

PLANO MESTRE

Porto de Itaguai



SECRETARIA DE PORTOS DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA – SEP/PR
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA - UFSC
FUNDAÇÃO DE ENSINO DE ENGENHARIA DE SANTA CATARINA – FEESC
LABORATÓRIO DE TRANSPORTES E LOGÍSTICA – LABTRANS

COOPERAÇÃO TÉCNICA PARA APOIO À SEP/PR NO PLANEJAMENTO DO
SETOR PORTUÁRIO BRASILEIRO E NA IMPLANTAÇÃO
DOS PROJETOS DE INTELIGÊNCIA LOGÍSTICA PORTUÁRIA

Plano Mestre

Porto de Itaguai

(Versão Após Comentários)

FLORIANÓPOLIS – SC, MAIO DE 2014

FICHA TÉCNICA – COOPERAÇÃO SEP/PR – UFSC

Secretaria de Portos da Presidência da República – SEP/PR

Ministro – Antônio Henrique Pinheiro Silveira

Secretário Executivo – Eduardo Xavier

Secretário de Políticas Portuárias – Rogério de Abreu Menescal

Diretor do Departamento de Informações Portuárias – Fabio Lavor Teixeira

Gestora da Cooperação – Mariana Pescatori

Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC

Reitora – Roselane Neckel

Vice-Reitora – Lúcia Helena Pacheco

Diretor do Centro Tecnológico – Sebastião Roberto Soares

Chefe do Departamento de Engenharia Civil – Antonio Edésio Jungles

Laboratório de Transportes e Logística – LabTrans

Coordenação Geral – Amir Mattar Valente

Supervisão Executiva – Jece Lopes

Coordenação Técnica

Antônio Venicius dos Santos

Fabiano Giacobbo

Jonas Mendes Constante

Reynaldo Brown do Rego Macedo

Roger Bittencourt

Equipe Técnica

Alexandre de Oliveira Catão

Alexandre Hering Coelho

André Macan

Andressa Messias da Silva

Bruno Egídio Santi

Carlos Fabiano Moreira Vieira

Caroline Helena Rosa

Manuela Hermenegildo

Marcelo Azevedo da Silva

Marcelo Villela Vouguinha

Marcos Gallo

Mariana Ciré de Toledo

Marina Serratine Paulo

Mario Cesar Batista de Oliveira

Cláudia de Souza Domingues	Maurício Araquam de Sousa
Cristhiano Zulianello dos Santos	Mauricio Back Westrupp
Daiane Mayer	Milva Pinheiro Capanema
Daniele Sehn	Mônica Braga Côrtes Guimarães
Diego Liberato	Natália Tiemi Gomes Komoto
Dirceu Vanderlei Schwingel	Nelson Martins Lecheta
Diva Helena Teixeira Silva	Olavo Amorim de Andrade
Dorival Farias Quadros	Paula Ribeiro
Eder Vasco Pinheiro	Paulo Roberto Vela Júnior
Edésio Elias Lopes	Pedro Alberto Barbeta
Eduardo Ribeiro Neto Marques	Rafael Borges
Emanuel Espíndola	Rafael Cardoso Cunha
Emmanuel Aldano de França Monteiro	Renan Zimermann Constante
Enzo Morosini Frazzon	Roberto L. Brown do Rego Macedo
Eunice Passaglia	Robson Junqueira da Rosa
Fernanda Miranda	Rodrigo Braga Prado
Fernando Seabra	Rodrigo de Souza Ribeiro
Francisco Horácio de Melo Basilio	Rodrigo Melo
Giseli de Sousa	Rodrigo Nohra de Moraes
Guilherme Butter Scofano	Rodrigo Paiva
Hellen de Araujo Donato	Sérgio Grein Teixeira
Heloísa Munaretto	Sergio Zarth Júnior
Jervel Jannes	Silvio dos Santos
João Rogério Sanson	Soraia Cristina Ribas Fachini Schneider
Jonatas José de Albuquerque	Stephanie Thiesen
Joni Moreira	Tatiana Lamounier Salomão
José Ronaldo Pereira Júnior	Thays Aparecida Possenti
Juliana Vieira dos Santos	Tiago Buss
Leandro Quingerski	Tiago Lima Trinidad
Leonardo Machado	Victor Martins Tardio
Leonardo Tristão	Vinicius Ferreira de Castro
Lucas Bortoluzzi	Virgílio Rodrigues Lopes de Oliveira
Luciano Ricardo Menegazzo	Yuri Paula Leite Paz
Luiz Claudio Duarte Dalmolin	

Bolsistas

Aline Huber	Lívia Segadilha
Ana Carolina Costa Lacerda	Luana Corrêa da Silveira
Carla Acordi	Lucas de Almeida Pereira
Carlo Sampaio	Luiza Andrade Wiggers

Daniel Tjader Martins
Daniele de Bortoli
Demis Marques
Edilberto Costa
Emilene Libianco Sá
Fariel André Minozzo
Giulia Flores
Guilherme Gentil Fernandes
Iuli Hardt
Jéssica Liz Dal Cortivo
Juliane Becker Facco
Kinn Hara

Marina Gabriela Barbosa Rodrigues Mercadante
Milena Araujo Pereira
Nathália Muller Camozzato
Nuno Sardinha Figueiredo
Priscila Hellmann Preuss
Ricardo Bresolin
Roselene Faustino Garcia
Thaiane Pinheiro Cabral
Thais Regina Balistieri
Vitor Motoaki Yabiku
Wemylinn Giovana Florencio Andrade
Yuri Triska

Coordenação Administrativa

Rildo Ap. F. Andrade

Equipe Administrativa

Anderson Schneider
Carla Santana
Daniela Vogel
Daniela Furtado Silveira
Dieferson Moraes

Eduardo Francisco Fernandes
Marciel Manoel dos Santos
Pollyanna Sá
Sandréia Schmidt Silvano
Scheila Conrado de Moraes

1. SUMÁRIO EXECUTIVO

Este relatório apresenta o Plano Mestre do Porto de Itaguaí, o qual contempla desde a descrição das instalações atuais até a indicação das ações requeridas para que o porto venha atender à demanda de movimentação de cargas projetada para até 2030, com elevado padrão de serviço.

No relatório encontra-se capítulos dedicados à projeção da futura movimentação de cargas pelo Porto de Itaguaí; ao cálculo da capacidade das instalações do porto, atual e futura; e, finalmente, à definição de ações necessárias para o aperfeiçoamento do porto e de seus acessos.

