE USOS RESIDENCIAIS IRREGULARES DENTRO DA POLIGONAL PORTUÁRIA DE PARANAGUÁ: foram identificadas ocupações irregulares dentro da poligonal do Porto Organizado de Paranaguá nos seguintes bairros: Vila Portuária, nas áreas do PAR 60 e PAR 70 e ao sul da fábrica da Fospar; Vila Alboitt, a leste do terminal retroportuário CPA (Terin) — CT-1; e Serraria do Rocha, nas proximidades do armazém da BR Fértil. Essas ocupações inviabilizam o uso das áreas para atividades portuárias, colocam em risco a segurança dos habitantes e podem gerar ônus à Autoridade Portuária, incluindo riscos jurídicos, operacionais e reputacionais, devido ao uso irregular de áreas sob responsabilidade da Portos do Paraná.

W31. PERCEPÇÃO NEGATIVA DA POPULAÇÃO DE PARANAGUÁ QUANTO À POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA GERADA PELAS ATIVIDADES PORTUÁRIAS: as emissões de poluentes oriundas das operações portuárias, especialmente material particulado resultante da movimentação de granéis sólidos vegetais e minerais, são fortemente percebidas pela população da cidade, afetando a qualidade do ar e a saúde pública. Essa situação contribui para uma percepção negativa da atividade portuária entre os munícipes, impactando a imagem institucional do Porto e gerando demandas sociais por mitigação ambiental. Além dos efeitos diretos à saúde, as emissões podem afetar a atratividade urbana, a convivência com áreas residenciais próximas e a sustentabilidade das operações, evidenciando a necessidade de medidas de controle de poluição, monitoramento contínuo da qualidade do ar e ações de comunicação e engajamento com a comunidade.

3.3 OPORTUNIDADES

001. RETROÁREA ESTRUTURADA PARA GRANÉIS SÓLIDOS E LÍQUIDOS: a retroárea do Porto Organizado de Paranaguá possui infraestrutura robusta e desempenha função estratégica para a eficiência operacional do Complexo Portuário, atuando no gerenciamento de cargas e na mitigação de congestionamentos nas operações de granéis sólidos e líquidos, diante da limitação do espaço intraporto para armazenagem. Nos últimos anos, houve uma expansão significativa das instalações de armazenagem na retroárea, localizadas a até 7 km do cais, com destaque para os segmentos de granéis líquidos e sólidos. As áreas privadas contribuem com aproximadamente 1,5 milhão de toneladas de capacidade adicional para GSA, reforçando a integração logística e o suporte à fluidez das operações portuárias.

002. PREVISÃO DE AMPLIAÇÃO DA CAPACIDADE DE ARMazenAGEM DO COMPLEXO: a capacidade de armazenagem do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina deverá registrar expressiva ampliação ao longo do horizonte temporal de planejamento, impulsionada por um conjunto articulado de investimentos em novos arrendamentos, empreendimentos retroportuários e TUPs. Essas intervenções têm como eixo central o aumento da capacidade estática e o fortalecimento da integração logística do Complexo Portuário. Na retroárea, sobressaem dois empreendimentos estruturantes para o escoamento de GSA: o Terminal de Exportação Oeste (TOEX), com entrada em operação prevista para 2025 e integração direta ao COREX Oeste, e o Terminal Gransol, a ser conectado ao COREX Leste. Complementam esse conjunto três TUPs já autorizados pelo Poder Concedente (Porto Guará, Novo Porto e Porto Maralto), cujos projetos ampliam a diversidade de alternativas de escoamento e reforçam a capilaridade da infraestrutura retroportuária. Em conjunto, esses empreendimentos criam condições para absorver o crescimento projetado da demanda, mitigar os gargalos identificados nos subsistemas de armazenagem e elevar a regularidade operacional e o nível de serviço do Complexo Portuário.

003. CONDIÇÕES FAVORÁVEIS DAS RODOVIAS NA HINTERLÂNDIA DO COMPLEXO PORTUÁRIO: a análise dos segmentos rodoviários, abrangendo a BR-116, BR-376 e determinados trechos da BR-277, indica que, em sua maioria, apresentam atualmente boas condições de trafegabilidade. As rodovias sob concessão encontram-se bem conservadas, oferecendo infraestrutura adequada para a circulação, o que contribui para um tráfego mais seguro, fluido e eficiente. Logisticamente, esses fatores se traduzem em ganhos expressivos. Rotas mais seguras e com menor variabilidade no tempo de percurso aumentam a previsibilidade nas entregas, facilitam o cumprimento de janelas de atracação ou recebimento em terminais e reduzem custos operacionais com combustível, manutenção de frota e horas-homens improdutivas. Além disso, a menor incidência de congestionamentos e interrupções melhora a utilização da capacidade de transporte, permitindo maior giro de cargas e otimização da frota.

004. CONSTRUÇÃO DE NOVO ACESSO RODOVIÁRIO AO PORTO ORGANIZADO DE ANTONINA: a implantação da Nova Ferroeste proporcionará uma nova rota ferroviária de acesso ao Porto Organizado de

Paranaguá e às Instalações Portuárias Privadas, ampliando significativamente sua hinterlândia, com destaque para o atendimento ao Mato Grosso do Sul e aos estados vizinhos. Essa nova ligação fortalecerá a malha de integração logística, elevará a capacidade ferroviária do Complexo Portuário e potencializará a participação do modal ferroviário na movimentação de cargas. Além de ampliar a capacidade de escoamento, o novo corredor ferroviário poderá criar condições para um reequilíbrio da matriz de transporte, favorecendo a migração de parte dos fluxos atualmente concentrados no modal rodoviário para o ferroviário. Como consequência, espera-se a redução da pressão sobre os principais corredores rodoviários de acesso ao Complexo Portuário, contribuindo para a mitigação de congestionamentos, o aumento da eficiência logística e a melhoria da sustentabilidade do sistema de transportes. Atualmente, o projeto encontra-se em desenvolvimento, com estudos técnicos e ambientais em andamento, etapa fundamental para viabilizar sua implantação de forma sustentável e eficiente.

O05. CONSTRUÇÃO DE NOVO TRECHO FERROVIÁRIO: a construção da Nova Ferroeste proporcionará uma nova rota ferroviária de acesso ao Porto Organizado de Paranaguá, ampliando significativamente sua hinterlândia, com destaque para o atendimento ao Mato Grosso do Sul e estados vizinhos. Essa nova ligação fortalecerá a malha de integração logística, aumentando a capacidade ferroviária do Complexo Portuário e potencializando a participação do modal ferroviário nas operações de movimentação de cargas. Atualmente, o projeto encontra-se em andamento, com estudos técnicos e ambientais em fase de desenvolvimento, etapa fundamental para viabilizar sua implantação de forma sustentável e eficiente.

O06. DISPONIBILIDADE DE UTILIZAÇÃO DO PÁTIO FERROVIÁRIO KM 5 COMO ENTREPOSTO: o Pátio Ferroviário Km 5 está situado em uma localização estratégica, onde atualmente funciona o Terminal da Rumo, o que o torna uma opção ideal para operações de entreposto. Essa área já conta com instalações para armazenagem de grãos, contêineres e fertilizantes, proporcionando uma infraestrutura robusta para atender às demandas logísticas. Além disso, o pátio possui acesso facilitado pela BR-277 e está próximo a um pátio de triagem, o que potencializa ainda mais sua funcionalidade. Com ampla área disponível para expansão, o Pátio Km 5 tem o potencial de se transformar em um *hub* logístico de cargas, integrando eficientemente tanto o transporte ferroviário quanto o rodoviário.

O07. INTERESSE DA RUMO EM ANTECIPAR A RENOVAÇÃO DOS CONTRATOS DE CONCESSÃO FERROVIÁRIA: a concessionária manifestou interesse em promover a renovação antecipada de sua concessão da malha ferroviária, demonstrando, ainda, a intenção de realizar investimentos significativos tanto na infraestrutura da malha quanto no material rodante. Essas ações têm como objetivo ampliar a capacidade operacional e aumentar a participação do transporte ferroviário nas movimentações de carga. Ressalta-se que a renovação antecipada do contrato poderá evitar possíveis interrupções nas operações durante o processo de transição entre concessionárias, assegurando a continuidade e a eficiência logística.

O08. CONCESSÃO DO CANAL DE ACESSO: o processo de concessão do canal de acesso do Porto Organizado de Paranaguá representa uma oportunidade estratégica para a realização de intervenções não apenas no próprio canal, mas também nas áreas de manobra e fundeio. Essas melhorias são essenciais para garantir o aproveitamento integral da nova profundidade, ampliando a capacidade de recepção de embarcações de maior porte e elevando a competitividade do Complexo Portuário. Ressalta-se que a plena operacionalização dos berços atualmente em fase de projeto está diretamente vinculada à efetiva execução das intervenções previstas no canal de acesso, sendo estas imprescindíveis para viabilizar a atracação e a movimentação segura e eficiente das embarcações de maior porte previstas para atender à demanda futura.

O09. INCLUSÃO DA AVENIDA AYRTON SENNA DA SILVA NA NOVA CONCESSÃO DA BR-277: as melhorias estruturais previstas — como novas vias marginais, quatro viadutos, trincheiras e ciclovias — representa um avanço significativo para a qualificação da acessibilidade aos terminais portuários de Paranaguá. As intervenções previstas promovem maior fluidez e segurança no escoamento de cargas, reduzem congestionamentos e tempos de deslocamento, além de minimizar conflitos entre veículos pesados, leves e pedestres. Paralelamente, essas melhorias contribuem para a mobilidade urbana, organizando o tráfego interno da cidade e fortalecendo a integração entre áreas portuárias e espaços públicos. A implantação de ciclovias e demais intervenções urbanísticas promove o uso sustentável do espaço, incentivando a qualidade de vida da população e ampliando oportunidades de desenvolvimento socioeconômico, ao atrair investimentos, fortalecer a competitividade portuária e beneficiar o comércio e o turismo locais.

O10. PROJETOS DE INFRAESTRUTURA PARA VIABILIZAÇÃO DE TUPS EM PONTAL DO PARANÁ: o projeto preliminar de extensão de 20 quilômetros da rodovia PR-407, paralela à PR-412, representa iniciativa estratégica para viabilizar o acesso de cargas às futuras instalações portuárias em Pontal do Paraná. Apesar de demandar desenvolvimento adicional para superar desafios técnicos, ambientais e financeiros, a implantação dessa infraestrutura viária é fundamental para garantir eficiência logística, segurança operacional e sustentabilidade na operação dos terminais futuros.

O11. A INCLUSÃO DO PORTO ORGANIZADO DE PARANAGUÁ ENTRE AS ESTRATÉGIAS DE DESENVOLVIMENTO E DE ORDENAMENTO DO USO DO SOLO MUNICIPAL: a presença do Porto Organizado de Paranaguá nas diretrizes do PDDI voltadas ao desenvolvimento e ao ordenamento territorial demonstra que a pauta portuária já está incorporada de forma oficial ao planejamento municipal, sobretudo porque a Prefeitura reconhece a atividade como estratégica pela geração de empregos e renda. Embora não haja, no momento, projetos próprios do município decorrentes do Plano Diretor voltados diretamente ao Porto ou à sua área imediata, são realizadas, em alguns casos, iniciativas conjuntas com a APPA, a exemplo de melhorias no sistema viário do entorno e ações de manutenção urbana em áreas ligadas às atividades retroportuárias.

3.4 AMEAÇAS

T01. PARADAS OPERACIONAIS POR INDISPONIBILIDADE DE TRANSPORTE RODOVIÁRIO: em 2024, as operações de descarga direta de fertilizantes e cereais no Porto Organizado de Paranaguá foram significativamente impactadas pela indisponibilidade de transporte rodoviário, com maior incidência no Berço 202 e no Corredor de Importação. As interrupções acumuladas nesses pontos somaram, em média, cerca de um mês ao longo do ano, representando um aumento expressivo em relação a 2023. A escassez de caminhões no momento das operações, associada à distribuição dispersa dos armazéns na retroárea, tem gerado descompasso logístico, comprometendo a fluidez do escoamento e a eficiência operacional, além de reduzir a rotatividade dos berços e ampliar o tempo de permanência das embarcações. Embora a conclusão da mecanização do Corredor de Importação tenha reduzido a dependência de caminhões no costado, sua efetividade ainda é limitada. Atualmente, apenas os terminais Tefer, Rocha e Fertipar possuem conexão direta com o sistema mecanizado, mantendo a necessidade de fluxo rodoviário intenso para assegurar a cadência das operações portuárias. Esse cenário evidencia a importância de ampliar a integração entre a infraestrutura mecanizada e a retroárea, bem como de aprimorar a logística terrestre para mitigar os impactos sobre a produtividade e aumentar a confiabilidade operacional do Corredor de Importação.

T02. NECESSIDADE DE ALTEAMENTO DOS DUTOS DOS TERMINAIS DE LÍQUIDOS: a configuração atual dos dutos subterrâneos destinados ao transporte de GL no Complexo Portuário apresenta limitações significativas para inspeção, manutenção preventiva e resposta a emergências operacionais. A ausência de visibilidade e de pontos adequados de acesso dificulta a detecção precoce de vazamentos, elevando o risco de impactos ambientais e operacionais. Esse cenário foi agravado por incidente recente no terminal da CPA/Terín, envolvendo vazamento de nafta, que atingiu a via pública e as galerias pluviais, ocasionando a suspensão das atividades do terminal marítimo. Diante desse contexto, torna-se imprescindível a readequação da infraestrutura por meio do alteamento dos dutos e da implantação de *pipe racks*. Essa medida possibilitará inspeção visual contínua, maior agilidade em intervenções corretivas e redução do tempo de resposta em situações de emergência, além de alinhar o Complexo Portuário às melhores práticas internacionais de gestão de risco, integridade de ativos e controle ambiental. Nesse sentido, a Portos do Paraná já possui planejamento em andamento para o alteamento dos dutos junto aos terminais de líquidos. Ademais, o Complexo Portuário conta com iniciativas já implementadas, além de projetos em desenvolvimento, voltados à consolidação dessa solução, com vistas ao aprimoramento da segurança operacional e à maior eficiência das operações.

T03. PARADAS OPERACIONAIS DECORRENTES DE PROCEDIMENTOS DE LIBERAÇÃO POR ÓRGÃOS PÚBLICOS: as operações no Complexo Portuário têm sido significativamente impactadas por interrupções associadas aos trâmites de liberação dos órgãos intervenientes. Esse cenário é mais latente nos Berços 201 e 202, bem como no Corredor de Importação (Berços 208, 209 e 211). Dados brutos da Antaq indicam que,

entre os anos de 2023 e 2024, essas estruturas registraram períodos consideráveis de inatividade; o corredor de importação, especificamente, apresentou um aumento expressivo no tempo de espera para liberação ao longo dos anos, o que afetou de forma direta o fluxo de fertilizantes. Diante desse panorama, a sinergia entre os agentes públicos e os operadores portuários pode ser fortalecida para potencializar a eficiência na movimentação de cargas importadas. Embora a gestão documental já seja integrada por meio do programa Porto sem Papel, os fluxos de fiscalização e despacho tendem a ganhar mais agilidade se combinados a um dimensionamento adequado de pessoal. Nesse sentido, mostra-se oportuno avaliar a disponibilidade de fiscais no Complexo Portuário, sobretudo no Corredor de Importação, medida que contribuirá para mitigar a ociosidade, conferir maior previsibilidade operacional e maximizar a capacidade dos berços de atracação.