1.1. Infraestrutura de Cais e Acostagem

O porto conta atualmente com oito berços, cujas destinações estão descritas a seguir:

- 3 berços do Terminal de Carvão da Companhia Siderúrgica Nacional (CSN) (berços 101, 102 e 202), movimentando carvão (101), minério de ferro (102) e outros granéis sólidos (202);
- 3 berços localizados no Terminal de Contêineres Sepetiba Tecon (berços 301, 302 e 303), movimentando contêineres e carga geral;
- 1 berço localizado no Terminal de Graneis Sólidos III (berço 201), movimentando granéis sólidos; e
- 1 berço no Terminal de Minério de Ferro da Companhia Portuária da Baía de Sepetiba (CPBS) (berço 401), movimentando minério de ferro.

A figura seguinte identifica a localização dos berços, assim como a retroárea do porto.

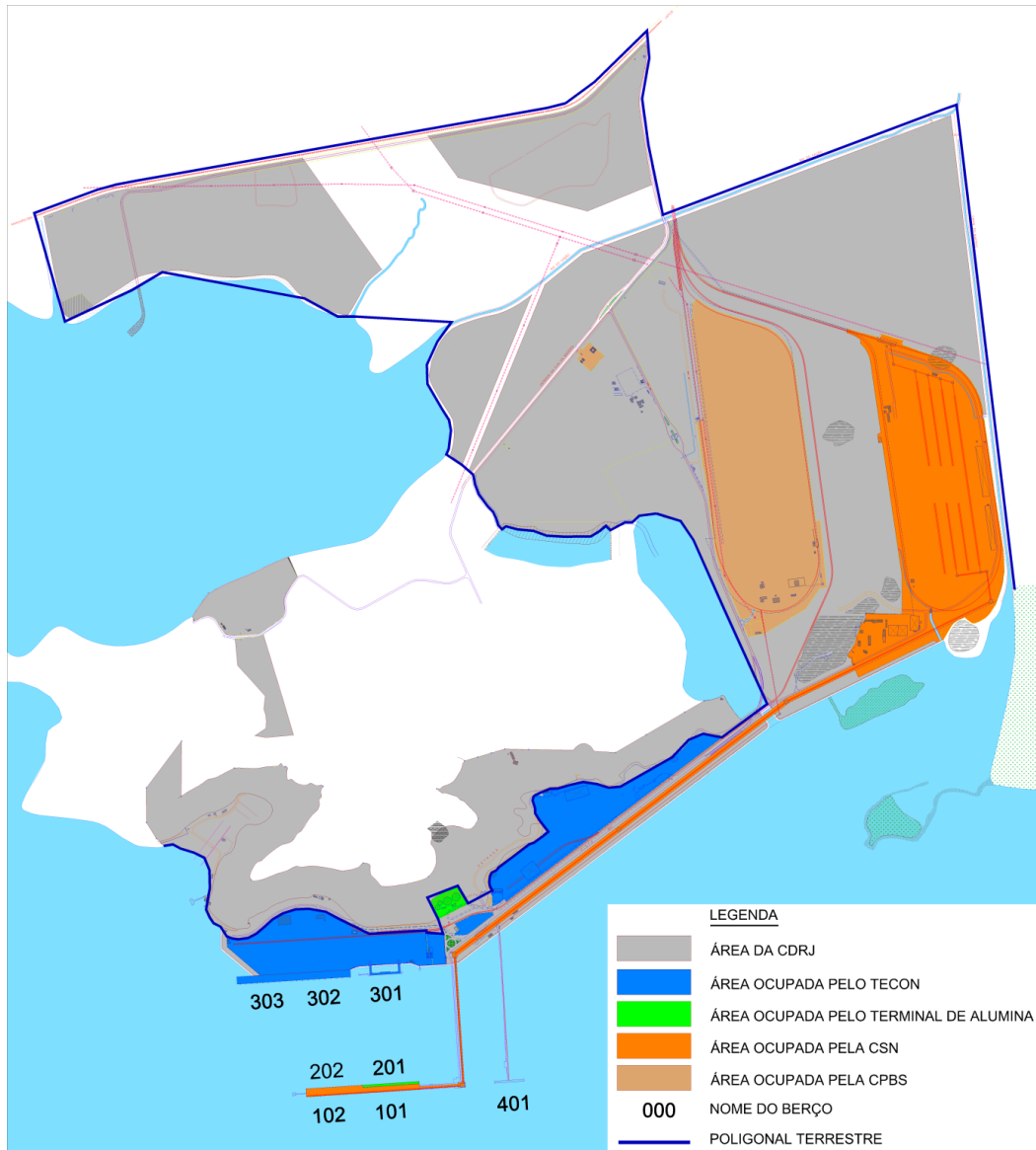


Figura 1. Identificação dos berços, retroárea e limites terrestres da poligonal

Fonte: Companhia das Docas do Rio de Janeiro (CDRJ, 2013); Elaborado por LabTrans

A tabela a seguir identifica os calados e comprimentos de cada berço, mostrando ainda os respectivos terminais e operadores.

Tabela 1. Calado máximo permitido e comprimento dos berços

Berços	Calado (m)	Comprimento (m)
101 – TECAR - CSN	19,80	270
102 – TECAR - CSN	19,80	270
202 – TECAR - CSN	10,60	287
201- TGS III – CDRJ	10,50	253
301- TECON – SEPETIBA TECON	13,00	270
302- TECON – SEPETIBA TECON	14,70	270
303- TECON – SEPETIBA TECON	14,70	270
401- TEMIN – CPBS	18,10	320

Fonte: CDRJ (2013)

1.2. Instalações de Armazenagem

O Porto de Itaguaí conta com silos e pátios que compõem sua estrutura de armazenagem.

Quanto aos armazéns do porto, o Terminal de Graneis Sólidos dispõe de 15.242,75 m² de área, contendo dois silos verticais com área total de 3.508 m² e capacidade estática de 30.630 t.



Figura 2. Silos do Terminal de Alumina

Fonte: LabTrans (2013)

Já quanto aos pátios, no Terminal de Carvão o porto dispõe de quatro pátios descobertos que totalizam uma área de, aproximadamente, 140.800 m² destinados à

importação de carvão, com capacidade estática de 550.000 t para armazenagem de carvão, coque e outros granéis.

Para exportação de minério de ferro, o porto possui dois pátios descobertos. O pátio da CPBS tem área total de armazenagem de 683.911 m² com capacidade estática de 2 milhões de toneladas. Já o pátio da CSN possui 710.398 m², comportando 1,2 milhão de toneladas de capacidade estática. A imagem a seguir ilustra o pátio de minério de ferro da CPBS.



Figura 3. Pátio da CPBS

Fonte: LabTrans

O Terminal de Contêineres é dividido em duas áreas. A Área I é próxima aos berços e conta com 203.771 m². A Área II é localizada à direita da Área I e é dividida em dois pátios: o Pátio A tem 9.962 m² e o pátio B tem 195.155 m². Ou seja, no total, o TECON dispõe de 408.888 m² de pátio, dos quais, 30.000 m² são de área coberta.

1.3. Equipamentos Portuários

A tabela a seguir lista todos os equipamentos do porto, indicando os terminais em que são operados.

Tabela 2. Equipamentos do Porto de Itaguaí

Terminal	Equipamentos
TECAR: Equipamentos para importação de carvão e outros granéis	<ul style="list-style-type: none"> • 3 descarregadores de navios, com 1.500 t/h, 1.500 t/h e 800 t/h; • 1 linha de correia transportadora de 4.500 t/h e 15 km de extensão; • 2 empilhadeiras de 4.500 t/h; • 2 recuperadoras de 3.000 t/h; • 1 estação de carregamento de vagões de 5.900 t/h.
TECAR: Equipamentos para exportação de minério	<ul style="list-style-type: none"> • 1 carregador de navio com capacidade de 17.600 t/h; • 1 linha de correia transportadora com 14 km de extensão, suportando até 17.600 t/h; • 2 empilhadeiras/recuperadoras com capacidade de 8.800 t/h; • 1 virador de vagões de até 8.800 t/h.
Terminal de Alumina	<ul style="list-style-type: none"> • 2 silos verticais para alumina com 3.508 m² e capacidade estática de 30.630 t; • 1 sugador de 300 t/h; • 2 silos para 15.000 t.
Sepetiba Tecon S.A.	<ul style="list-style-type: none"> • 4 portêineres Super Post-Panamax; • 2 transtêineres sobre pneus; • 2 guindastes móveis (até 100 toneladas); • 14 <i>reach stackers</i>; • 22 empilhadeiras.
Terminal da CPBS	<ul style="list-style-type: none"> • 1 virador de vagões para 8.000 t/h; • 2 empilhadeiras de 8.000 t/h; • 2 recuperadoras de 5.000 t/h; • Peneiramento de 1.800 t/h; • Carregamento (<i>shiploader</i>) com 143 m de lança de 9.000 t/h.

Fontes: CDRJ, CPBS, TECAR e Sepetiba Tecon

1.4. Acesso Aquaviário

O acesso aquaviário ao porto se dá por via marítima e tem sua barra localizada entre a Ponta dos Castelhanos, na Ilha Grande, e a Ponta Grossa, na Restinga da Marambaia. As embarcações percorrem 16 km desde a Ponta dos Castelhanos até a Ilha Guaíba e mais 22 km, pelo canal dragado, até os terminais portuários.

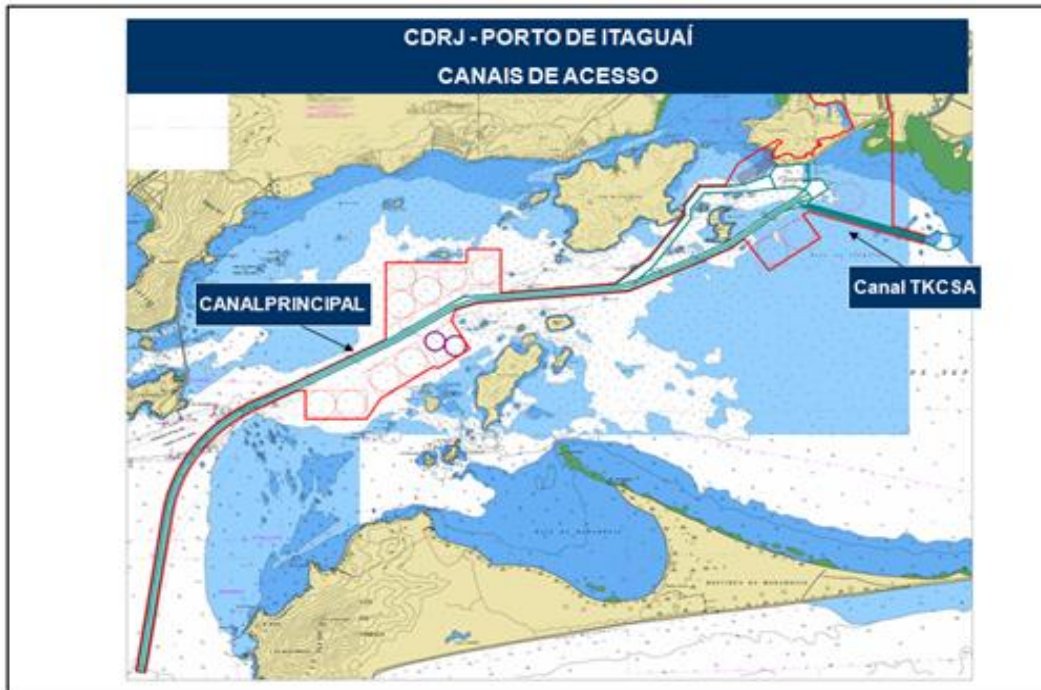


Figura 4. Canais de acesso ao Porto de Itaguaí

Fonte: Autoridade Portuária

O canal principal tem 200 m de largura e encontra-se dragado a 20 m de profundidade. O calado autorizado pela CDRJ para tráfego no canal principal é de 17,8 m, referidos ao zero hidrográfico da Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN) da Marinha do Brasil.

A operação deve ser feita em mão única e um navio leva em média 2,5 h para entrar ou sair do porto. Em algumas situações, o navio que terminou sua operação sai do berço e vai até uma área de fundeio para que outros navios possam entrar (ou seja, permitindo o cruzamento). Os navios de minério (vazios) ficam aguardando vaga para atracação na área de fundeio e iniciam a manobra na saída dos navios carregados.

Têm prioridade os navios que deixam o porto e, dentre estes, a preferência é para navios com carga de minério de ferro. Dentre os navios que entram no porto, a prioridade é para os que transportam contêineres, seguidos dos navios cuja carga é de carvão e os demais graneleiros.

Há 14 fundeadouros internos à Baía de Sepetiba, organizados em seis áreas, conforme pode ser visto na figura seguinte.