T04. LIMITAÇÃO DE RETROÁREAS PARA CONTÊINERES: a infraestrutura intraporto destinada à armazenagem de contêineres no Porto Organizado de Paranaguá apresenta capacidade inferior à demanda crescente do terminal, configurando-se como o principal gargalo operacional do TCP. Atualmente, o volume de armazenagem disponível está aquém da infraestrutura de cais e *gate*, gerando desequilíbrio entre os subsistemas logísticos e reduzindo o aproveitamento pleno da capacidade instalada. Como medida paliativa, têm sido utilizadas áreas de apoio na retroárea, destinadas principalmente ao armazenamento de contêineres vazios e refrigerados (*reefers*). Contudo, a maioria dessas áreas está localizada às margens da Estrada Velha Alexandra, cujo pavimento e geometria apresentam condições estruturais precárias, comprometendo o acesso rodoviário e reduzindo a eficiência operacional da cadeia logística. Paralelamente, destaca-se que as áreas retroportuárias e os serviços satélites associados à logística de contêineres exercem papel relevante no suporte às operações do Complexo Portuário, especialmente no armazenamento, unitização, desunitização e manutenção de contêineres. Sua capacidade operacional, nível de integração logística e capacidade de adaptação ao crescimento da demanda podem influenciar a eficiência sistêmica das operações e o adequado atendimento dos fluxos futuros de carga. Com a perspectiva de expansão da movimentação de contêineres nos próximos anos, essas restrições tendem a se agravar, impactando diretamente a fluidez das operações e a competitividade do terminal. Diante desse cenário, torna-se imprescindível a ampliação da capacidade de armazenagem em retroárea e a requalificação da infraestrutura viária de acesso, de forma a assegurar maior equilíbrio operacional, otimizar os fluxos logísticos e sustentar o crescimento do terminal no médio e longo prazo.

T05. INCERTEZAS ASSOCIADAS À EVOLUÇÃO DA OFERTA PORTUÁRIA REGIONAL — TERMINAIS DE USO PRIVADO: a implantação de novos TUPs no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina possui potencial para influenciar a dinâmica de oferta e demanda ao longo do horizonte temporal de planejamento. Esses empreendimentos, em diferentes estágios de maturidade técnica, institucional e executiva, caso implementados, tendem a alterar o equilíbrio competitivo regional, seja pela incorporação de nova capacidade fora da poligonal do Porto Organizado, seja pela reconfiguração de fluxos logísticos atualmente direcionados ao Complexo Portuário, com potencial para complementar e diversificar a oferta logística

regional. Nesse contexto, a evolução desses ativos pode resultar na redistribuição de cargas, na intensificação da concorrência por mercados e na pressão sobre a utilização da infraestrutura existente. A incerteza quanto aos prazos de implantação e entrada em operação introduz variabilidade nas projeções de oferta regional, afetando decisões de investimento e o dimensionamento de capacidades ao longo dos horizontes temporais de planejamento, especialmente diante de capacidades previstas ainda não consolidadas. Destaca-se, ainda, o potencial de geração de assimetrias competitivas entre infraestruturas públicas e privadas, bem como a dependência de decisões de investimento externas ao Porto Organizado. Nesse sentido, incertezas associadas à evolução da oferta portuária regional podem influenciar a capacidade de antecipação e planejamento por partes interessadas, decisões relacionadas a investimentos, expansão de capacidade, organização dos fluxos logísticos e posicionamento competitivo dos diferentes atores do Complexo Portuário ao longo do horizonte temporal de planejamento.

T06. VULNERABILIDADE CLIMÁTICA E IMPACTO NAS OPERAÇÕES DO COMPLEXO PORTUÁRIO: o Porto Organizado de Paranaguá figura entre os dez portos brasileiros com maior grau de exposição a eventos climáticos extremos, incluindo tempestades, vendavais e elevação do nível do mar, conforme estudo da Antaq. Essas ocorrências têm resultado, em aproximadamente 100 dias por ano com registros de interrupções operacionais parciais ou totais, impactando diretamente a movimentação de granéis sólidos — segmento predominante nas operações portuárias locais. A elevada frequência de interrupções compromete a previsibilidade e a regularidade das operações, reduz a eficiência logística e impõe riscos substanciais à continuidade das cadeias de suprimento, especialmente durante períodos de pico de exportação, quando a demanda por capacidade operacional é mais crítica. Esse cenário evidencia a necessidade de estratégias de mitigação e adaptação, visando aumentar a resiliência do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina frente às variabilidades climáticas. Nesse sentido, a Portos do Paraná implantou recentemente um sistema de previsibilidade climática hiperlocal, que permite maior clareza e assertividade nas previsões meteorológicas, viabilizando ações preventivas antecipadas diante de eventos críticos de origem climática e meteorológica.

T07. TENDÊNCIA DE SATURAÇÃO DA CAPACIDADE DE ARMAZENAGEM DO COMPLEXO PORTUÁRIO: o balanço entre oferta e demanda evidencia tendência de comprometimento progressivo da capacidade de armazenagem para a maior parte dos perfis de carga, com exceção ao segmento de Ro-Ro. As análises indicam que, ao longo do horizonte temporal de planejamento, praticamente todas as capacidades dinâmicas de armazenagem tendem a atingir o nível de atenção (75%–85% de utilização) ou evoluir para regime de saturação (>85%). Essa condição exige a otimização da capacidade dinâmica via redução do *dwell time* nos terminais portuários. Caso os ganhos operacionais decorrentes do aumento do giro dos estoques sejam insuficientes ou inviabilizados por restrições operacionais, será necessária a ampliação da capacidade estática de armazenagem. Essa expansão deverá ser dimensionada de forma compatível com a demanda projetada e articulada aos investimentos previstos nos subsistemas de acostagem e de operação com a

hinterlândia, de modo a preservar o equilíbrio da cadeia logística e assegurar o pleno aproveitamento da capacidade adicional incorporada ao Complexo Portuário.

T08. CAPACIDADE DA PRINCIPAL VIA DE ACESSO ESTÁ COMPROMETIDA: a BR-277, principal via de ligação entre o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina e sua hinterlândia, apresenta um quadro crítico de saturação no trecho da Serra do Mar. Atualmente, essa rodovia opera com nível de serviço F em ambos os sentidos, caracterizando severas restrições de capacidade e fluidez. Essa condição compromete diretamente a eficiência logística, resultando em aumento dos tempos de deslocamento, elevação dos custos operacionais de transporte, maior consumo de combustível e emissões de poluentes. Os impactos se estendem ao escoamento e à recepção de cargas, ocasionando atrasos, reduzindo a confiabilidade das operações portuárias e afetando a competitividade do Complexo Portuário frente a outros portos, o que pode desestimular armadores e operadores logísticos que demandam previsibilidade e agilidade no transporte. Além disso, qualquer ocorrência de acidente ou evento climático extremo capaz de provocar a paralisação, mesmo que parcial, da rodovia, pode gerar impactos imediatos e severos nas operações portuárias, impedindo o acesso de veículos às instalações e comprometendo o fluxo de cargas. A rodovia encontra-se sob a responsabilidade da concessionária EPR Litoral Pioneiro, que já possui um plano de obras voltado à requalificação do trecho da Serra do Mar.

T09. VIAS PRÓXIMAS AOS TERMINAIS PORTUÁRIOS COMPROMETIDAS: as vias que conectam diretamente aos terminais, como a Avenida Portuária, apresentam recorrentes filas de caminhões nas proximidades dos *gates* de entrada e das portarias de acesso ao cais. Esse acúmulo de veículos ocupa integralmente uma das faixas de rolamento, reduzindo a capacidade disponível para o tráfego geral e ocasionando congestionamentos, interferências na mobilidade urbana e aumento dos riscos à segurança viária. Adicionalmente, as PNs localizadas ao longo desses corredores agravam o problema, a interrupção do fluxo causada pela circulação ferroviária gera retenções prolongadas, intensificando a saturação operacional das vias e ampliando o impacto negativo sobre o acesso aos terminais.

T10. PRESENÇA DE VEÍCULOS ESTACIONADOS EM LOCAIS IMPRÓPRIOS: durante a visita técnica, observou-se a presença de veículos estacionados em áreas proibidas, aguardando a disponibilização de novos fretes. Constatou-se, ainda, que parte desses veículos encontra-se sem carga, permanecendo nos locais apenas para aguardar o carregamento de retorno. Essa prática, além de configurar ocupação irregular do espaço viário, contribui para o aumento da saturação do tráfego e eleva o risco de acidentes, comprometendo a segurança viária e a fluidez da mobilidade urbana na região portuária.

T11. INDISPONIBILIDADE DE DADOS DE CONTAGEM DE TRÁFEGO: de modo geral, há escassez de dados detalhados de contagem de tráfego nas vias próximas aos Portos Organizados e nas rotas que compõem os acessos portuários, o que compromete a precisão das análises sobre os volumes de tráfego rodoviário e, consequentemente, dificulta a elaboração de um planejamento viário consistente. Nesse contexto, a

disponibilização dessas informações constitui um insumo estratégico para que a Autoridade Portuária possa desenvolver estudos e ações voltados à melhoria da acessibilidade às suas instalações, contribuindo para a redução de gargalos e para a mitigação dos impactos sobre o sistema viário urbano.

T12. TRÁFEGO INTENSO NO CENTRO DE MORRETES E ANTONINA: o tráfego de veículos com destino ao PPF pelo centro urbano de Morretes e Antonina acarreta diversos impactos negativos, incluindo a formação de congestionamentos significativos que comprometem a fluidez do trânsito local, aumentando o tempo de deslocamento e a imprevisibilidade na circulação. Essa situação intensifica o desgaste da infraestrutura viária urbana, eleva o risco de acidentes envolvendo pedestres, ciclistas e outros veículos, e contribui para o aumento da poluição atmosférica e sonora, afetando diretamente a qualidade de vida da população. Além disso, o fluxo constante de veículos pesados em áreas históricas e residenciais prejudica a preservação do patrimônio cultural, desvaloriza o ambiente urbano e pode reduzir o potencial turístico das cidades, impactando negativamente a economia local. Nesse contexto, a Portos do Paraná vem executando obras de melhoria nas vias de acesso ao Porto Organizado de Antonina, com o objetivo de otimizar o tráfego rodoviário e mitigar esses impactos.

T13. CONGESTIONAMENTO DE CAMINHÕES EM PONTOS ESPECÍFICOS DO SISTEMA VIÁRIO DE PARANAGUÁ: foram identificados pontos críticos de congestionamento de veículos pesados no município, especialmente nas proximidades do Posto O Cupim, na Avenida Ayrton Senna da Silva, e nos retornos da BR-277 junto ao Pátio de Triagem. Esses gargalos impactam diretamente a eficiência do transporte de cargas, provocam atrasos nas operações portuárias e aumentam o risco de acidentes, além de gerar efeitos negativos sobre o tráfego urbano, a segurança viária e a qualidade ambiental, devido à maior emissão de poluentes.

T14. INCERTEZAS NA CONCESSÃO FERROVIÁRIA: as perspectivas para a malha ferroviária que atende Paranaguá ainda estão cercadas por incertezas, uma vez que não há definição, até o momento, sobre o modelo que será adotado pelo Governo Federal para a continuidade da operação ferroviária, seja por meio da renovação da concessão vigente junto à RMS, seja pela celebração de um novo contrato de concessão. Dependendo da solução a ser implementada, poderão ocorrer impactos temporários sobre a operação ferroviária, especialmente durante o período de transição entre concessionárias ou de adaptação a um novo modelo contratual. Esse processo envolve etapas críticas, como a transferência de conhecimento sobre a infraestrutura e os ativos operacionais, a formalização de instrumentos contratuais com os terminais usuários da malha, a adequação de procedimentos operacionais e a reorganização dos fluxos logísticos. Nesse contexto, eventuais atrasos ou dificuldades na condução desse processo podem afetar a eficiência operacional do sistema ferroviário e, conseqüentemente, a competitividade logística do Complexo Portuário, reforçando a importância de um planejamento de transição estruturado e coordenado entre os agentes envolvidos.

T15. PERSPECTIVAS DO CRESCIMENTO DA FROTA DE NAVIOS: os projetos de novos Terminais Portuários Privados, como o Porto Guará — atualmente em fase de licenciamento — apresentam potencial para atrair embarcações de maior porte, ampliando a capacidade e a competitividade regional. Entretanto, considerando a tendência de evolução da frota, é provável que cresça o número de navios com acesso restrito ao Complexo Portuário em razão das atuais regras operacionais do canal de acesso. Entre essas restrições, destacam-se as janelas de maré, bem como outras limitações de navegação, que impactam a flexibilidade e a eficiência das operações. Tais entraves, contudo, tendem a ser mitigados com a concessão do canal de acesso, a qual poderá viabilizar investimentos em obras e adequações capazes de ampliar a segurança e a disponibilidade operacional para embarcações de maior porte.

T16. INSUFICIÊNCIA FUTURA DA FROTA DE REBOCADORES: embora a atual quantidade e tipologia de rebocadores seja suficiente para atender a demanda operacional atual, essa condição não será capaz de suprir de forma adequada as manobras exigidas pelas embarcações de maior porte projetadas para operar no Complexo Portuário. A ausência de modernização e ampliação da frota comprometerá a eficiência das operações, limitará a recepção de navios de dimensões maiores e poderá reduzir a competitividade do Complexo Portuário frente a outros terminais nacionais e internacionais.

T17. VULNERABILIDADE A EVENTOS CLIMÁTICOS FACE À LOCALIZAÇÃO DO COMPLEXO PORTUÁRIO: a localização geográfica do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina o torna particularmente suscetível à ocorrência de eventos climáticos extremos, tais como enxurradas, tempestades severas, vendavais e marés de tempestade. De acordo com relatório da Antaq, a região apresenta histórico consolidado de riscos climáticos recorrentes, o que representa fator crítico para a resiliência operacional e a integridade física das infraestruturas portuárias. Essa condição de vulnerabilidade implica potenciais prejuízos à continuidade das operações, à segurança da navegação e à preservação das instalações e equipamentos, exigindo da Autoridade Portuária a adoção de medidas preventivas e planos de contingência alinhados às melhores práticas de gestão de riscos climáticos e à legislação ambiental e de segurança aplicável.

T18. ZONAS DE USO MISTO NA RETROÁREA DO PORTO ORGANIZADO DE PARANAGUÁ: a extensa retroárea do Porto Organizado de Paranaguá, onde há terminais e armazéns destinados a atividade portuária e ocupações residenciais, é classificada, devidamente, como Zona Retro Portuária, permitindo o uso misto, fato que viabiliza a existência de conflitos, por parte dos munícipes, relacionados a desafios de melhoria no tráfego, bem como de possíveis impactos ambientais devido a maior proximidade com a operação portuária.

T19. CONFLITO RODOFERROVIÁRIO EM PASSAGENS EM NÍVEL EM DISTINTOS PONTOS DA CIDADE DE PARANAGUÁ: a existência de PNs entre o sistema ferroviário e a malha viária urbana constitui um dos principais gargalos operacionais do município de Paranaguá, gerando conflitos recorrentes entre o tráfego ferroviário e rodoviário em distintos pontos da cidade. Destacam-se, nesse contexto, as interseções localizadas na Avenida Coronel Santa Rita, na Avenida Prefeito Dr. Roque Vernalha e na Avenida Portuária,

que concentram elevado volume de veículos urbanos e de transporte de cargas. Esses cruzamentos comprometem a fluidez do tráfego, ampliam os tempos de viagem, aumentam o risco de acidentes e impõem restrições à previsibilidade logística, afetando tanto a mobilidade urbana quanto o desempenho das operações portuárias. Adicionalmente, as interrupções frequentes do tráfego rodoviário associadas às manobras ferroviárias contribuem para o aumento das emissões atmosféricas, do consumo de combustível e dos níveis de ruído, agravando os impactos socioambientais na área urbana adjacente ao Porto. Do ponto de vista operacional, os reflexos desses conflitos são particularmente relevantes na cadeia de exportação de GSA no Porto Organizado de Paranaguá. A dificuldade de acesso e a recorrente interrupção do fluxo rodoviário prejudicam a chegada sincronizada dos caminhões aos terminais, afetando a formação de lotes de exportação, a programação de carregamento e, consequentemente, a eficiência global do sistema portuário. Nesse contexto, o projeto do Moegão configura-se como uma intervenção estruturante, com potencial para mitigar os conflitos rodoferroviários, reduzir interferências no sistema viário urbano e reorganizar os fluxos de acesso aos terminais, contribuindo para o aumento da eficiência operacional, da segurança viária e da sustentabilidade logística do Porto Organizado de Paranaguá.