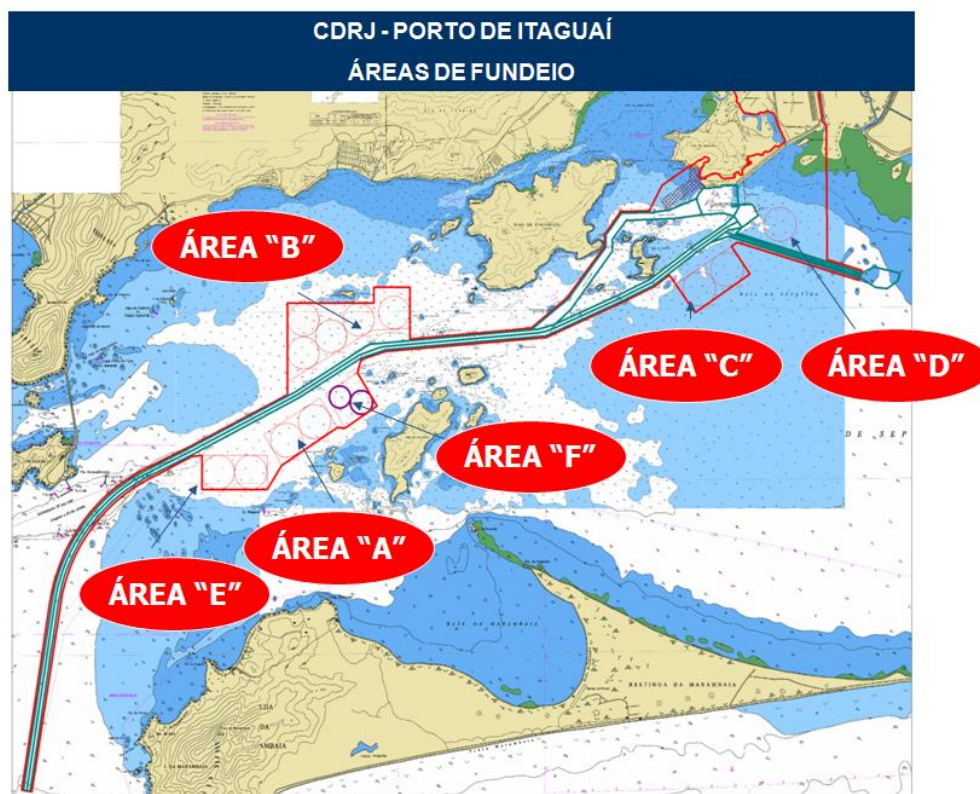


Figura 5. Fundeadouros do Porto de Itaguaí

Fonte: Sítio da CDRJ

Os calados máximos autorizados pela CDRJ nessas áreas de fundeio são:

- Área A: 12,8 m
- Área B: 11,8 m
- Área C: 7,1 m
- Área D: 6,5 m
- Área E: 10,5 m
- Área F: 11,2 m

1.5. Acessos Terrestres

1.5.1. Acesso Rodoviário – Hinterlândia

O Porto de Itaguaí tem como principais rodovias para a conexão com sua hinterlândia a BR-101, a BR-040 e a BR-116, que se conectam entre si através das rodovias BR-465 e RJ-099.

A figura a seguir ilustra os trajetos das principais rodovias até o porto.



Figura 6. Conexão com a hinterlândia

Fonte: Google Maps; Elaborado por LabTrans

A BR-101 é conhecida como Rodovia Rio-Santos em seu trecho público no Estado do Rio de Janeiro, especificamente a partir da Ponte Rio-Niterói até a fronteira com o Estado de São Paulo, o acesso às proximidades do Porto de Itaguaí. A rodovia é duplicada no trecho entre a ponte até o trevo de entrada para Itacuruçá (cerca de 95 km), sendo o restante da rodovia (182,5 km) em pista simples.

De acordo com o Relatório da Pesquisa CNT de Rodovias 2012, os trechos da BR-101 no Estado do Rio de Janeiro apresentam as características mostradas na tabela a seguir.

Tabela 3. Condições BR-101-RJ

Gestão	Extensão	Estado Geral	Pavimento	Sinalização	Geometria
Concedida	335 km	Bom	Ótimo	Bom	Bom
Pública	265 km	Regular	Bom	Regular	Regular

Fonte: CNT (2012); Elaborado por LabTrans

A rodovia BR-116 também é conhecida como Rodovia Presidente Dutra no trecho que liga São Paulo ao Rio de Janeiro e como Rodovia Santos Dummont no trecho que leva do Rio de Janeiro até a divisa com Minas Gerais

Do km 107,1 até a divisa com o Estado de São Paulo, que configura aproximadamente 233 km, a rodovia é duplicada e dispõe de terceira faixa em alguns trechos da Serra das Araras.

Nos trechos duplicados da rodovia, a velocidade máxima varia de 100 km/h ou 110 km/h para veículos leves e 80 ou 90 km/h para veículos pesados. Já no trecho de pista simples da rodovia, a velocidade máxima é de 80 km/h.

Segundo o Relatório da Pesquisa CNT de Rodovias 2012, os trechos da BR-116 no Estado do Rio de Janeiro apresentam as características mostradas na tabela a seguir.

Tabela 4. Condições BR-116-RJ

Gestão	Extensão	Estado Geral	Pavimento	Sinalização	Geometria
Concedida	341 km	Bom	Ótimo	Bom	Bom
Pública	4 km	Regular	Regular	Bom	Regular

Fonte: CNT (2012); Elaborado por LabTrans

Já a rodovia BR-040, embora não esteja localizada nas adjacências do Porto de Itaguaí, é um importante corredor de transporte para o porto, uma vez que as cargas provenientes da porção norte do Estado do Rio de Janeiro são escoadas por essa rodovia até sua conexão com as BR-101 e 116.

Em grande parte do seu trecho carioca, a BR-040 se encontra duplicada e tem características urbanas, por cruzar uma zona extremamente urbanizada da cidade do Rio de Janeiro. A partir do km 112, na cidade de Duque de Caxias, a rodovia passa a ter três faixas por sentido, por vezes quatro, e vias marginais duplicadas, o que aumenta a capacidade desta via, que recebe intenso fluxo de carros e de carga.

Novamente, conforme o Relatório da Pesquisa CNT de Rodovias 2012, a BR-040 no Estado do Rio de Janeiro apresenta as características mostradas na tabela a seguir.