T20. EXISTÊNCIA DE COMUNIDADES PRÓXIMAS ÀS ÁREAS PORTUÁRIAS DE PARANAGUÁ E ANTONINA: nos bairros Costeira, Jardim Guadalupe, 29 de Julho, Vila Portuária, Vila Rute, Vila Alboitt e Serraria do Rocha, em Paranaguá, verifica-se grande proximidade de atividades portuárias e retroportuárias a ocupações residenciais. Nesses bairros o impacto das movimentações de cargas é significativo, especialmente por conta de poluição sonora e atmosférica, trepidação e conflitos no uso das vias. Destaca-se ainda a necessária atenção à dinâmica incipiente e irregular de venda de lotes e construção de moradias no bairro Itapema de Baixo, próximo ao PPF, em Antonina.

T21. QUALIDADE AMBIENTAL DAS VIAS DO ENTORNO PORTUÁRIO DE PARANAGUÁ: as condições ambientais nas vias próximas aos terminais portuários de Paranaguá apresentam impactos sobre a operação e a imagem da atividade portuária, refletindo negativamente na percepção da cidade e da sociedade. As condições ambientais nas vias próximas aos terminais portuários de Paranaguá demandam atenção para melhoria contínua de sua qualidade ambiental, de forma a melhorar a percepção da cidade e da sociedade

T22. DISPERSÃO DO USO DE GLEBAS DESTINADAS A USOS LOGÍSTICOS EM ÁREAS INADEQUADAS PARA TAL NA CIDADE DE PARANAGUÁ: ainda que o uso e ocupação de áreas por terminais portuários estejam adequados à legislação municipal, vem ocorrendo implantação de equipamentos de logística fora de zonas adequadas, configurando problemas relacionados tanto pelos impactos nas vizinhanças quanto pela inconformidade em relação ao Zoneamento.

T23. REVISÃO PENDENTE DO PLANO DIRETOR DE ANTONINA: o Plano Diretor de Antonina, de 2008, está em processo de revisão pela Prefeitura desde 2021, mas o MPPR encontrou irregularidades no processo desde 2023 e não há perspectivas até o momento para a conclusão dos impasses verificados, o que

representa relevante insegurança jurídica para as atividades econômicas no município, em especial às atividades portuárias.

T24. ACESSO RODOVIÁRIO AO PORTO ORGANIZADO DE ANTONINA LIMITADO PELA NECESSIDADE DE TRAVESSIA DAS ÁREAS URBANIZADAS HISTÓRICAS DE MORRETES E DE ANTONINA: o acesso rodoviário ao Porto Organizado de Antonina pela PR-408 apresenta desafios significativos à eficiência do fluxo de veículos associados à atividade portuária, além de interferir diretamente na mobilidade cotidiana dos municípios de Antonina e Morretes. Essa condição configura uma ameaça relevante às infraestruturas urbanas desses municípios, inclusive no que diz respeito às áreas históricas. Os caminhões, que passam por Morretes e Antonina, promovem, naturalmente, um trânsito com menor velocidade que, unido à baixa velocidade de tráfego de uma via estabelecida em meio urbano, promove congestionamento considerável. Além disso, veículos pesados impactam diretamente as vias em que transitam e suas imediações contribuindo para o desgaste de infraestruturas, principalmente as relacionadas ao patrimônio histórico destas cidades. No caso de Morretes, destaca-se que o uso da PR-408 para acessar Antonina implica no uso da malha viária deste município.

PLANO MESTRE

PLANO DE AÇÕES E INVESTIMENTOS PARA OS PORTOS ORGANIZADOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA



INTRODUÇÃO

A elaboração do Plano de Ações e Investimentos dos Portos Organizados de Paranaguá e Antonina fundamenta-se na Portaria do então Ministério da Infraestrutura nº 61, de 10 de junho de 2020, em especial no § 2º do art. 5º, que estabelece a obrigatoriedade de o Plano Mestre contemplar um Plano de Ações e Investimentos.

Nesse contexto, o Plano de Ações e Investimentos dos Portos Organizados de Paranaguá e Antonina configura-se como a etapa conclusiva do processo de planejamento desenvolvido no âmbito do Plano Mestre, consolidando, de forma sistematizada, os resultados das análises técnicas realizadas. Sua elaboração decorre de um processo encadeado, que se inicia com o diagnóstico da situação atual do Complexo Portuário, abrangendo aspectos relativos aos acessos, à infraestrutura e às operações portuárias, à gestão ambiental e territorial e à gestão da Autoridade Portuária, sintetizados na Síntese do Complexo Portuário.

A esse conjunto analítico agregam-se as projeções de demanda e as avaliações da capacidade de atendimento, que permitem estimar a evolução da movimentação portuária e identificar eventuais desequilíbrios entre oferta e demanda. Tais avaliações evidenciam, de maneira objetiva, as limitações existentes e as necessidades de intervenção ao longo dos horizontes temporais de planejamento.

Com base nesses elementos, desenvolve-se a Análise Estratégica do Complexo Portuário, a qual, mediante a identificação de condicionantes, potencialidades, limitações, oportunidades e riscos, consolidada por meio da aplicação da matriz SWOT, orienta a definição de diretrizes e a qualificação das medidas de intervenção. Ressalta-se, contudo, que o Plano de Ações e Investimentos não decorre exclusivamente dessa etapa, mas do conjunto integrado de análises e avaliações que estruturam o Plano Mestre, constituindo a materialização de suas conclusões.

Nesse sentido, o Plano de Ações e Investimentos dos Portos Organizados de Paranaguá e Antonina tem por finalidade consolidar as ações e os investimentos definidos com base na análise estratégica do Complexo Portuário, traduzindo os resultados técnicos em propostas objetivas e implementáveis.

Destaca-se que, embora as análises que fundamentam este documento considerem o Complexo Portuário em sua integralidade, o Plano de Ações e Investimentos está direcionado exclusivamente aos Portos Organizados. Tal delimitação decorre da natureza do Plano Mestre como instrumento de planejamento de Estado, voltado a subsidiar o Poder Concedente na formulação de políticas públicas, bem como a orientar a atuação da Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina (APPA) na priorização de investimentos e no direcionamento do desenvolvimento portuário.

Em conformidade com o Anexo I da Portaria MInfra nº 61/2020, o Plano está estruturado nos seguintes eixos temáticos: Melhorias Operacionais; Investimentos Portuários; Acessos ao Porto; Gestão Portuária; Meio Ambiente; e Relação Porto-Cidade. Esses eixos organizam as ações e os investimentos de forma coerente

com os desafios e as oportunidades identificados, estabelecendo uma relação direta entre os diagnósticos realizados, as projeções elaboradas, a análise estratégica desenvolvida e as intervenções propostas.

As ações e investimentos apresentados foram elaborados pela Infra S.A., com base nos resultados técnicos do Plano Mestre, e submetidos à validação da APPA e do Ministério de Portos e Aeroportos (MPor), resultando em um conjunto de iniciativas tecnicamente fundamentado e institucionalmente alinhado.

Dessa forma, o Plano de Ações e Investimentos constitui o principal produto orientado à ação do Plano Mestre, traduzindo, de forma objetiva e estruturada, os resultados das análises técnicas em propostas de intervenção capazes de apoiar o Ministério de Portos e Aeroportos na formulação de políticas públicas e de orientar a Autoridade Portuária na priorização de investimentos e na implementação de medidas destinadas ao aprimoramento da infraestrutura, da capacidade operacional, da eficiência logística e da gestão portuária.

MELHORIAS OPERACIONAIS

01. RECUPERAÇÃO DO PÍER PÚBLICO DE GRANÉIS LÍQUIDOS (PPGL)

OBJETIVO: o PPGL do Porto Organizado de Paranaguá apresenta elevada taxa de ocupação e sinais de degradação em componentes estruturais e equipamentos de apoio à atracação, comprometendo o nível de serviço e a segurança operacional. Para solucionar essas questões, a Portos do Paraná deve buscar implementar ações de requalificação da estrutura e adequação dos sistemas de atracação e amarração, restabelecendo margens adequadas de segurança e confiabilidade. Essas medidas visam reduzir incidentes operacionais, aumentar a previsibilidade das manobras, ampliar a disponibilidade do berço e assegurar conformidade com as melhores práticas de integridade estrutural, segurança e proteção ambiental, bem como preparar a infraestrutura para a evolução operacional do segmento de GL e para o atendimento das futuras demandas associadas à ampliação da movimentação retroportuária, garantindo que o PPGL mantenha a regularidade e eficiência das operações.

STATUS: Em andamento.

PRAZO: 2 anos após publicação do Plano Mestre.

02. MODERNIZAÇÃO E AMPLIAÇÃO DA INFRAESTRUTURA DO COREX LESTE — “NOVO COREX”

OBJETIVO: o sistema atual de correias transportadoras do COREX Leste, com capacidade nominal de 1.500 t/h, apresenta capacidade distinta em relação aos *shiploaders* instalados, cuja capacidade nominal é de 2.000 t/h, mantendo-se, entretanto, compatível com o arranjo operacional atualmente adotado. Com a implantação do Píer em “T”, que prevê quatro novos berços de atracação com capacidade nominal de 8.000 t/h cada, o potencial de embarque do Porto Organizado de Paranaguá será significativamente ampliado, reforçando sua relevância estratégica no escoamento de GSA. Diante desse cenário de expansão, a modernização e ampliação da infraestrutura do COREX Leste constituem medidas estratégicas voltadas à harmonização progressiva das capacidades instaladas, garantindo maior flexibilidade operacional e preparação para demandas futuras. Nesse contexto, a Portos do Paraná deverá promover ações coordenadas que alinhem a capacidade dos corredores de exportação com a dos equipamentos de cais, garantindo dessa forma maior agilidade no carregamento de navios e atendendo de forma eficiente à crescente demanda de exportação de GSA. Adicionalmente, os investimentos previstos contribuem para a modernização gradual da infraestrutura compartilhada e para o fortalecimento da confiabilidade operacional do COREX Leste.

STATUS: Em andamento.

PRAZO: 8 anos após publicação do Plano Mestre.

03. ACOMPANHAMENTO DO PROCESSO DE ALTEAMENTO DOS DUTOS DOS TERMINAIS DE GRANÉIS LÍQUIDOS

OBJETIVO: a atual configuração dos dutos subterrâneos que conectam os terminais de GL ao Píer de Inflamáveis impõe restrições relevantes às atividades de inspeção, manutenção preventiva e detecção precoce de vazamentos, elevando o risco de incidentes que comprometam a segurança operacional e ambiental. Essa fragilidade foi evidenciada por ocorrência recente de vazamento no Complexo Portuário. A elevação desses dutos para nível superficial, com instalação em *pipe racks*, viabilizará inspeção visual contínua, maior eficiência nas intervenções corretivas e tempo de resposta reduzido em emergências. Por se tratar de uma adequação de interesse estratégico e de responsabilidade compartilhada entre arrendatárias, instalações retroportuárias e a APPA, é fundamental que a Portos do Paraná atue no acompanhamento técnico e na fiscalização das obras e projetos conduzidos pelas arrendatárias e empresas detentoras de contratos de passagem, garantindo que as intervenções sejam executadas em conformidade com padrões de segurança e sem prejuízos à continuidade e à eficiência das operações no píer público.

STATUS: Em andamento.

PRAZO: 3 anos após publicação do Plano Mestre.

04. IMPLANTAÇÃO DE NOVAS BALANÇAS INTERMEDIÁRIAS

OBJETIVO: a logística de grãos agrícolas de importação no Porto Organizado de Paranaguá apresenta limitações operacionais decorrentes da insuficiência de balanças intermediárias capazes de operar de forma simultânea aos fluxos de fertilizantes. A dependência de equipamentos prioritariamente destinados a esse último segmento aumenta o risco de atrasos, impactando diretamente a rotatividade dos berços e a previsibilidade das escalas de atracação. Para mitigar esses gargalos e elevar a produtividade das operações, é fundamental que a Portos do Paraná implemente medidas voltadas à ampliação da capacidade de pesagem, por meio da instalação de novas balanças intermediárias — em arranjos dedicados e/ou compartilhados. Essa iniciativa permitirá maior autonomia aos operadores, viabilizando a execução paralela das operações, reduzindo tempos ociosos e otimizando o ciclo descarga–pesagem–expedição. Com isso, será possível aumentar a eficiência na movimentação de cargas de importação e melhorar a utilização da infraestrutura de atracação.

STATUS: Não iniciado.

PRAZO: 2 anos após publicação do Plano Mestre.

05. ESTRUTURAÇÃO DO MODELO DE GERENCIAMENTO OPERACIONAL DO MOEGÃO

OBJETIVO: a operação do Moegão concentrará a descarga ferroviária em uma moega central, com transferência automatizada para dois eixos — norte e sul — projetados para atender até 15 terminais que operarão pelo COREX Leste, utilizando correias transportadoras aéreas. Trata-se de um sistema de alta integração operacional, no qual o desempenho de cada subsistema (trem–moega–correias–terminal) é fortemente interdependente, de modo que falhas ou ineficiências em um ponto impactam diretamente toda

a cadeia. A eficiência global depende de gestão unificada, programação integrada (trem–moega–correias–terminal), coordenação de paradas e manutenções, bem como da padronização de rotinas de limpeza e procedimentos de saúde, segurança e meio ambiente. Nesse contexto, para viabilizar o início das operações do Moegão, é imprescindível que a Portos do Paraná implemente um modelo de gerenciamento operacional específico, com supervisão centralizada e métricas de desempenho consolidadas, a ser estruturado conforme o arranjo institucional aplicável. A adoção de modelo integrado de gestão operacional permitirá maximizar a capacidade de vazão, reduzir tempos ociosos e assegurar previsibilidade tanto para as janelas ferroviárias quanto para as operações de carregamento nos terminais e no cais, garantindo maior confiabilidade, competitividade e estabilidade operacional ao corredor logístico. Nesse contexto, encontra-se em desenvolvimento estudo de viabilidade técnica contratado pela Portos do Paraná, voltado à avaliação de alternativas de modelagem operacional, de gestão e de arranjo institucional aplicáveis ao sistema.

STATUS: Em andamento.

PRAZO: alinhado com a execução da obra do Moegão.

06. OBRAS DE PROTEÇÃO E ADAPTAÇÃO AOS IMPACTOS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

OBJETIVO: considerando os efeitos progressivos das mudanças climáticas — como a elevação do nível médio do mar e a intensificação de eventos climáticos extremos — torna-se imprescindível a adoção de medidas estruturais voltadas ao aumento da resiliência da infraestrutura do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina. No cenário atual, a elevada frequência de precipitações intensas no município resulta em alagamentos recorrentes nas áreas intraportuárias e retroportuárias, ocasionando interrupções e atrasos nas operações. Nesse contexto, a APPA deve buscar implementar ações de requalificação e ampliação dos sistemas de drenagem, com soluções de engenharia hidráulica que permitam prevenir e mitigar os impactos adversos decorrentes de eventos hidrometeorológicos extremos. Essas intervenções são fundamentais para assegurar a integridade física dos ativos portuários, garantir a continuidade e previsibilidade das operações no médio e longo prazo.

STATUS: Não iniciado.

PRAZO: 4 anos após publicação do Plano Mestre.

07. RECUPERAÇÃO E REFORÇO DO BERÇO 215

OBJETIVO: o Berço 215 desempenha papel estratégico para a movimentação de contêineres no Porto Organizado de Paranaguá, mas encontra-se subutilizado em razão de limitações estruturais que restringem sua operação ao atendimento de navios de menor porte. Essa condição reduz a flexibilidade operacional do TCP e limita a capacidade de atendimento a embarcações compatíveis com equipamentos *Ship-to-Shore* (STS), gerando impactos negativos sobre a eficiência logística e a competitividade do Porto. Nesse contexto, a recuperação e o reforço da estrutura são fundamentais para restabelecer a plena funcionalidade do berço, garantindo adequação às demandas atuais e futuras do mercado, maior segurança operacional e melhor aproveitamento da infraestrutura existente. Nesse sentido, a Portos do Paraná deverá promover ações

voltadas à requalificação estrutural do trecho de cais, adequando-o para operações seguras e eficientes com equipamentos STS e restabelecendo a capacidade operacional para movimentação de contêineres.

STATUS: Em andamento.

PRAZO: 4 anos após publicação do Plano Mestre.

INVESTIMENTOS PORTUÁRIOS

08. IMPLANTAÇÃO DA SEGUNDA FASE DO PÍER EM T NO COREX LESTE — RESOLUÇÃO DO DÉFICIT DE CAPACIDADE PARA EXPORTAÇÃO DE GRÃOS VEGETAIS

OBJETIVO: além da implantação da fase inicial do Píer em T, viabilizada por aportes decorrentes das áreas PAR 14, PAR 15 e PAR 25, é necessário que a Portos do Paraná conclua a implantação da estrutura de acostagem no COREX Leste por meio da construção e operacionalização dos dois berços de atracação da seção leste, dimensionados para receber navios da classe *Capesize*. Com a conclusão dessa etapa, o Píer em “T” passará a contar com quatro berços ativos, alcançando capacidade total de movimentação de até 32 mil t/h, permitindo um expressivo incremento no fluxo de exportação de grãos sólidos vegetais. Essa expansão garantirá ao COREX Leste condições para atender à demanda projetada de longo prazo, reduzir gargalos logísticos e reforçar a competitividade do Porto Organizado de Paranaguá frente a portos concorrentes. Além disso, potencializará os ganhos proporcionados por projetos complementares, como o “Moegão”, que ampliam a recepção ferroviária e otimizam a formação de lotes.

STATUS: Não iniciado.

PRAZO: 8 anos após publicação do Plano Mestre.

09. MODERNIZAÇÃO DA INFRAESTRUTURA DE ACOSTAGEM DO PORTO ORGANIZADO DE PARANAGUÁ FRENTE AO PROJETO DE CONCESSÃO DO CANAL

OBJETIVO: O projeto de concessão do canal de acesso ao Porto Organizado de Paranaguá contempla a ampliação da largura e profundidade da via navegável para o atendimento de embarcações de nova geração. Contudo, os ativos — o Cais Comercial e os berços da Fospar — apresentam limitações estruturais intrínsecas à sua concepção original. Para mitigar o risco de a infraestrutura de acostagem converter-se em um gargalo à nova geometria do canal, a Portos do Paraná deverá implementar intervenções integradas de requalificação. Tal iniciativa visa assegurar a integridade dos ativos, maximizar o aproveitamento do calado operacional e consolidar a sustentabilidade logística do Complexo Portuário frente aos investimentos em dragagem. No caso dos berços vinculados ao píer da Fospar, eventuais adequações estruturais são de responsabilidade da arrendatária.

STATUS: Não iniciado.

PRAZO: 8 anos após publicação do Plano Mestre.

10. IMPLANTAÇÃO DE BERÇO PARA A MOVIMENTAÇÃO DE PASSAGEIROS NO PORTO ORGANIZADO DE PARANAGUÁ

OBJETIVO: o crescimento contínuo da demanda por cruzeiros marítimos no Porto Organizado de Paranaguá evidencia a necessidade de implantar infraestrutura exclusiva para embarque e desembarque de passageiros. Atualmente, os Berços 205 e 215 são utilizados de forma compartilhada entre navios de passageiros e operações de carga, gerando atrasos nas atividades comerciais, redução da eficiência logística, aumento da complexidade operacional, limitação da capacidade efetiva de atendimento do cais, além de elevar significativamente o risco de incidentes e acidentes. Assim, visando mitigar esses impactos, é necessário que a Portos do Paraná promova ações voltadas à implantação de uma infraestrutura dedicada à atracação de navios de passageiros, assegurando desta forma a eliminação de conflitos entre as operações de carga e turismo marítimo e o aumento da eficiência operacional do cais comercial.

STATUS: Em andamento.

PRAZO: 4 anos após publicação do Plano Mestre.

11. RESOLUÇÃO PARA DÉFICIT DE CAPACIDADE DE CAIS PARA A MOVIMENTAÇÃO DE CONTÊINERES E CARGAS GERAIS

OBJETIVO: considerando que as análises de demanda versus capacidade evidenciam a progressiva insuficiência da infraestrutura de acostagem para absorver o crescimento da movimentação de contêineres e cargas gerais, consolidando o cais como o principal elo restritivo desses segmentos, torna-se necessária a implementação de medidas que assegurem a compatibilização da capacidade de acostagem com a demanda referencial projetada para o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina. As projeções do Plano Mestre indicam que, para a CGC, o subsistema de cais opera com reduzida margem operacional, ingressa em nível de atenção em 2028 e atinge a saturação técnica a partir de 2035. Para a CGNC, a saturação ocorre já em 2030, mesmo após os ganhos decorrentes da incorporação dos Berços 213 e 214, em razão do compartilhamento dessas estruturas com as operações de OGSM. Nesse contexto, deverão ser avaliadas e implementadas medidas voltadas à modernização da superestrutura de berços estratégicos e à expansão da infraestrutura de acostagem, de modo a aumentar a disponibilidade efetiva de cais, reduzir conflitos entre perfis de carga, mitigar a formação de filas de embarcações e os custos associados à sobreestadia (*demurrage*), elevar o nível de serviço e assegurar o atendimento da demanda referencial projetada, preservando a competitividade do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina.

STATUS: Não iniciada.

PRAZO: 4 a 10 anos após publicação do Plano Mestre.

ACESSOS AO PORTO

ACESSOS TERRESTRES

12. PARTICIPAÇÃO EM DISCUSSÕES VOLTADAS AO PLANEJAMENTO DE ROTAS ALTERNATIVAS E MEDIDAS DE CONTINGÊNCIA

OBJETIVO: a atual dependência da BR-277 como principal eixo de acesso rodoviário ao Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina configura um fator crítico de vulnerabilidade para a continuidade das operações logísticas. Eventuais interrupções, totais ou parciais, decorrentes de acidentes, eventos climáticos severos, obras emergenciais ou outras ocorrências excepcionais, podem comprometer significativamente o escoamento de cargas, gerar congestionamentos, elevar custos logísticos e impactar negativamente a competitividade do Complexo Portuário. Nesse contexto, torna-se estratégico que a Portos do Paraná atue de forma articulada com os órgãos federais, estaduais e municipais competentes, participando das discussões relacionadas ao planejamento de rotas alternativas e medidas de contingência operacional, com vistas ao fortalecimento da resiliência do sistema logístico regional. A diversificação dos acessos terrestres e a estruturação de soluções contingenciais contribuem para reduzir a vulnerabilidade associada à concentração dos fluxos em um único corredor logístico, ampliando a confiabilidade da infraestrutura de transporte, preservando a fluidez operacional e assegurando maior capacidade de resposta diante de cenários adversos. Como resultado, espera-se o fortalecimento da eficiência operacional, da segurança logística e da competitividade do Complexo Portuário frente a outros sistemas portuários nacionais.

STATUS: Não iniciado.

PRAZO: 10 anos após a publicação do Plano Mestre.

13. PARTICIPAÇÃO NAS DISCUSSÕES DE ELABORAÇÃO DE PROJETOS PARA RECONFIGURAÇÃO GEOMÉTRICA DAS VIAS URBANAS PRÓXIMAS AO PORTO ORGANIZADO DE PARANAGUÁ

OBJETIVO: durante a visita técnica, constatou-se a saturação nas interseções rodoviárias localizadas nas proximidades dos terminais portuários, ocasionando gargalos na mobilidade urbana e impactando negativamente o tráfego local. Essa condição compromete a fluidez viária, aumenta o tempo de deslocamento, eleva o consumo de combustível e potencializa a emissão de poluentes, além de gerar atrasos na chegada e saída de cargas. Para mitigar esses problemas, faz-se necessário que a Portos do Paraná participe ativamente das discussões junto aos órgãos municipais e estaduais competentes, visando à elaboração e à implementação de projetos de reconfiguração geométrica do sistema viário. Tais projetos devem contemplar soluções como a construção de viadutos, a ampliação de rotatórias, a implantação de faixas exclusivas para veículos de carga e a adequação das pistas de rolamento, com o objetivo de melhorar a fluidez do tráfego, aumentar a segurança viária e reduzir os conflitos entre as operações portuárias e a mobilidade urbana. A adoção dessas medidas resultará em maior fluidez e capacidade viária, reduzindo congestionamentos e diminuindo os tempos de deslocamento para veículos de carga e de passeio. Além

disso, contribuirá para a redução de custos operacionais e ambientais, com menor consumo de combustível e emissões de poluentes, ao mesmo tempo em que aprimora a segurança viária, minimizando conflitos entre veículos pesados, automóveis, ciclistas e pedestres. Com essas melhorias, haverá também maior confiabilidade nas operações portuárias, fortalecendo a competitividade do Complexo Portuário frente a outros portos e garantindo um fluxo logístico mais eficiente e previsível.

STATUS: Não iniciado.

PRAZO: 2 anos após a publicação do Plano Mestre.

14. FOMENTAR AÇÕES PARA ELIMINAR CAMINHÕES VAZIOS DE LOCAIS INAPROPRIADOS

OBJETIVO: o pátio de triagem de Paranaguá desempenha atualmente um papel estratégico na organização das operações portuárias, contribuindo significativamente para a redução dos congestionamentos urbanos. Essa eficiência operacional é resultado não apenas da sistemática de agendamento de cargas, mas também da adequada organização logística e da definição racional de rotas de acesso aos terminais portuários. O uso coordenado desse espaço tem se mostrado fundamental para mitigar os impactos do tráfego de veículos pesados no perímetro urbano da cidade. Entretanto, análises técnicas apontam que a estrutura atualmente disponível não é suficiente para solucionar de forma plena as demandas de tráfego e mobilidade urbana. Diante disso, torna-se imprescindível que a Portos do Paraná fomente, junto aos órgãos municipais, estudos para a implantação de um pátio específico destinado à acomodação de caminhões vazios que aguardam carga para retorno ou deslocamento a outros destinos. Essa medida reduzirá a circulação desnecessária de veículos pesados nas vias urbanas, aumentando a fluidez do tráfego regional, diminuindo impactos ambientais e mitigando riscos à segurança viária, especialmente nos períodos de pico de movimentação portuária.

STATUS: Não iniciado.

PRAZO: 2 anos após a publicação do Plano Mestre.

15. IMPLANTAÇÃO DE PÁTIO DE TRIAGEM EM ANTONINA

OBJETIVO: a ausência de um local adequado para acomodar os caminhões que se dirigem ao PPF, causa diversas interferências no tráfego urbano, além de ter um impacto social significativo. A implantação de um pátio de triagem destinado aos veículos com destino ao terminal teria o potencial de organizar de forma eficiente o fluxo de caminhões, prevenindo a formação de filas e o estacionamento irregular nas vias urbanas, contribuindo para a fluidez do tráfego e para a segurança viária. Além de sua função operacional o pátio também tem um papel social significativo, ao proporcionar melhores condições de conforto, segurança e acolhimento aos caminhoneiros durante o período de espera para acesso às instalações portuárias. Essa melhoria contribuirá para a valorização da atividade, o bem-estar dos profissionais e a eficiência logística do Porto.

STATUS: Em andamento.

PRAZO: 2 anos após a publicação do Plano Mestre.

16. PARTICIPAÇÃO NAS DISCUSSÕES PARA DAR CELERIDADE AO ANDAMENTO DA IMPLANTAÇÃO DA PR-340

OBJETIVO: atualmente, os veículos com destino ao arrendamento Porto Ponta do Félix trafegam pelo centro urbano dos municípios de Morretes e Antonina, ocasionando congestionamentos significativos e gerando transtornos à população local. A implantação de uma nova ligação viária entre a BR-277 e o Porto Organizado de Antonina, por meio da PR-340, configura-se como uma solução estratégica para desviar o tráfego de veículos pesados das áreas históricas e residenciais, reduzindo substancialmente a pressão sobre a malha viária urbana dessas cidades. Essa nova rota promoverá maior fluidez e eficiência na movimentação de cargas, encurtando o tempo de deslocamento e aumentando a previsibilidade logística. Os benefícios incluem ganhos expressivos na mobilidade urbana, melhoria da qualidade de vida da população — pela redução do tráfego intenso, do ruído e das emissões de poluentes — e a preservação do patrimônio histórico e cultural local. Sob o ponto de vista operacional, a PR-340 ampliará a capacidade de atendimento do Porto Organizado de Antonina, fortalecendo sua competitividade e atratividade para novas operações. Adicionalmente, a implantação da PR-340 proporcionará a redução dos custos logísticos, a diminuição do desgaste da frota, a mitigação dos riscos de acidentes e a promoção de um transporte mais seguro, ágil e ambientalmente sustentável, fortalecendo a integração entre o Porto e sua hinterlândia. Diante desse contexto, recomenda-se que a Autoridade Portuária participe ativamente das discussões junto aos órgãos governamentais competentes, com o objetivo de fomentar e conferir maior celeridade à implantação da PR-340, ligação estratégica entre a BR-277 e o Porto Organizado de Antonina.

STATUS: Não iniciado.

PRAZO: 2 anos após a publicação do Plano Mestre.

17. AMPLIAÇÃO DO PÁTIO DE TRIAGEM

OBJETIVO: considerando os projetos de expansão da capacidade de acostagem no Porto Organizado de Paranaguá para o segmento de GSA, impõe-se a necessidade de adequar a infraestrutura de recepção rodoviária. Embora a entrada em operação do “Moegão” tenha sido concebida para ampliar a participação do modal ferroviário e reduzir a dependência do transporte rodoviário no escoamento de commodities agrícolas, os investimentos previstos na infraestrutura de acostagem resultarão em um expressivo aumento da capacidade operacional do sistema. Destacam-se, nesse contexto, a implantação dos novos berços do Píer em “T” e, adicionalmente, dos quatro novos berços previstos para o Píer em “F”, localizado no COREX Oeste e sem integração operacional com a Moega Leste. Em conjunto, essas intervenções têm potencial para elevar a capacidade de movimentação de GSA em aproximadamente 210% em relação ao cenário atual. Nesse cenário, torna-se fundamental que a Portos do Paraná amplie a capacidade do pátio de triagem, de forma a acomodar o aumento do fluxo de veículos, reduzir congestionamentos, otimizar a fluidez logística e minimizar custos operacionais decorrentes de atrasos e ociosidade.

STATUS: Não iniciado.

PRAZO: 9 anos após a publicação do Plano Mestre.

18. ELABORAÇÃO DE PLANO DE CONTINUIDADE OPERACIONAL PARA TRANSIÇÃO DA CONCESSÃO FERROVIÁRIA

OBJETIVO: tendo em vista a iminente finalização do contrato de concessão com a operadora Rumo e os impactos potenciais que essa mudança pode acarretar as operações portuárias, torna-se imprescindível adotar medidas preventivas para mitigar riscos. Recomenda-se, portanto, a elaboração de um plano de transição estruturado, contemplando a adequação dos arranjos operacionais junto aos terminais e a garantia da continuidade dos serviços ao longo de todo o período de transição. Esse plano deverá prever ações específicas para minimizar interrupções, reduzir custos adicionais, preservar a competitividade do Complexo Portuário e manter a confiança dos usuários. Entre as medidas essenciais, destacam-se: estratégias de mitigação de riscos operacionais; mecanismos para assegurar a integridade da infraestrutura e do material rodante; e instrumentos para manter a vigência e o cumprimento dos contratos firmados com terminais e arrendatários, garantindo fluidez logística e prevenindo impactos adversos sobre as operações. O objetivo central é assegurar que, em caso de não renovação da concessão ferroviária, o transporte de cargas por ferrovia mantenha regularidade, eficiência e segurança ao longo de todo o processo de substituição do operador. Posto isso, recomenda-se à Autoridade Portuária fomentar, junto aos órgãos competentes, a criação de um plano de transição robusto e tecnicamente fundamentado, capaz de assegurar a continuidade operacional e a resiliência logística do Complexo Portuário.

STATUS: Não iniciado.

PRAZO: 6 meses após a publicação do Plano Mestre.

19. FOMENTAR A REVITALIZAÇÃO E MANUTENÇÃO PERIÓDICA DAS VIAS INTERNAS DO ARRENDAMENTO PORTO PONTA DO FÉLIX

OBJETIVO: considerando o atual estado de conservação das vias internas do PPF, torna-se necessária não apenas a execução imediata de obras de revitalização, mas também a implementação de um plano sistemático de manutenção preventiva e corretiva. Essa medida visa assegurar a durabilidade do pavimento, evitar nova degradação após as intervenções e garantir condições adequadas de circulação, segurança operacional e continuidade das atividades portuárias.