Tabela 5. Condições BR-040-RJ

Gestão	Extensão	Estado Geral	Pavimento	Sinalização	Geometria
Concedida	164 km	Bom	Bom	Ótimo	Regular
Pública	12 km	Regular	Regular	Regular	Regular

Fonte: CNT (2012); Elaborado por LabTrans

Existe o projeto da nova subida da Serra de Petrópolis, cuja capacidade já foi ultrapassada pelo tráfego de veículos. O projeto prevê a duplicação de 15 km do atual trecho de descida da serra e a construção de um túnel de aproximadamente cinco quilômetros, totalizando 20 km de nova pista.

Tendo em vista as principais conexões rodoviárias do Porto de Itaguaí com sua hinterlândia, foi realizada uma análise do nível de serviço dessas rodovias. Para melhor análise, as rodovias foram divididas em trechos, de forma geral, um antes e um depois do

porto. A tabela a seguir indica a correspondência entre os códigos SNV e os trechos selecionados.

Tabela 6. Trechos e SNVs

Trecho	SNV
BR-040	040BRJ0930
BR-101-1	101BRJ3290
BR-101-2	101BRJ3340
BR-116	116BRJ1930

Fonte: SNV (2012); Elaborado por LabTrans



Figura 7. Divisão de trechos das rodovias da hinterlândia do Porto de Itaguaí

Fonte: Google Maps; Elaborado por LabTrans

Entretanto, de acordo com informações do próprio de Itaguaí, o trecho denominado por BR-101-2 não influi no trânsito de cargas portuárias. Sendo assim, ele não foi mais analisado.

A próxima tabela expõe os resultados encontrados para os Níveis de Serviço relativos ao ano de 2012 em todos os trechos.

Tabela 7. Níveis de serviço em 2012 na BR-040, BR-101 e BR-116

Rodovia	Nível de Serviço	
	Horário	Pico
BR-040-1	B	C
BR-101-1	A	C
BR-116	D	F

Fonte: Elaborado por LabTrans

Da análise realizada, apenas o trecho da BR-101 apresenta um nível de serviço “F”, que denota fluxo forçado e intenso congestionamento.

No que tange aos acessos à hinterlândia, destaca-se a importância da construção do Arco Metropolitano. Trata-se de um projeto discutido desde 1970 e que, atualmente, está em execução. Os 145 km de rodovia ligarão Itaguaí a Itaboraí, sendo que o trecho em construção tem extensão de 70,9 km, atravessando os municípios de Duque de Caxias, Nova Iguaçu, Japeri, Seropédica e Itaguaí.

A figura a seguir ilustra o traçado do Arco Metropolitano.



Figura 8. Arco Metropolitano

Fonte: Hugo Pimenta (2011); Adaptado por LabTrans

Além de conectar as principais rodovias que ligam o Porto de Itaguaí à sua hinterlândia, o Arco Metropolitano também envolve a duplicação das vias de acesso do Porto de Itaguaí. O trecho entre a BR-101 e os portões do porto está atualmente sendo duplicado. A figura a seguir mostra as obras de duplicação do acesso ao porto.



Figura 9. Duplicação do acesso ao porto
Fonte: Porto Sudeste

1.5.2. Acesso Rodoviário – Entorno

O entorno portuário do Porto de Itaguaí pode ser considerado o trecho entre a saída da BR-101 até os portões de acesso do porto. A figura a seguir mostra este trecho.



Figura 10. Entorno portuário

Fonte: Google Maps; Elaborado por LabTrans

A partir da BR-101, para se chegar ao Porto de Itaguaí, deve-se tomar a saída 403, que dá acesso a Estrada da Ilha, também chamada de Rua Dezenove e Rua Quarenta e Seis. Esta é de pista simples em mão dupla com pavimentação e sinalização desgastada pelo tráfego dos veículos. A estrada possui aproximadamente 1.100 m.

Deve-se, então, seguir pela Estrada Humberto Pedro Francisco por cerca de 1.400 m, virando-se à esquerda na estrada que possui um grande pórtico de entrada para o Porto de Itaguaí, que levará ao portão do porto.

Atualmente, o acesso ao Porto de Itaguaí está em obras de duplicação, que integram as obras do Arco Metropolitano, como referido anteriormente.

1.5.3. Acesso Rodoviário – Vias Internas

São consideradas vias internas do Porto de Itaguaí as vias a partir do portão do porto até as instalações portuárias, local onde as cargas rodoviárias são carregadas e/ou descarregadas. Dessa forma, as vias internas são destacadas na imagem a seguir.



Figura 11. Vias internas

Fonte: Google Maps; Elaborado por LabTrans

As vias internas do porto são pavimentadas e se encontram em boas condições de tráfego, possuindo pista simples com boa sinalização horizontal e vertical.

O Terminal de Contêineres possui um *gate* exclusivo de acesso e, portanto, seu sistema de vias internas é separado. A figura a seguir mostra as vias internas do TECON, assim como um pequeno estacionamento de caminhões localizado logo após o *gate* de acesso.



Figura 12. Vias internas TECON

Fonte: Google Maps; Elaborado por LabTrans

O estacionamento não funciona como um pátio de triagem e, devido à sua pequena área, tem sua capacidade muitas vezes ultrapassada, o que força os caminhões a estacionarem do lado de fora do *gate* de acesso ao TECON, ao longo da via, causando filas

e estreitamento da pista, uma vez que este não é o local mais adequado de estacionamento.

A figura a seguir mostra a fila de caminhões estacionados.



Figura 13. Caminhões estacionados ao longo da via

Fonte: LabTrans

1.5.4. Acesso Ferroviário

O acesso ferroviário ao Porto de Itaguaí é servido por uma linha da Malha Regional Sudeste S.A. (MRS) Logística. A ligação ao Porto de Itaguaí é constituída pela linha do pátio do Japeri ao pátio de Brisamar, de onde parte o acesso direto ao porto. Também faz parte do Brisamar o acesso ferroviário ao Terminal da Ilha Guaíba, em Mangaratiba, e a ligação com a Companhia Siderúrgica do Atlântico (CSA) e a Gerdau.

O mapa a seguir ilustra a linha de acesso para Itaguaí e outras linhas da MRS na região.



Figura 14. Linha ferroviária e acesso ao Porto de Itaguaí

Fonte: PDZ Itaguaí (2007)

A partir do pátio de Brisamar em Itaguaí, se dá o acesso exclusivo às instalações do porto, através de linha tripla com bitola larga (1,60m) numa extensão de 1,5 km até atingir as peras e pátios ferroviários dos terminais existentes. Segue abaixo esquema destas linhas.