STATUS: Não iniciado.

PRAZO: 6 meses após a publicação do Plano Mestre.

20. FOMENTAR A IMPLANTAÇÃO DE PÁTIO DE TRIAGEM PARA CONTÊINER

OBJETIVO: considerando o elevado volume de movimentação de contêineres no Porto Organizado de Paranaguá e a tendência de crescimento dessa demanda, torna-se necessária a implantação de um pátio de triagem dedicado para esta carga. A medida visa organizar o fluxo de caminhões, reduzir filas e tempos de espera, agilizar procedimentos operacionais e administrativos, melhorar as condições de atendimento aos motoristas e mitigar os impactos na mobilidade urbana, especialmente nas vias de acesso ao terminal.

STATUS: Não iniciado.

PRAZO: 4 anos após a publicação do Plano Mestre.

ACESSO AQUAVIÁRIO

21. PROMOVER AÇÕES JUNTO À MARINHA DO BRASIL A REGULARIZAÇÃO DA ÁREA DE FUNDEIO EXTERNA

OBJETIVO: a ausência de regulamentação específica para o fundeio de embarcações na área externa do canal de acesso pode resultar em acidentes marítimos de grande gravidade. Monitoramentos realizados por meio da plataforma *MarineTraffic*, aliados a informações obtidas junto à Autoridade Portuária, evidenciaram a presença de embarcações fundeadas fora dos limites autorizados, caracterizando prática irregular. Tal conduta impõe riscos à segurança da navegação e às operações portuárias, podendo comprometer a manobrabilidade no canal e elevar a probabilidade de incidentes náuticos. Para mitigar esses riscos e garantir a segurança das embarcações no trecho externo do canal, é fundamental que sejam promovidas ações, em articulação com a Marinha do Brasil, voltadas à criação ou redefinição da área de fundeio, adequando-a à demanda operacional vigente, às normas de segurança e às condições específicas da região.

STATUS: Não iniciado.

PRAZO: 2 anos após a publicação do Plano Mestre.

22. MONITORAMENTO CONTÍNUO DO CANAL DE ACESSO

OBJETIVO: o monitoramento contínuo da navegação no canal de acesso é essencial para prevenir irregularidades e reduzir o risco de acidentes marítimos. Para coibir práticas não conformes, torna-se imprescindível que a Portos do Paraná intensifique as ações de fiscalização, assegurando que as embarcações permaneçam exclusivamente nas áreas devidamente autorizadas. Essa medida reforça a conformidade com os parâmetros de segurança estabelecidos, contribui para a preservação da integridade operacional e garante a eficiência e a fluidez do tráfego aquaviário no entorno do Porto.

STATUS: Em andamento.

PRAZO: 1 ano após a publicação do Plano Mestre.

23. GESTÃO DO CANAL DE ACESSO

OBJETIVO: apesar da redução observada no tempo médio de espera para atracação, a situação ainda requer monitoramento contínuo, de forma a evitar retrocessos operacionais que possam comprometer a eficiência portuária. Nesse contexto, a Autoridade Portuária deve aprimorar a gestão das atracações por meio de estratégias integradas de planejamento operacional, alocação dinâmica de berços e otimização das janelas de atracação, considerando as características das embarcações, as especificidades das cargas movimentadas e a capacidade operacional dos terminais. O objetivo central dessas medidas é reduzir progressivamente o tempo de espera das embarcações, assegurando maior competitividade ao Complexo Portuário, elevando a taxa de utilização dos ativos existentes e contribuindo para a fluidez do fluxo logístico marítimo. A manutenção de níveis elevados de eficiência na atracação é essencial para mitigar riscos de desvio de carga

para portos concorrentes e consolidar o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina como um *hub* estratégico no cenário nacional e internacional.

STATUS: Em andamento.

PRAZO: 1 ano após a publicação do Plano Mestre.

24. DESLOCAMENTO DA RESPONSABILIDADE PELA DRAGAGEM DE MANUTENÇÃO DOS TRECHOS DELTA 1 E DELTA 2 PARA A ARRENDATÁRIA DO PORTO ORGANIZADO DE ANTONINA

OBJETIVO: a dragagem de manutenção do trecho de acesso ao Porto Organizado de Antonina é uma atividade contínua e indispensável para garantir a remoção de sedimentos e a preservação das dimensões e profundidades operacionais do canal. A ausência de rotinas regulares de dragagem compromete diretamente a segurança da navegação, a regularidade do tráfego marítimo e a plena utilização da infraestrutura de atracação disponível, podendo gerar restrições de calado, aumento de riscos operacionais e redução da competitividade do terminal. Nesse contexto, a Portos do Paraná vem conduzindo tratativas com a arrendatária e os órgãos competentes visando à transferência da responsabilidade pela dragagem de manutenção dos trechos Delta 1 e Delta 2, de modo que a arrendatária assuma a implementação e a gestão de um programa contínuo de dragagem. Tal medida contribuirá para a previsibilidade operacional, mitigação de interrupções, maior confiabilidade das condições batimétricas e manutenção da atratividade comercial do Porto organizado de Antonina frente a alternativas concorrentes. Atualmente, o processo referente ao reequilíbrio contratual encontra-se em análise no Tribunal de Contas da União (TCU), visando assegurar a conformidade jurídica e a integridade procedimental.

STATUS: Em andamento.

PRAZO: 1 ano após a publicação do Plano Mestre.

25. FOMENTAR A DRAGAGEM DE APROFUNDAMENTO DO CANAL DE ACESSO DO PORTO ORGANIZADO DE ANTONINA JUNTO A ARRENDATÁRIA RESPONSÁVEL

OBJETIVO: apesar de o trecho de acesso ao arrendamento Porto Ponta do Félix passar por dragagens de manutenção periódicas, sua profundidade ainda não se encontra nivelada em relação ao restante do canal de acesso. Diante disso, torna-se necessária a execução de uma dragagem de aprofundamento específica para o trecho que conduz ao terminal, localizado em Antonina. Essa intervenção é fundamental para ampliar a capacidade operacional, garantir maior segurança à navegação e impulsionar a competitividade do Complexo Portuário, permitindo a recepção de embarcações de maior porte e otimizando o fluxo logístico.

STATUS: Não iniciado.

PRAZO: 10 anos após a publicação do Plano Mestre.

26. MELHORAMENTO DA FROTA DE REBOCADORES FRENTE AO CRESCIMENTO DA FROTA DE EMBARCAÇÕES

OBJETIVO: considerando a concessão do canal de acesso aquaviário e o crescimento projetado da frota de embarcações de maior porte, torna-se essencial a modernização da frota de rebocadores atualmente em

operação, tanto em relação à sua tipologia quanto ao número disponível. A adequação da frota é um fator crítico para garantir a eficiência e a segurança das manobras no canal, uma vez que rebocadores desatualizados ou em quantidade insuficiente podem comprometer a navegabilidade, aumentar o tempo de operação e elevar os riscos de incidentes náuticos. A ausência dessa atualização poderá gerar impactos significativos sobre a regularidade das operações portuárias, reduzir a competitividade do Complexo Portuário e dificultar a recepção de embarcações de maior porte, justamente aquelas que tendem a compor a frota futura. Dessa forma, recomenda-se que a Portos do Paraná adote medidas proativas para assegurar que a disponibilidade e a capacidade técnica dos rebocadores estejam alinhadas às novas demandas operacionais, de modo a preservar a eficiência logística e a segurança da navegação no canal de acesso.

STATUS: Não iniciado.

PRAZO: 5 anos após a publicação do Plano Mestre.

GESTÃO PORTUÁRIA

27. PROMOVER A REVISÃO ESTRATÉGICA DO CUSTEIO DE ATIVOS PÚBLICOS

OBJETIVO: para consolidar a governança e fortalecer a gestão da infraestrutura pública, a Portos do Paraná deve implementar a revisão estratégica do custeio de ativos públicos utilizados em sistemas de compartilhamento, substituindo instrumentos jurídicos precários por contratos robustos. Essa medida garante continuidade operacional, equilíbrio na distribuição de responsabilidades e custos entre setor público e operadores privados, além de fortalecer a sustentabilidade do modelo híbrido, preservando a competitividade portuária sem comprometer o orçamento da Autoridade Portuária.

STATUS: Não iniciado.

PRAZO: 4 anos após a publicação do Plano Mestre.

28. REVISÃO DO REGULAMENTO DE EXPLORAÇÃO DOS PORTOS (REP) DE PARANAGUÁ E ANTONINA

OBJETIVO: a revisão do REP dos Portos de Paranaguá e Antonina é uma medida estratégica que visa fortalecer a governança e aprimorar a gestão portuária frente às transformações normativas, operacionais e tecnológicas do setor. A ausência de atualização há nove anos compromete a aderência do documento às práticas atuais, limita a eficiência dos processos e pode impactar a transparência institucional e a articulação com os diversos agentes da comunidade portuária. Nesse contexto, a Portos do Paraná deve fomentar ações voltadas à atualização e modernização do REP contribuindo para maior clareza regulatória, segurança jurídica e alinhamento com os padrões exigidos pelos órgãos reguladores. Trata-se de uma ação fundamental para garantir a competitividade e a sustentabilidade das operações portuárias no longo prazo.

STATUS: Em andamento.

PRAZO: 2 anos após a publicação do Plano Mestre.

29. APRIMORAR O COMITÊ DE INOVAÇÃO (CINOV) COM METAS E INDICADORES

OBJETIVO: estabelecer um sistema de indicadores capaz de mensurar a eficácia das iniciativas de inovação promovidas pelo CINOV, garantindo avaliação objetiva dos resultados. Atualmente, a ausência de métricas específicas limita o monitoramento das ações de inovação, dificultando a identificação de oportunidades de melhoria e a tomada de decisão baseada em evidências. A implementação de uma estrutura estável e de um sistema de indicadores adequado é condição essencial para o sucesso de um programa de inovação estruturado, permitindo que seus impactos sejam mensuráveis, consistentes e alinhados à eficiência e competitividade das operações portuárias.

STATUS: Em andamento.

PRAZO: 1 ano após a publicação do Plano Mestre.

30. FORMALIZAR A POLÍTICA DE INOVAÇÃO DA APPA

OBJETIVO: embora a inovação tenha sido institucionalizada na APPA por meio da criação do CINOV, com composição, diretrizes e eixos de atuação definidos em portaria, essa estrutura ainda não configura uma política de inovação formal. A portaria possui caráter organizacional e operacional, estabelecendo o comitê e seus temas prioritários, mas não inclui elementos essenciais de uma política institucional, como princípios orientadores da inovação, critérios claros para priorização e seleção de projetos, instrumentos de incentivo à participação interna, integração com o planejamento estratégico e diretrizes de relacionamento com universidades, startups e agências de fomento. Além disso, a política transversal prevista em legislações referenciadas na portaria não está plenamente contemplada, limitando a atuação estratégica do CINOV. A formalização de uma política de inovação institucional permitirá direcionamento claro, integração com a estratégia corporativa, estímulo à cultura inovadora e maximização do impacto das iniciativas sobre as operações e a competitividade portuária.

STATUS: Em andamento.

PRAZO: 1 ano após a publicação do Plano Mestre.

31. CRIAR FUNDO INTERNO PARA FINANCIAMENTO DE PROJETOS INOVADORES

OBJETIVO: atualmente, a ausência de um fundo dedicado limita estruturalmente o desenvolvimento de projetos de inovação, tanto de maior porte quanto de menor escala, e dificulta a atração de parcerias externas que exigem contrapartidas financeiras da organização. A criação de um fundo interno, integrada à formalização das políticas de inovação, permitirá o planejamento de iniciativas de médio e longo prazo, o estímulo à geração de propostas inovadoras pelas áreas técnicas e a implementação de projetos com maior agilidade, fortalecendo a cultura de inovação e ampliando o impacto estratégico sobre a competitividade portuária. Nesse contexto, a Portos do Paraná deve fomentar ações voltadas à criação de uma reserva orçamentária específica para o financiamento de projetos de inovação, conferindo ao CINOV maior autonomia operacional e capacidade de investir em iniciativas sem depender da realocação de recursos de outras diretorias.

STATUS: Não iniciado.

PRAZO: 2 anos após a publicação do Plano Mestre.

32. CONSOLIDAR E IMPLEMENTAR O *PORT COMMUNITY SYSTEM* (PCS) COM SUPORTE INTERNACIONAL

OBJETIVO: aproveitar a cooperação técnica com a Fundação *Valenciaport* (FVP), da Espanha, para consolidar e implementar o PCS nos Portos Organizados de Paranaguá e Antonina, garantindo acesso a metodologias e práticas internacionalmente reconhecidas. A parceria reduz riscos técnicos e operacionais associados à implantação de um sistema complexo, ao mesmo tempo em que confere credibilidade e visibilidade internacional à iniciativa, fortalecendo a imagem da Portos do Paraná como referência em inovação portuária. A ação deve ser priorizada pela alta administração, com esforços coordenados para conclusão eficiente, permitindo que o PCS proporcione integração de processos, rastreabilidade das operações e maior eficiência logística, consolidando benefícios operacionais e estratégicos para o Complexo Portuário.

STATUS: Não iniciado.

PRAZO: 4 anos após a publicação do Plano Mestre.

33. IMPLANTAR O SISTEMA VT MIS

OBJETIVO: consolidar a modernização tecnológica dos Portos Organizados de Paranaguá e Antonina por meio da implementação do VT MIS, proporcionando à APPA recursos operacionais avançados para interação ativa com o tráfego de embarcações e suporte à tomada de decisão a bordo. O sistema permitirá identificação e monitoramento contínuo de embarcações, planejamento estratégico de movimentos navais, gestão ativa do tráfego marítimo e disponibilização de informações críticas para navegação segura. A implantação do VT MIS alinhará a APPA aos padrões internacionais da IALA, reforçando seu compromisso com excelência operacional, segurança marítima e governança de classe mundial, ao mesmo tempo em que fortalece a capacidade da Autoridade Portuária de conduzir operações eficientes, seguras e integradas ao desenvolvimento sustentável do Complexo Portuário.

STATUS: Em andamento.

PRAZO: 4 anos após a publicação do Plano Mestre.

34. ACOMPANHAMENTO DA TRANSIÇÃO DO MODELO DE GESTÃO DO CANAL DE ACESSO

OBJETIVO: o processo de concessão do canal de acesso ao Porto Organizado de Paranaguá encontra-se em estágio avançado, tendo recebido aprovação dos órgãos de controle e com leilão previsto para curto prazo. Este modelo, pioneiro no Brasil, transferirá para o setor privado a responsabilidade pela dragagem, manutenção e operação do canal por 25 anos, eliminando a volatilidade dos custos de infraestrutura marítima que oscilaram entre R\$ 37,8 milhões (2021) e R\$ 127,9 milhões (2024). A transição trará impactos no modelo de negócios da APPA, que deixará de arcar com os custos cíclicos de dragagem, porém transferirá a receita da tarifa inframar (R\$ 231,5 milhões em 2024) para o concessionário. É necessário acompanhar esta transição para assegurar que os benefícios esperados, para o Porto e para os usuários, se materializem adequadamente.

STATUS: Em andamento.

PRAZO: 1 ano após a publicação do Plano Mestre.

35. DETALHAMENTO E ACOMPANHAMENTO DOS CUSTOS INDIRETOS

OBJETIVO: propor maior detalhamento da rubrica de custos indiretos nas demonstrações financeiras da empresa, de modo a ampliar a transparência e a rastreabilidade dos serviços que compõem esse grupo. Esse detalhamento permitirá identificar quais tipos de atividades estão sendo incorporados, além de viabilizar o acompanhamento sistemático da evolução desses custos, especialmente diante do aumento recente que os elevou à posição de maior componente dos Custos dos Serviços Prestados. A ação consiste em recomendar que, a cada publicação de resultados financeiros, seja disponibilizada uma descrição analítica dos principais itens classificados como custos indiretos. Além disso, sugere-se o monitoramento contínuo da variação dessa rubrica, de forma a identificar antecipadamente eventuais tendências de crescimento desproporcional.

STATUS: Em andamento.

PRAZO: no momento da consolidação da primeira demonstração de resultados a ser divulgada após a publicação do Plano Mestre.