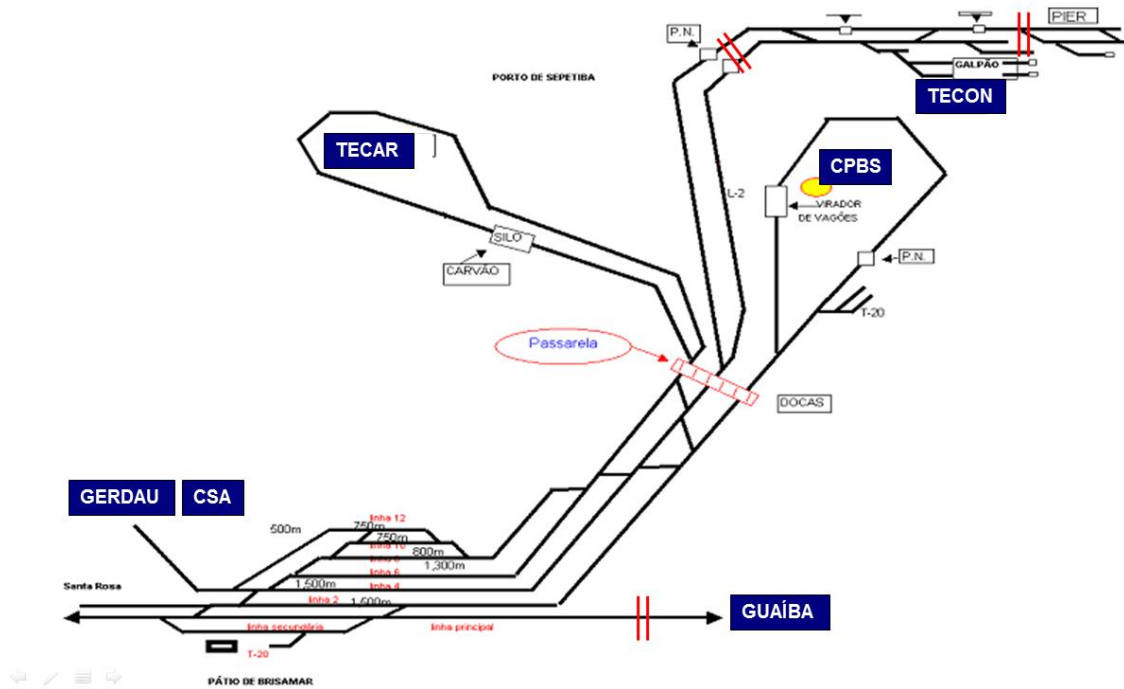


Figura 15. Desenho esquemático das linhas ferroviárias que dão acesso aos Terminais Portuários localizados em Itaguaí e adjacências

Fonte: Ferrovia MRS

Na sequência são apresentados os esquemas em detalhe das linhas férreas que circulam na área do porto organizado para a operação dos principais terminais.