MEIO AMBIENTE

36. AVALIAÇÃO DA PERMANÊNCIA DE OCUPAÇÕES IRREGULARES NA POLIGONAL DO PORTO ORGANIZADO E PLANEJAMENTO PARA MONITORAMENTO

OBJETIVO: considerando a existência de residências, aparentemente já consolidadas, no entorno de área de manguezal dentro da poligonal do Porto Organizado de Paranaguá, é imprescindível que a Autoridade Portuária promova ações estratégicas para avaliar a pertinência da permanência destas residências dentro da poligonal portuária, em caso positivo, a realização de monitoramento na região visando a preservação da vegetação do entorno.

STATUS: Em andamento.

PRAZO: 4 anos após a publicação do Plano Mestre.

37. IMPLANTAÇÃO DE AÇÕES VOLTADAS À MITIGAÇÃO DOS IMPACTOS DE EVENTOS CLIMÁTICOS ADVERSOS.

OBJETIVO: a localização geográfica estratégica do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina o expõe a uma elevada suscetibilidade frente a eventos climáticos extremos, tais como enxurradas, tempestades severas, vendavais e marés de tempestade. Este cenário de vulnerabilidade climática impõe significativos riscos à continuidade das operações portuárias, à segurança da navegação e à preservação dos equipamentos e instalações essenciais ao funcionamento do Porto. Diante disso, torna-se imperativa a adoção, por parte da Portos do Paraná, de medidas estruturadas e proativas que visem a mitigação dos efeitos adversos desses eventos. A implementação de estratégias preventivas e planos de contingência robustos, alinhados às melhores práticas internacionais de gestão de riscos climáticos, bem como às normas ambientais e de

segurança vigentes, é fundamental para assegurar a continuidade operacional, a proteção do patrimônio público e a segurança dos trabalhadores e usuários do Porto.

STATUS: Em andamento.

PRAZO: 2 anos após a publicação do Plano Mestre.

38. PLANEJAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DAS ÁREAS DO PORTO ORGANIZADO DE PARANAGUÁ CONSIDERANDO SENSIBILIDADES AMBIENTAIS.

OBJETIVO: o Plano de Zoneamento do Porto Organizado de Paranaguá traz duas áreas estratégicas para expansão e futuros arrendamentos, ANOP 24 e PAR 13, localizadas em ecossistemas de manguezais, protegidos rigorosamente pela legislação ambiental vigente. Diante dessa realidade, o planejamento do uso e ocupação de áreas do Porto deve ser orientado por uma abordagem criteriosa e integrada, que leve em consideração as restrições legais, a sensibilidade ambiental e a importância ecológica desses habitats. A exploração indiscriminada desses espaços não apenas apresenta elevado risco de inviabilidade técnica e jurídica, como também implica graves impactos ambientais que podem comprometer a biodiversidade, os serviços ecossistêmicos prestados pelos manguezais e a sustentabilidade das operações portuárias a médio e longo prazo. Nesse contexto, torna-se imprescindível que a Autoridade Portuária adote um planejamento que priorize a compatibilização entre o desenvolvimento das atividades portuárias e a conservação ambiental, assegurando a observância das normativas ambientais aplicáveis e o respeito às áreas protegidas. Essa postura mitigará riscos jurídicos, promoverá a responsabilidade socioambiental e garantirá a resiliência do Complexo Portuário frente aos desafios ambientais contemporâneos.

STATUS: Em andamento.

PRAZO: 2 anos após a publicação do Plano Mestre.

39. OBTENÇÃO DAS CERTIFICAÇÕES ISO 14001 E ISO 45001.

OBJETIVO: apesar de Portos do Paraná contar com um SGI de Meio Ambiente, Saúde e Segurança robustamente estruturado, elaborado em conformidade com as normas ISO 14001 e ISO 45001, ainda não dispõe das certificações ISO 14001 e ISO 45001, específicas, respectivamente, para o Sistema de Gestão Ambiental e para o Sistema de Segurança e Saúde no Trabalho. A ausência dessas certificações representa uma lacuna significativa no reconhecimento formal do compromisso ambiental da Autoridade Portuária, bem como do compromisso com as boas práticas adotadas relacionadas à saúde e segurança no trabalho portuário, perante os mercados nacional e internacional, sobretudo considerando que a certificação Ecoports, embora alinhada à ISO 14001, não substitui a validação direta por organismo certificador credenciado. Portanto, a busca certificação ISO 14001 e ISO 45001 é uma ação estratégica que permitirá institucionalizar e destacar o compromisso da Portos do Paraná com as melhores práticas ambientais e de gestão de riscos, além de fortalecer a governança ambiental e de gestão de riscos e ampliar sua credibilidade técnica e reputacional. Adicionalmente, as certificações proporcionarão benefícios operacionais, como a melhoria contínua dos processos, maior controle dos impactos ambientais, atendimento rigoroso à legislação

e maior facilidade para estabelecer parcerias e atender demandas de clientes, investidores e órgãos reguladores. Dessa forma, a obtenção das certificações ISO 14001 e ISO 45001 configura uma oportunidade imprescindível para a Autoridade Portuária consolidar sua posição como referência em gestão ambiental e gestão de riscos, alinhada às exigências contemporâneas de sustentabilidade e responsabilidade socioambiental.

STATUS: Em andamento.

PRAZO: 4 anos após a publicação do Plano Mestre.

40. ATUALIZAÇÃO DOS INTEGRANTES DO PLANO DE AJUDA MÚTUA (PAM) E DO PLANO DE ÁREA (PA).

OBJETIVO: a atualização do PAM e do PA é necessária para garantir o cumprimento da legislação e a participação de todos os operadores e arrendatários da poligonal portuária. A ausência de players recentes nestas documentações compromete a efetividade das ações de prevenção e resposta a emergências, reduzindo a capacidade de mobilização integrada de recursos. Assim, atualizar o PAM e o PA é uma medida necessária para fortalecer a segurança, assegurar a proteção de vidas e do meio ambiente e manter a continuidade das operações portuárias de forma eficiente.

STATUS: Em andamento.

PRAZO: 2 anos após a publicação do Plano Mestre.

PORTO-CIDADE

41. REGULARIZAÇÃO DE ÁREAS OCUPADAS IRREGULARMENTE DENTRO DA POLIGONAL DO PORTO ORGANIZADO DE PARANAGUÁ

OBJETIVO: considerando que as ocupações irregulares dentro da poligonal do Porto Organizado de Paranaguá impedem a expansão da atividade portuária e, no caso do bairro Beira Rio, se situam em áreas ambientalmente sensíveis, estando sob a responsabilidade da Portos do Paraná, é imprescindível que a Autoridade Portuária promova ações estratégicas para regularizar a situação destas ocupações, reavendo as áreas ou removendo-as da poligonal. Essas ações devem visar a mitigação de riscos jurídicos, impactos financeiros e preservar a integridade de sua imagem institucional, estabelecendo medidas objetivas para a desocupação das áreas ocupadas irregularmente.

STATUS: Em andamento.

PRAZO: 5 anos após a publicação do Plano Mestre.

42. FORTALECIMENTO DA COMUNICAÇÃO E AÇÕES CONJUNTAS ENTRE A AUTORIDADE PORTUÁRIA, TERMINAIS PORTUÁRIOS, PODER PÚBLICO E A POPULAÇÃO.

OBJETIVO: a visão compartilhada, o diálogo e as ações integradas no espaço da cidade possuem potencial para requalificar o meio urbano, o incentivo ao turismo, a qualidade de vida da população e a dinâmica portuária dos municípios. Grande parte dos desafios e oportunidades verificados no Complexo Portuário demanda a ação cooperada entre os variados atores sociais interessados para seu desenvolvimento —

especialmente para viabilizar a adequada implantação de infraestruturas viárias, ajuste e cumprimento de legislação urbanística, qualificação ambiental e intervenções urbanísticas. Com o objetivo de viabilizar a expansão portuária de forma harmônica com seu entorno, assim como possibilitar a promoção de benfeitorias no espaço de interface porto-cidade, como obras de infraestrutura viária, construção do complexo turístico de Paranaguá, controle da poluição atmosférica, preservação dos edifícios históricos e demais áreas turísticas. A participação efetiva da APPA, assim como dos demais terminais portuários, na elaboração de instrumentos de planejamento territorial é essencial para o desenvolvimento do Complexo Portuário e da região, o que inclui atenção ao processo de revisão do Plano Diretor de Antonina e ajuste do mapa de Zoneamento de Paranaguá.

STATUS: Em andamento.

PRAZO: 2 anos após a publicação do Plano Mestre.

QUADRO-RESUMO DO PLANO DE AÇÕES E INVESTIMENTOS

MELHORIAS OPERACIONAIS

Quadro 31: Resumo do Plano de Ações e Investimentos na temática “Melhorias Operacionais”

Item do Plano de Ação e Investimentos	Item da Análise Estratégica relacionado	Status	Prazo ⁵⁴
Recuperação do Píer Público de Granéis Líquidos (PPGL)	Infraestrutura do PPGL demandando modernização e adequações operacionais	Em andamento	2 anos
Promover a implantação do sistema integrado de exportação de graneis sólidos — novo COREX	Capacidade das correias do eixo comum COREX Leste	Em andamento	8 anos
	Condição dos equipamentos de cais		
Acompanhamento do processo de alteamento dos dutos dos terminais de Granéis Líquidos	Necessidade de alteamento dos dutos dos terminais de líquidos	Em andamento	3 anos
Implantação de novas balanças intermediárias	Gargalo no sistema de pesagem para cereais	Não iniciado	2 anos
Obras de proteção e adaptação aos impactos das mudanças climáticas	Vulnerabilidade climática e impacto nas operações do Complexo Portuário	Não iniciado	4 anos
Recuperação e reforço do Berço 215	Restrição operacional no Berço 215 e necessidade de requalificação estrutural	Em andamento	4 anos
Estruturação do modelo de gerenciamento operacional do Moegão	Necessidade futura de estruturação da gestão operacional do Moegão	Em andamento	Alinhado com a execução da obra do Moegão

Elaboração: Infra S.A. (2025).

INVESTIMENTOS PORTUÁRIOS

Quadro 32: Resumo do Plano de Ações e Investimentos na temática “Investimentos Portuários”

Item do Plano de Ação e Investimentos	Item da Análise Estratégica relacionado	Status	Prazo ⁵⁵
Implantação da segunda fase do Píer em T no COREX Leste — resolução do déficit de capacidade para exportação de grãos vegetais	Saturação da infraestrutura de acostagem e déficit de capacidade	Não iniciado	8 anos
Modernização da infraestrutura de acostagem do Porto Organizado de Paranaguá frente ao projeto de concessão do canal	Modernização da infraestrutura de acostagem e sincronismo com as intervenções no canal de acesso	Não iniciado	8 anos
Implantação de berço para a movimentação de passageiros no Porto Organizado de Paranaguá	Conflito operacional com navios de passageiros no Porto Organizado de Paranaguá	Em andamento	4 anos

Elaboração: Infra S.A. (2025).

⁵⁴ Após a publicação do Plano Mestre.
⁵⁵ Após a publicação do Plano Mestre.

ACESSOS AO PORTO

Quadro 33: Resumo do Plano de Ações e Investimentos na temática “Acessos ao Porto”

Item do Plano de Ação e Investimentos	Item da Análise Estratégica relacionado	Status	Prazo ⁵⁶
Participação em discussões voltadas ao planejamento de rotas alternativas e medidas de contingência	Capacidade Da Principal Via De Acesso Está Comprometida	Não iniciado	10 anos
Participação nas discussões de elaboração de projetos para reconfiguração geométrica das vias urbanas próximas ao Porto Organizado de Paranaguá	Vias próximas aos terminais portuários comprometidas	Não iniciado	2 anos
Fomentar ações para eliminar caminhões vazios de locais inapropriados	Presença de veículos estacionados em locais impróprios	Não iniciado	2 anos
Implantação de pátio de triagem em Antonina	Indisponibilidade de pátio de triagem em Antonina	Em andamento	2 anos
Participação nas discussões para dar celeridade ao andamento da implantação da PR-340	Capacidade da principal via de acesso está comprometida	Não iniciado	2 anos
	Tráfego intenso no centro de Morretes e Antonina		
Ampliação do pátio de triagem	Risco de saturação do pátio de triagem em função do crescimento de demanda e da expansão portuária	Não iniciado	9 anos
Elaboração de plano de continuidade operacional para transição da concessão ferroviária	Não renovação antecipada da concessão ferroviária	Não iniciado	6 meses
Fomentar a revitalização e manutenção periódica das vias internas do arrendamento Porto Ponta do Félix	Vias internas do PPF em estado de conservação inadequado	Não iniciado	6 meses
Fomentar a implantação de pátio de triagem para contêiner	Falta de pátio de triagem para caminhão de contâiner	Não iniciado	4 anos
Promover ações junto à Marinha do Brasil a regularização da área de fundeio externa	Navios fundeados fora da área permitida	Não iniciado	2 anos
Monitoramento contínuo do canal de acesso		Em andamento	1 ano
Gestão do canal de acesso	Tempo de espera por atracação	Em andamento	1 ano
Deslocamento da responsabilidade pela dragagem de manutenção dos trechos Delta 1 e Delta 2 para a arrendatária do Porto Organizado de Antonina	Limitação de calado no trecho do canal de acesso ao Porto Organizado de Antonina	Em andamento	1 ano
Fomentar a dragagem de aprofundamento do canal de acesso do Porto Organizado de Antonina junto a arrendatária responsável	Limitação de calado no trecho do canal de acesso ao Porto Organizado de Antonina	Não iniciado	10 anos
Melhoramento da frota de rebocadores frente ao crescimento da frota de embarcações	Insuficiência futura da frota de rebocadores	Não iniciado	5 anos

Elaboração: Infra S.A. (2025).

⁵⁶ Após a publicação do Plano Mestre.

GESTÃO PORTUÁRIA

Quadro 34: Resumo do Plano de Ações e Investimentos na temática “Gestão Portuária”

Item do Plano de Ação e Investimentos	Item da Análise Estratégica relacionado	Status	Prazo ⁵⁷
Promover a revisão estratégica do custeio de ativos públicos	Limitações do modelo <i>Landlord-Tool Port</i> — impactos na sustentabilidade e investimentos	Não iniciado	4 anos
Revisão do Regulamento de Exploração dos Porto (REP) de Paranaguá e Antonina	Regulamento de Exploração dos Portos (REP) de Paranaguá e Antonina — Necessidade de atualização	Em andamento	2 anos
Aprimorar o Comitê de Inovação (CINOV) com metas e indicadores	Carência de indicadores de acompanhamento das iniciativas de inovação	Em andamento	1 ano
Formalizar a política de inovação da APPA	Necessidade de Formalização da Política de Inovação da APPA	Em andamento	1 ano
Criar fundo interno para financiamento de projetos inovadores	Ausência de estruturação orçamentária específica para inovação	Não iniciado	2 anos
Consolidar e implementar o <i>Port Community System</i> (PCS) com suporte internacional	Desenvolvimento do <i>Port Community System</i> (PCS)	Não iniciado	4 anos
Implantar o sistema VTMS	Sistemas operacionais como vetores de eficiência no Porto Organizado de Paranaguá	Em andamento	4 anos
Acompanhamento da transição do modelo de gestão do canal de acesso	Volatilidade dos Custos Operacionais	Em andamento	1 ano
Detalhamento e acompanhamento dos custos indiretos	Estrutura dos custos indiretos	Em andamento	Na 1ª demonstração de resultados

Elaboração: Infra S.A. (2025).