TECAR

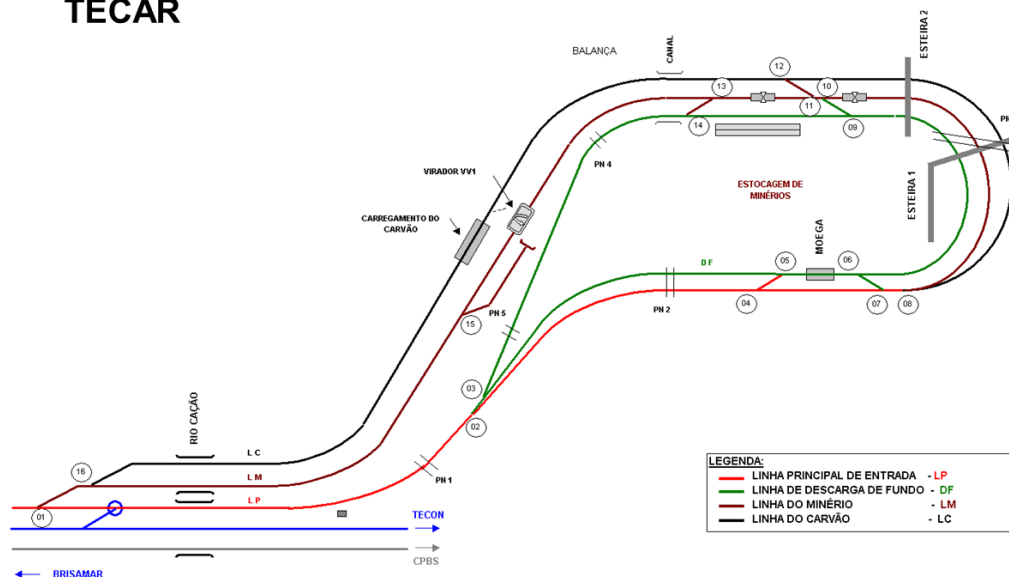


Figura 16. Linhas ferroviárias internas do Terminal de Carvão

Fonte: Ferrovia MRS

CPBS

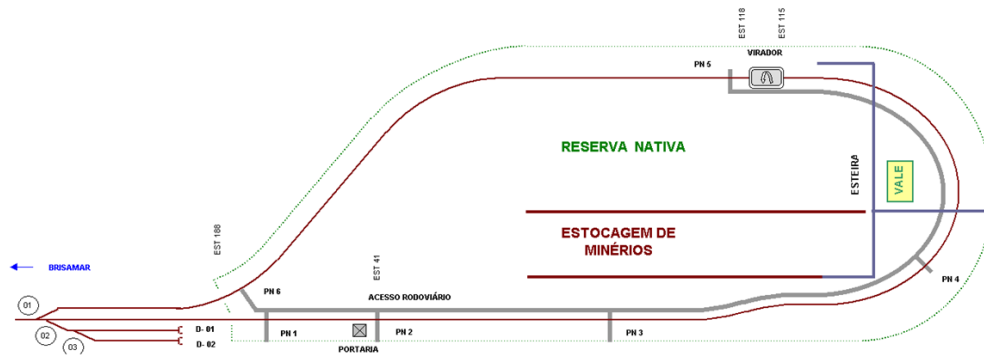


Figura 17. Linhas ferroviárias internas do Terminal da CPBS

Fonte: Ferrovia MRS

TECON Galpão

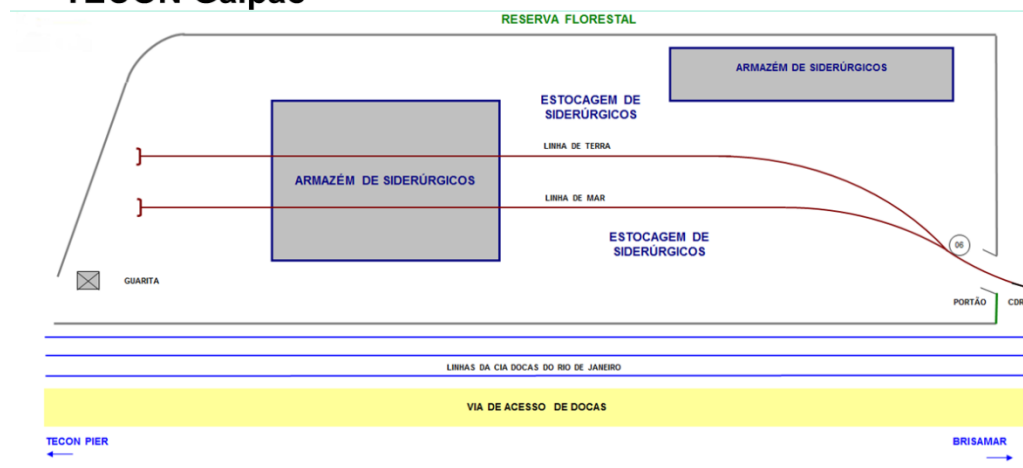


Figura 18. Linhas ferroviárias internas ao TECON (Galpão)

Fonte: Ferrovia MRS

TECON Píer

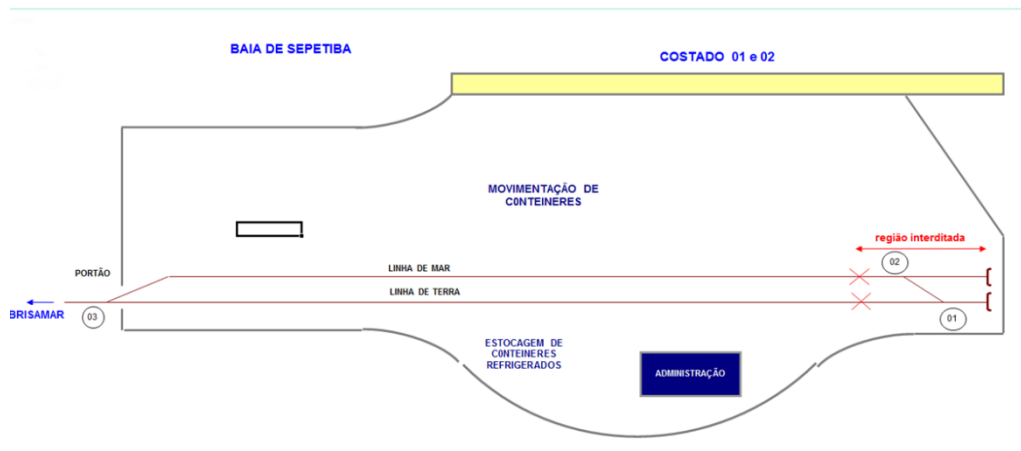


Figura 19. Linhas ferroviárias internas ao TECON (píer)

Fonte: Ferrovia MRS

Fora da área do porto, a ferrovia MRS atravessa um trecho de área urbana no município de Itaguaí. A concessionária vem implantando um projeto que concilia segurança e eficiência operacional com impacto positivo para as comunidades, minimizando interferências e aumentando o grau de confiabilidade no tráfego.

A concessionária também tem algumas iniciativas e investimentos previstos na região do Porto de Itaguaí, como:

- Ampliação do pátio de Brisamar (Itaguaí) - cuja infraestrutura já está executada e também parte da superestrutura (em andamento);
- Construção de uma passarela na rua Três em Itaguaí, entre o Pátio de Brisamar e a PN Ari Parreira (obra já iniciada);
- Remanejamento da adutora e construção das alças de retorno do Viaduto sobre a RJ 099 (em andamento);
- Solicitação ao Departamento Nacional de Infraestrutura de Trânsito (DNIT) de 4 projetos executivos para a eliminação de passagens de nível (Parque do Chapecó, Ari Parreira, Amendoeira, Parque de Exposições) (em andamento no DNIT);
- Ramal ferroviário até o porto da MMX (em andamento);e
- Construção de Central de Resíduos no Pátio de Brisamar (em andamento).

1.6. Movimentação Portuária

De acordo com os registros da CDRJ, em 2012 o porto de Itaguaí movimentou 57.418.867 t de carga, sendo 53.381.159 t de granéis sólidos e 4.037.708 t de carga geral.

Ressalte-se a forte predominância dos granéis sólidos e a ausência de granéis líquidos na pauta de movimentação do porto.

No caso dos granéis sólidos, destacou-se no ano em questão especialmente o minério de ferro (49.894.050 t) embarcado em navios de longo curso, seguido de longe pelo carvão (2.465.247 t) e pelo coque (719.469 t), ambos desembarcados de navios de longo curso. Houve, ainda, desembarques em quantidades bem menos significativas de alumina, clínquer e barrilha.

No que tange à carga geral, o índice de containerização é de praticamente 100%, visto que, em 2012, foram movimentadas apenas quantidades modestas de produtos siderúrgicos e de alguns outros produtos como carga geral solta.

Ao longo do último decênio, a movimentação no porto cresceu à taxa média anual de 12,5%. Como se observa na tabela e no gráfico a seguir, a movimentação anual cresceu de forma constante até atingir o pico de 60,2 milhões de t em 2011, tendo decrescido em 2012 4,6% em relação ao ano anterior.

Tabela 8. Movimentação no Porto de Itaguaí 2003 – 2012 (t)

Ano	Carga Geral	Granéis Sólidos	Soma
2003	1.446.132	18.490.717	19.936.849
2004	2.482.185	22.845.674	25.327.859
2005	3.030.543	25.794.319	28.824.862
2006	4.778.135	24.915.944	29.694.079
2007	3.625.581	35.246.865	38.872.446
2008	4.155.666	43.061.909	47.217.575
2009	3.381.702	46.373.360	49.755.062
2010	3.868.532	51.481.168	55.349.700
2011	4.619.433	55.544.732	60.164.165
2012	4.037.708	53.381.159	57.418.867