MEIO AMBIENTE

Quadro 35: Resumo do Plano de Ações e Investimentos na temática “Meio Ambiente”

Item do Plano de Ação e Investimentos	Item da Análise Estratégica relacionado	Status	Prazo ⁵⁸
Avaliação da permanência de ocupações irregulares na poligonal do Porto Organizado e planejamento para monitoramento	Ocupação irregular de áreas de proteção ambiental dentro da poligonal do Porto	Em andamento	4 anos
Implantação de ações voltadas à mitigação dos impactos de eventos climáticos adversos	Vulnerabilidade a eventos climáticos face à localização do Complexo Portuário	Em andamento	2 anos
Planejamento do uso e ocupação das áreas do Porto Organizado de Paranaguá considerando sensibilidades ambientais	Áreas na poligonal portuária de Paranaguá destinadas a expansão de terminais não têm zoneamento municipal propício	Em andamento	2 anos
Obtenção das certificações ISO 14001 e ISO 45001	Obtenção de certificação específica para o Sistema de Gestão Ambiental	Em andamento	4 anos
	Inexistência de certificação específica para o Sistema de Saúde e Segurança no Trabalho		
Atualização dos integrantes do Plano de Ajuda Mútua (PAM) e do Plano de Área (PA)	Atualização dos integrantes do Plano de Ajuda Mútua (PAM) e do plano de área (PA)	Em andamento	2 anos

Elaboração: Infra S.A. (2025).

⁵⁷ Após a publicação do Plano Mestre.

⁵⁸ Após a publicação do Plano Mestre.

RELAÇÃO PORTO CIDADE

Quadro 36: Resumo do Plano de Ações e Investimentos na temática “Porto-Cidade”

Item do Plano de Ação e Investimentos	Item da Análise Estratégica relacionado	Status	Prazo ⁵⁹
Regularização de áreas ocupadas irregularmente dentro da poligonal do Porto Organizado de Paranaguá	Existência de usos residenciais irregulares dentro da poligonal portuária de Paranaguá	Em andamento	5 anos
Fortalecimento da comunicação e ações conjuntas entre a Autoridade Portuária, terminais portuários, poder público e a população	Congestionamento de caminhões em pontos específicos do sistema viário de Paranaguá	Em andamento	2 anos
	A inclusão do Porto Organizado de Paranaguá entre as estratégias de desenvolvimento e de ordenamento do uso do solo municipal		
	Zonas de uso misto na retroárea do Porto Organizado de Paranaguá		
	Conflito rodoferroviário em passagens em nível em distintos pontos da cidade de Paranaguá		
	Existência de comunidades próximas às áreas portuárias de Paranaguá e Antonina		
	Qualidade ambiental das vias do entorno portuário de Paranaguá		
	Dispersão do uso de glebas destinadas a usos logísticos em áreas inadequadas para tal na cidade de Paranaguá		
	Revisão pendente do Plano Diretor de Antonina		
	Acesso rodoviário ao Porto Organizado de Antonina limitado pela necessidade de travessia das áreas urbanizadas históricas de Morretes e de Antonina		
	Percepção negativa da população de Paranaguá quanto à poluição atmosférica gerada pelas atividades portuárias		

Elaboração: Infra S.A. (2025).

⁵⁹ Após a publicação do Plano Mestre.

PLANO MESTRE

LISTAS



Cláudio Neves / Portos do Paraná

SUMÁRIO ANALÍTICO

1	SÍNTESE DO COMPLEXO PORTUÁRIO DE PARANAGUÁ E ANTONINA	7
1.1	O COMPLEXO PORTUÁRIO	8
1.1.1	Portos Organizados	10
1.1.1.1	Modelo de gestão	12
1.1.1.2	Instrumentos de Planejamento e Gestão	12
1.1.1.3	Exploração do Espaço Portuário	13
1.1.1.4	Funcionamento do Porto Organizado	24
1.1.1.5	Inovação	24
1.1.1.6	Receitas e Despesas	25
1.1.2	Instalações Portuárias Privadas	27
1.2	ACESSOS AO COMPLEXO PORTUÁRIO	33
1.3	INFRAESTRUTURA DO COMPLEXO PORTUÁRIO	56
1.4	OPERAÇÕES PORTUÁRIAS DO COMPLEXO PORTUÁRIO	71
1.5	ASPECTOS AMBIENTAIS DO COMPLEXO PORTUÁRIO	75
1.6	RELAÇÃO PORTO-CIDADE NO ÂMBITO DO COMPLEXO PORTUÁRIO	79
2	PROJEÇÃO DE DEMANDA E CAPACIDADES DO COMPLEXO PORTUÁRIO DE PARANAGUÁ E ANTONINA	90
2.1	PROJEÇÃO DE DEMANDA	91
2.1.1	Perfil de movimentação	92
2.1.2	Perfil de Competição	94
2.1.3	Análise por Grupo de Carga	95
2.1.3.1	Granel Sólido Agrícola (GSA) Exportação	95
2.1.3.2	Outros Granéis Sólidos Minerais (OGSM) Importação	103
2.1.3.3	Carga Geral Containerizada (CGC)	109
2.1.3.4	Granel Líquido (GL)	119
2.1.3.5	Granel Sólido Agrícola (GSA) Importação	125
2.1.3.6	Carga Geral Não Containerizada (CGNC)	129
2.1.3.7	Outros Granéis Sólidos Minerais (OGSM) Exportação	136
2.1.3.8	Veículos (Roll-On/Roll-Off)	140
2.1.3.9	Passageiros	146
2.1.3.10	Projeções Consolidadas	148
2.2	CAPACIDADES	150
2.2.1	Contexto Metodológico	150
2.2.2	Capacidade no Ano-Base	152
2.2.3	Capacidade Granel Sólido Agrícola	155
2.2.3.1	GSA Exportação	155
2.2.3.2	GSA Importação	164
2.2.3.3	Relação Entre Demanda Vs. Capacidade	169
2.2.3.4	Elo Limitante e Implicações para o Planejamento	171
2.2.4	Capacidade Outros Granéis Sólidos Minerais	171
2.2.4.1	Capacidade Atual	171
2.2.4.2	Evolução da Capacidade	172
2.2.4.3	Relação Entre Demanda Vs. Capacidade	177
2.2.4.4	Elo Limitante e Implicações para o Planejamento	178
2.2.5	Capacidade Carga Geral Containerizada	179
2.2.5.1	Capacidade Atual	179
2.2.5.2	Evolução da Capacidade	179
2.2.5.3	Relação Entre Demanda Vs. Capacidade	184
2.2.5.4	Elo Limitante e Implicações para o Planejamento	186
2.2.6	Capacidade Granel Líquido	187
2.2.6.1	Capacidade Atual	187
2.2.6.2	Evolução da Capacidade	187

2.2.6.3	Relação Entre Demanda Vs. Capacidade.....	191
2.2.6.4	Elo Limitante e Implicações para o Planejamento	193
2.2.7	Capacidade Carga Geral Não Containerizada	194
2.2.7.1	Capacidade Atual.....	194
2.2.7.2	Evolução da Capacidade	195
2.2.7.3	Relação Entre Demanda Vs. Capacidade.....	199
2.2.7.4	Elo Limitante e Implicações para o Planejamento	201
2.2.8	Capacidade Carga Roll-On/Roll-Off	202
2.2.8.1	Capacidade Atual.....	202
2.2.8.2	Evolução da Capacidade	202
2.2.8.3	Relação Entre Demanda Vs. Capacidade.....	207
2.2.8.4	Elo Limitante e Implicações para o Planejamento	209
2.2.9	Síntese dos Resultados de Capacidade e Saturação	209
2.2.9.1	Perfis de Carga Prioritários para Investimentos	210
3	ANÁLISE ESTRATÉGICA DO COMPLEXO PORTUÁRIO DE PARANAGUÁ E ANTONINA	211
3.1	FORÇAS.....	214
3.2	FRAQUEZAS	228
3.3	OPORTUNIDADES	238
3.4	AMEAÇAS.....	241
4	PLANO DE AÇÕES E INVESTIMENTOS PARA OS PORTOS ORGANIZADOS DE PARANAGUÁ E ANTONINA.....	249
5	LISTAS.....	274
6	REFERÊNCIAS	287

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Localização do Complexo Portuário	9
Figura 2: Poligonal dos Portos Organizados de Paranaguá e Antonina	11
Figura 3: Localização das áreas operacionais em exploração indireta no Porto Organizado de Paranaguá ..	14
Figura 4: Localização da área operacional em exploração indireta no Porto Organizado de Antonina	15
Figura 5: Localização dos contratos de passagem no Porto Organizado de Paranaguá	18
Figura 6: Localização das áreas afetas às operações portuárias disponíveis para arrendamento no Porto Organizado de Paranaguá	20
Figura 7: Localização da área em Cessão de Uso no Porto Organizado de Paranaguá	21
Figura 8: Localizações das áreas em Cessão de Uso no Porto Organizado de Antonina.....	22
Figura 9: Localizações das áreas não afetas às operações portuárias disponíveis para exploração indireta .	23
Figura 10: Terminais de Uso Privado localizados em Paranaguá	29
Figura 11: Terminais de Uso Privado localizados em Pontal do Paraná.....	32
Figura 12: Acesso ferroviário	34
Figura 13: Acesso rodoviário	37
Figura 14: Acesso dutoviário externo	40
Figura 15: Acesso Aquaviário do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina	43
Figura 16: Acesso Aquaviário ao Porto Organizado de Paranaguá	44
Figura 17: Acesso Aquaviário ao Porto Organizado de Antonina.....	46
Figura 18: Destinações operacionais das estruturas de armazenagem e berços do Porto Organizado de Paranaguá.....	57
Figura 19: Áreas operacionais e berços do Porto Ponta do Félix	62
Figura 20: Estruturas de armazenagem, berços e destinações operacionais do TUP Cattalini	64
Figura 21: Estrutura de armazenagem e cais do TUP Techint.....	66
Figura 22: Áreas de armazenagem retroportuária de Paranaguá.....	68
Figura 23: Subsistemas (cais, armazenagem e operação com a hinterlândia).....	151
Figura 24: Capacidade de Cais para GSA — Exportação.....	157
Figura 25: Mix de Utilização de Berços para GSA Exportação (Ano-Base)	158
Figura 26: Capacidade de Cais para GSA — Importação	166
Figura 27: Mix de Utilização de Berços para GSA — Importação.....	167
Figura 28: Capacidade de Cais para OGSM	173
Figura 29: Mix de Utilização de Berços para OGSM (Ano-Base)	174
Figura 30: Capacidade de Cais para CGC.....	181
Figura 31: Capacidade de Cais para GL.....	189
Figura 32: Capacidade de Cais para CGNC.....	196
Figura 33: Mix de Utilização de Berços para CGNC	197
Figura 34: Capacidade de Cais para Ro-Ro	204

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Capacidade do canal de acesso no cenário prospectivo	53
Gráfico 2: Movimentação no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina — Grupos de Carga, 2024 (em milhões de toneladas)	93
Gráfico 3: Movimentação no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina — Principais Produtos, 2024 (em milhões de toneladas)	93
Gráfico 4: Histórico de Movimentação do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina por Tipo de Navegação e Sentido da Navegação, 2010-2024 (%)	94
Gráfico 5: Histórico da Movimentação — Embarque de GSA no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, 2010-2024 (em milhões de toneladas).....	95
Gráfico 6: Perfil de Embarque de Granel Sólido Agrícola (GSA) da ZIPN, 2022-2024 (média anual, em milhões de toneladas).....	96
Gráfico 7: Perfil de Embarque do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, 2024 (em milhões de toneladas).....	97
Gráfico 8: Originação da demanda por ZIPN — Embarque de Granel Sólido Agrícola (GSA) (em milhões de toneladas), total de municípios e participação (%) por Zona de Influência Portuária Natural, 2022-2024....	97
Gráfico 9: Competição entre os Complexos Portuários da Zona de Competição — Embarque de GSA (em milhões de toneladas), total de municípios e participação (%) por Zona de Influência Portuária Natural, 2022-2024	98
Gráfico 10: Curva de captura potencial — Embarque de GSA por Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina (em milhões de toneladas) por unidade de eficiência de captura (R\$/t), 2022-2024.....	99
Gráfico 11: Volumes de GSA movimentados pelo Modo Ferroviário, por porto, 2022–2024 (em milhões de toneladas).....	101
Gráfico 12: Projeção de demanda — Embarque de GSA nos cenários referencial e dois competitivos para o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, 2025-2050 (em milhões de toneladas).....	103
Gráfico 13: Histórico da Movimentação — Desembarque de OGSM no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, 2010-2024 (em milhões de toneladas)	104
Gráfico 14: Perfil do Desembarque de Outros Granéis Sólidos Minerais (OGSM) na Zona de Influência Portuária Natural, 2022–2024 (média anual, em milhares de toneladas)	104
Gráfico 15: Perfil do Desembarque de OGSM do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, 2024 (média anual, em milhares de toneladas)	105
Gráfico 16: Destinação da demanda por ZIPN — Desembarque OGSM (em milhões de toneladas), total de municípios e participação (%) por Zona de Influência Portuária Natural, 2022-2024	106
Gráfico 17: Competição entre os Complexos Portuários da Zona de Competição — Desembarque de OGSM (em milhões de toneladas), total de municípios e participação (%) por Zona de Influência Portuária Natural, 2022-2024.....	106
Gráfico 18: Curva de captura potencial — Desembarque de OGSM por Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina (em milhões de toneladas) por unidade de eficiência de captura (R\$/t).....	107
Gráfico 19: Projeção de demanda — Desembarque de OSGM (importação) nos cenários referencial e competitivo para o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, 2025–2050 (em milhões de toneladas)	108
Gráfico 20: Histórico da Movimentação — Embarque e Desembarque de CGC no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, 2010-2024 (em milhões de toneladas)	109
Gráfico 21: Histórico da Movimentação — Embarque e Desembarque de CGC (incluindo cabotagem) no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, 2010-2024 (em milhões de TEU)	110
Gráfico 22: Histórico da movimentação por sentido da navegação, 2010-2024 (%)	110

Gráfico 23: Histórico da movimentação por tipo de navegação, 2010-2024 (%)	111
Gráfico 24: Perfil do Embarque de Carga Geral Containerizada (CGC) na Zona de Influência Portuária Natural, 2022–2024 (média anual, em milhares de toneladas)	112
Gráfico 25: Perfil do Embarque de Carga Geral Containerizada (CGC) no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, 2024 (em milhares de toneladas)	113
Gráfico 26: Perfil do Desembarque de Carga Geral Containerizada (CGC) na ZIPN, 2022–2024 (média anual, em milhares de toneladas)	114
Gráfico 27: Perfil do Desembarque de Carga Geral Containerizada (CGC) no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, 2024 (em milhares de toneladas)	115
Gráfico 28: Destinação e originação da demanda por ZIPN — Embarque e Desembarque de Carga Geral Containerizada (CGC) (em milhões de toneladas), total de municípios e participação (%) por Zona de Influência Portuária Natural, 2022-2024	116
Gráfico 29: Competição entre os Complexos Portuários da Zona de Competição Portuária — Embarque e Desembarque de CGC (em milhões de toneladas), total de municípios e participação (%) por Zona de Influência Portuária Natural, 2022-2024	116
Gráfico 30: Curva de captura potencial — Embarque e Desembarque de CGC por Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina	117
Gráfico 31: Projeção de demanda — Embarque e Desembarque de CGC nos cenários referencial e competitivos para o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, 2025-2050 (em milhões de TEU)	118
Gráfico 32: Histórico da Movimentação — Embarque e Desembarque de GL no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, 2010-2024 (em milhões de toneladas)	119
Gráfico 33: Histórico da movimentação por tipo de navegação, 2010-2024 (%)	120
Gráfico 34: Perfil da Embarque e Desembarque de Granel Líquido (GL) da ZIPN, 2022-2024 (média anual, em milhares de toneladas)	121
Gráfico 35: Perfil da Embarque E Desembarque de Granel Líquido (GL) do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, 2022-2024 (em milhares de toneladas)	121
Gráfico 36: Originação e Destinação da demanda por ZIPN — Embarque de Granel Líquido (GL) (em milhões de toneladas), total de municípios e participação (%) por Zona de Influência Portuária Natural, 2022-2024	122
Gráfico 37: Competição entre os Complexos Portuários da Zona de Competição Portuária — Embarque e Desembarque de GL (em milhões de toneladas), total de municípios e participação (%) por Zona de Influência Portuária Natural, 2022-2024	122
Gráfico 38: Curva de captura potencial — Embarque e Desembarque de GL por Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, (em milhões de toneladas) por unidade de eficiência de captura (R\$/t)	123
Gráfico 39: Projeção de demanda — Embarque e Desembarque de GL nos cenários referencial e competitivo para o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, 2025–2050 (em milhões de toneladas)	124
Gráfico 40: Histórico da Movimentação — Desembarque de GSA no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, 2010-2024 (em milhões de toneladas)	125
Gráfico 41: Perfil de Desembarque de Granel Sólido Agrícola (GSA) da ZIPN, 2022-2024 (média anual, em milhares de toneladas)	126
Gráfico 42: Perfil de Embarque do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, 2024 (média anual em milhares de toneladas)	126
Gráfico 43: Originação da demanda por ZIPN — Embarque de Granel Sólido Agrícola (GSA) (em milhões de toneladas), total de municípios e participação (%) por Zona de Influência Portuária Natural, 2022-2024 ..	127
Gráfico 44: Competição entre os Complexos Portuários da Zona de Competição Portuária — Desembarque de GSA (em milhões de toneladas), total de municípios e participação (%) por Zona de Influência Portuária Natural, 2022-2024	127

Gráfico 45: Curva de captura potencial — Desembarque de GSA por Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina (em milhões de toneladas) por unidade de eficiência de captura (R\$/t).....	128
Gráfico 46: Projeção de demanda — Desembarque de GSA no cenário referencial para o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, 2025-2050 (em milhões de toneladas)	129
Gráfico 47: Histórico da Movimentação — Embarque e Desembarque de CGNC no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, 2010-2024 (em milhões de toneladas)	130
Gráfico 48: Perfil de Embarque de Carga Geral Não Containerizada (CGNC) da ZIPN, 2022-2024 (média anual, em milhares de toneladas)	130
Gráfico 49: Perfil de Embarque do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, 2024 (em milhares de toneladas).....	131
Gráfico 50: Perfil de Desembarque de Carga Geral Não Containerizada (CGNC) da ZIPN, 2022-2024 (média anual, em milhares de toneladas)	131
Gráfico 51: Perfil de Desembarque do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, 2024 (em milhares de toneladas).....	132
Gráfico 52: Originação e Destinação da demanda por ZIPN — Embarque e Desembarque de Carga Geral Não Containerizada (CGNC): (em milhões de toneladas), total de municípios e participação (%) por Zona de Influência Portuária Natural, 2022-2024.....	132
Gráfico 53: Competição entre os Complexos Portuários da Zona de Competição Portuária — Embarque e Desembarque de CGNC (em milhões de toneladas), total de municípios e participação (%) por Zona de Influência Portuária Natural, 2022-2024.....	133
Gráfico 54: Curva de captura potencial — Embarque e Desembarque de CGNC por Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina (em milhões de toneladas) por unidade de eficiência de captura (R\$/t).....	134
Gráfico 55: Projeção de demanda — Embarque e Desembarque de CGNC no cenário referencial para o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, 2025-2050 (em milhões de toneladas).....	135
Gráfico 56: Histórico da Movimentação — Embarque de OGSM no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, 2010-2024 (em milhares de toneladas).....	136
Gráfico 57: Perfil da Embarque de Outros Granéis Sólidos Minerais (OGSM) da ZIPN, 2022-2024 (média anual, em milhares de toneladas).....	136
Gráfico 58: Perfil de Embarque do Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, 2024 (em milhares de toneladas).....	137
Gráfico 59: Originação da demanda por ZIPN — Embarque de Outros Granéis Sólidos Minerais (OGSM) (em milhões de toneladas), total de municípios e participação (%) por Zona de Influência Portuária Natural, 2022-2024.....	137
Gráfico 60: Competição entre os Complexos Portuários da Zona de Competição Portuária — Embarque de OGSM (em milhões de toneladas), total de municípios e participação (%) por Zona de Influência Portuária Natural, 2022-2024.....	138
Gráfico 61: Curva de captura potencial — Embarque de OGSM por Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina (em milhões de toneladas) por unidade de eficiência de captura (R\$/t).....	139
Gráfico 62: Projeção de demanda — Embarque de OGSM nos cenários referencial e competitivo para o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, 2025-2050 (em milhões de toneladas).....	140
Gráfico 63: Histórico da Movimentação — Embarque e Desembarque de Veículos (<i>Roll-On/Roll-Off</i>) no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, 2010-2024 (em mil toneladas)	140
Gráfico 64: Histórico da Movimentação — Embarque e Desembarque de Veículos (<i>Roll-On/Roll-Off</i>) no Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, 2010-2024 (em mil CEU).....	141
Gráfico 65: Originação e Destinação da demanda por ZIPN — Embarque e Desembarque de Granel Sólido Mineral (GSM) (em milhões de toneladas), total de municípios e participação (%) por Zona de Influência Portuária Natural, 2022-2024.....	143

Gráfico 66: Competição entre os Complexos Portuários da Zona de Competição Portuária — Embarque e Desembarque de Veículos (<i>Roll-On/Roll-Off</i>) (em milhões de toneladas), total de municípios e participação (%) por Zona de Influência Portuária Natural, 2022-2024	144
Gráfico 67: Curva de captura potencial — Embarque e Desembarque de Veículos (<i>Roll-On/Roll-Off</i>) por Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, (em milhões de toneladas) por unidade de eficiência de captura (R\$/t)	145
Gráfico 68: Projeção de demanda — Embarque e Desembarque de Veículos (<i>Roll-On/Roll-Off</i>) nos cenários referencial e competitivo para o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, 2025-2050 (em mil CEU)	146
Gráfico 69: Evolução da Demanda no Cenário Referencial e Competitivo (exceto contêiner) para o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, 2025–2050 (em milhões de toneladas)	149
Gráfico 70: Evolução da Demanda Total no Cenário Referencial e Competitivo (incluindo contêiner) para o Complexo Portuário de Paranaguá e Antonina, 2025–2050 (em milhões de toneladas)	150
Gráfico 71: Capacidades Dinâmicas Atuais e Projetadas da Armazenagem para GSA — Exportação	159
Gráfico 72: Projeções de Demanda e Capacidade para GSA Exportação, em milhões de toneladas	162
Gráfico 73: Capacidades Dinâmicas Atuais e Projetadas da Armazenagem para GSA — Importação	168
Gráfico 74: Projeções de Demanda e Capacidade para GSA Importação, em milhões de toneladas	169
Gráfico 75: Capacidades Dinâmicas Atuais e Projetadas da Armazenagem para OGSM	175
Gráfico 76: Projeções de Demanda e Capacidade para OGSM, em milhões de toneladas	177
Gráfico 77: Capacidades Dinâmicas Atuais e Projetadas da Armazenagem para CGC	183
Gráfico 78: Projeções de Demanda e Capacidade para CGC, em milhões de TEUs	185
Gráfico 79: Capacidades Dinâmicas Atuais e Projetadas da Armazenagem para GL	190
Gráfico 80: Projeções de Demanda e Capacidade para GL	192
Gráfico 81: Capacidades Dinâmicas Atuais e Projetadas da Armazenagem para CGNC	198
Gráfico 82: Projeções de Demanda e Capacidade para CGNC, em milhões de toneladas	200
Gráfico 83: Capacidades Dinâmicas Atuais e Projetadas da Armazenagem para Ro-Ro	206
Gráfico 84: Projeções de Demanda e Capacidade para Ro-Ro, em milhões de CEUS/ano	208

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Demonstração do Resultado (2019-2024).....	27
Tabela 2: Resumo da Infraestrutura Portuária por Perfil de Carga — Cattalini	65
Tabela 3: Taxas Médias de Crescimento Projetadas e Potencial de Captura por Grupo de Carga, 2025–2050	148
Tabela 4: Capacidade da Operação com a Hinterlândia para GSA — Exportação	160
Tabela 5: Capacidade da Operação com a Hinterlândia para CGC.....	184
Tabela 6: Capacidade da Operação com a Hinterlândia para GL	191
Tabela 7: Capacidade da Operação com a Hinterlândia Ro-Ro.....	207

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Resumo da Infraestrutura Portuária por Perfil de Carga — Porto Organizado de Paranaguá	58
Quadro 2: Resumo da Infraestrutura Portuária por Perfil de Carga — Porto Ponta do Félix	62
Quadro 3: Resumo da Infraestrutura Portuária por Perfil de Carga — Retroárea de Paranaguá.....	69
Quadro 4: Terminais Planejados no Complexo Portuário	70
Quadro 5: Demanda Móvel de cada Complexo na faixa de R\$8 e R\$14/t de eficiência de captura (2024) .	101
Quadro 6: Incremento da Demanda Capturável de GSA pelo Complexo Portuário de Paranaguá (2024)...	102
Quadro 7: Relação dos fabricantes, sua localização e distâncias aproximadas aos portos da ZIPN	142
Quadro 8: Diagnóstico Inicial de Utilização da Capacidade por Perfis de Cargas (Ano-Base).....	153
Quadro 9: Resumo de Capacidade do Complexo Portuário para GSA Exportação (Ano-Base)	155
Quadro 10: Diagnóstico de Utilização da Capacidade para GSA Exportação.....	162
Quadro 11: Síntese da Análise Capacidade-Demanda — GSA Exportação	164
Quadro 12: Resumo de Capacidade do Complexo Portuário para GSA Importação (Ano-Base).....	165
Quadro 13: Diagnóstico de Utilização da Capacidade para GSA Importação	170
Quadro 14: Síntese da Análise Capacidade-Demanda — GSA Importação	171
Quadro 15: Resumo de Capacidade do Complexo Portuário para OGSM (Ano-Base).....	172
Quadro 16: Diagnóstico de Utilização da Capacidade para OGSM	177
Quadro 17: Síntese da Análise Capacidade-Demanda — OGSM	179
Quadro 18: Resumo de Capacidade do Complexo Portuário para CGC (Ano-Base)	179
Quadro 19: Diagnóstico de Utilização da Capacidade para CGC.....	185
Quadro 20: Síntese da Análise Capacidade-Demanda — CGC.....	186
Quadro 21: Resumo de Capacidade do Complexo Portuário para GL (Ano-Base).....	187
Quadro 22: Diagnóstico de Utilização da Capacidade para GL	192
Quadro 23: Síntese da Análise Capacidade-Demanda — GL.....	194
Quadro 24: Resumo de Capacidade do Complexo Portuário para CGNC (Ano-Base).....	194
Quadro 25: Diagnóstico de Utilização da Capacidade para CGNC	200
Quadro 26: Síntese da Análise Capacidade-Demanda — CGNC	202
Quadro 27: Resumo de Capacidade do Complexo Portuário para Ro-Ro (Ano-Base)	202
Quadro 28: Diagnóstico de Utilização da Capacidade para Ro-Ro.....	208
Quadro 29: Síntese da Análise Capacidade-Demanda — Ro-Ro	209
Quadro 30: Diagnóstico de Utilização da Capacidade por Perfil de Carga — Cenário Futuro	210
Quadro 10: Resumo do Plano de Ações e Investimentos na temática “Melhorias Operacionais”	270
Quadro 11: Resumo do Plano de Ações e Investimentos na temática “Investimentos Portuários”	270
Quadro 12: Resumo do Plano de Ações e Investimentos na temática “Acessos ao Porto”	271
Quadro 13: Resumo do Plano de Ações e Investimentos na temática “Gestão Portuária”	272
Quadro 14: Resumo do Plano de Ações e Investimentos na temática “Meio Ambiente”	272
Quadro 15: Resumo do Plano de Ações e Investimentos na temática “Porto-Cidade”	273

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

AGRASIP	Associação dos Operadores Portuários de Granéis Sólidos de Importação do Porto de Paranaguá
ANOP	Área Não Operacional
Antaq	Agência Nacional de Transportes Aquaviários
ANTT	Agência Nacional de Transportes Terrestres
APA	Área de Proteção Ambiental
APP	Área de Preservação Permanente
APPA	Administração dos Portos Organizados de Paranaguá e Antonina
ATEXP	Associação dos Terminais do Corredor de Exportação de Paranaguá
Av.	Avenida
CAMR	Centro de Auxílios à Navegação Almirante Moraes Rego
CCS	Corredor de Comércio e Serviço
Cel.	Coronel
Cemaden	Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais
CEP	Complexo Estuarino de Paranaguá
CEU	<i>Car Equivalent Unit</i>
CGC	Carga Geral Containerizada
CGNC	Carga Geral Não Containerizada
CHM	Centro de Hidrografia da Marinha
CINOV	Comitê de Inovação
COL	Carga Online
COLIT	Conselho de Desenvolvimento Territorial do Litoral Paranaense
Conama	Conselho Nacional do Meio Ambiente
Copel	Companhia Paranaense de Energia
COREX	Corredor de Exportação
CR	Espécie Criticamente Ameaçada
ECI	Estudo de Componente Indígena
EIV	Estudo de Impacto de Vizinhaça
EN	Espécie em Perigo
Eng.	Engenheiro
GEE	Gases de Efeito Estufa
GL	Granel Líquido
GLP	Gás Liquefeito de Petróleo
GSA	Granel Sólido Agrícola

GSM	Granel Sólido Mineral
Ibama	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis
IPHAN	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
km	Quilômetro
LOS	Nível de Serviço
MDIC	Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços
MHC	<i>Mobile Harbor Cranes</i>
MInfra	Ministério da Infraestrutura
MPF	Ministério Público Federal
MPPR	Ministério Público do Paraná
NF-e	Nota Fiscal Eletrônica
OCR	Reconhecimento Óptico de Caracteres
OD	Origem–Destino
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OGSM	Outros Granéis Sólidos Minerais
OLAPA	Oleoduto Araucária–Paranaguá
ONU	Organização das Nações Unidas
OPS	<i>Onshore Power Supply</i>
PA	Plano de Área
PAE	Plano de Ação de Emergência
PAM	Plano de Ajuda Mútua
PCC	<i>Pure Car Carrier</i>
PCE	Plano de Controle de Emergência
PCS	<i>Port Community System</i>
PD&I	Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação
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
PNL	Plano Nacional de Logística
PPA	Plano Plurianual
PPF	Porto Ponta do Félix
PPGL	Pier Público de Granéis Líquidos
PPI	Programa de Parcerias de Investimentos
REP	Regulamento de Exploração dos Portos

REPAR	Refinaria Presidente Getúlio Vargas
RMS	Rumo Malha Sul
Ro-Ro	<i>Roll-On/Roll-Off</i>
SCOA	Sistema de Controle das Operações de Armazenamento
SEIL	Secretaria de Estado de Infraestrutura e Logística
SGI	Sistema de Gestão Integrada
SP	Setor Portuário
SSMA	Saúde, Segurança do Trabalho e Meio Ambiente
STS	<i>Ship-to-Shore</i>
TCP	Terminal de Contêineres de Paranaguá
Tefer	Terminal Público de Fertilizantes
TEU	<i>Twenty-foot Equivalent Unit</i>
TLO	Termo de Liberação de Operação
TUP	Terminal de Uso Privado
UC	Unidade de Conservação
ULCV	<i>Ultra Large Container Vessel</i>
Unesco	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
UOT	Unidade Offshore Techint
VTMIS	<i>Vessel Traffic Management Information System</i>
VU	Espécie Vulnerável
ZCA	Zona de Controle Ambiental
ZCP	Zona de Competição Portuária
ZEIP	Zona Especial Industrial e Portuária
ZEIS	Zona Especial de Interesse Social
ZEP	Zona de Expansão Portuária
ZIPN	Zona de Influência Portuária Natural
ZPO	Zona do Porto Organizado
ZRO	Zona de Restrição à Ocupação
ZRP	Zona Retroportuária
ZT	Zona de Transição

PLANO MESTRE 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%2022.315%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.do?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.

BRASIL. Ministério de Portos e Aeroportos. **Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental – EVTEA de concessão de Acesso Aquaviário ao Porto 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.

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 Guaraguaçu.** 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_empreendimentos.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_empreendimentos.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_empreendimentos.php. Acesso em: 17/09/2025.

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 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.

UNCTAD. **Revisão do Transporte Marítimo**, 2024. Acesso em: 22 de outubro de 2024. Disponível em: <https://unctad.org/publication/review-maritime-transport-2024>.

Secretaria 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-](https://www.gov.br/turismo/pt-br/secretaria-especial-da-cultura/assuntos/noticias/conheca-23-patrimonios-da-humanidade-que-ficam-no-brasil)

[da-cultura/assuntos/noticias/conheca-23-patrimonios-da-humanidade-que-ficam-no-brasil](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 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 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.

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