Fonte: CDRJ; Elaborado por LabTrans

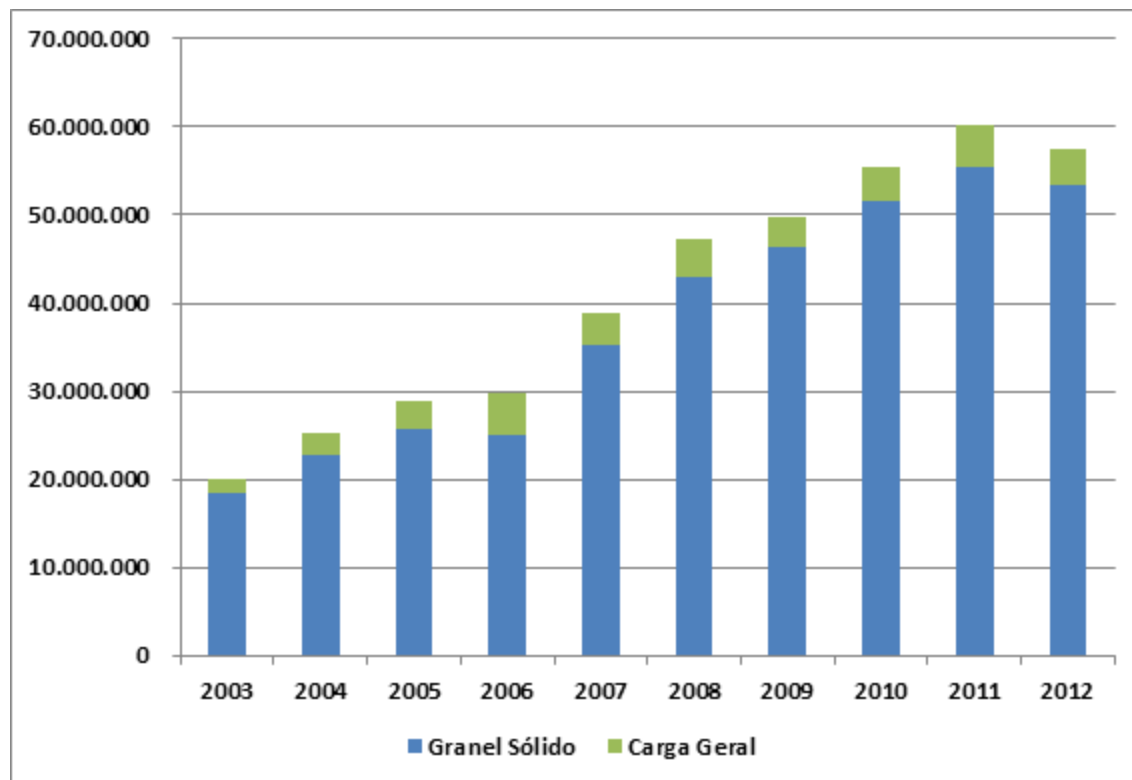


Figura 20. Evolução da movimentação no Porto de Itaguaí (t) 2003 - 2012

Fonte: CDRJ; Elaborado LabTrans

A pauta de mercadorias operadas no porto tem se mantido constante no que tange às principais movimentações, com exceção dos já mencionados produtos siderúrgicos.

Por outro lado, como se observa na tabela a seguir, ao longo dos últimos anos algumas movimentações que atingiram valores razoavelmente significativos, em determinados anos, deixaram de fazer parte da pauta, como a de enxofre e a de concentrado de zinco, que migrou para o Porto do Rio de Janeiro.

Outras, ainda que em quantidades mais modestas, estiveram presentes em todos os anos do passado recente, como a alumina, em quantidades anuais entre 130 e 250 mil t, e a barrilha, constantemente em quantidades anuais inferiores a 90 mil t.

Tabela 9. Evolução das movimentações de carga no Porto de Itaguaí – 2003/2012 (mil t)

Carga	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Minério de Ferro	13.338	16.835	20.871	21.775	30.894	38.765	43.029	47.515	51.468	49.894
Carga Containerizada	311	1.369	2.053	3.134	2.899	3.597	2.802	3.531	4.295	3.995
Carvão	3.199	3.291	3.046	2.269	3.379	2.808	2.845	2.955	2.894	2.465
Coque da Hulha	608	865	254	195	231	379	238	382	698	719
Alumina	162	194	200	156	169	252	173	125	132	129
Produtos Siderúrgicos	1.104	1.100	976	1.644	721	527	565	306	316	31
Coque de Petróleo	685	728	610	38	107	83	5	-	-	-
Concentrado de Zinco	140	280	241	210	182	214	-	-	-	-
Outros	389	261	575	273	291	592	98	535	361	186
TOTAL	19.937	25.328	28.825	29.694	38.872	47.218	49.755	55.350	60.164	57.419

Fonte: CDRJ; Elaborado por LabTrans

A tabela abaixo apresenta as movimentações mais relevantes ocorridas no Porto de Itaguaí em 2012 de acordo com as estatísticas da CDRJ, explicitando aquelas superiores a 700.000 t, as quais responderam por 99,4% do total movimentado ao longo do ano.

Tabela 10. Movimentações Relevantes no Porto de Itaguaí em 2012 (t)

Carga	Natureza	Navegação	Sentido	Quantidade	Partic.	Partic. Acumul.
Minério de Ferro	Granel Sólido	Longo Curso	Embarque	49.894.050	86,9%	86,9%
Contêineres	CG Containerizada	Ambas	Ambos	3.994.639	7,0%	93,9%
Carvão	Granel Sólido	Longo Curso	Desembarque	2.465.247	4,3%	98,1%
Coque	Granel Sólido	Longo Curso	Desembarque	719.469	1,3%	99,4%
Outros				345.462	0,6%	100%

Fonte: CDRJ (2012); Elaborado por LabTrans

Itaguaí é o único porto público brasileiro no qual são embarcadas quantidades significativas de minério de ferro, e em 2012 se colocou como a 3ª instalação portuária do país em termos de volumes embarcados desse produto, superado apenas pelos Terminais de Uso Privativo (TUPs) Tubarão e Ponta da Madeira.

1.7. Análise Estratégica

A seguir, no capítulo 4, é apresentada a análise estratégica realizada, na qual avaliou-se os pontos positivos e negativos do porto, contemplando seus ambientes interno e externo e, em seguida, foram estabelecidas linhas estratégicas que devem nortear o seu desenvolvimento.

A matriz SWOT (do inglês *Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats*) do Porto de Itaguaí está expressa na tabela a seguir.

Tabela 11. Matriz SWOT do Porto de Itaguaí

	Positivo	Negativo
Ambiente Interno	Boa profundidade	Elevada ocupação dos berços
	Eficiente operacionalmente	Canal de acesso sem cruzamento
	Áreas disponíveis para expansões	
	Ausência de conflitos urbanos	
Ambiente Externo	Bem localizado	Concorrência esperada com o Superporto do Sudeste
	Atenderá o crescimento da frota de navios previsto	Trânsito rodoviário de acesso às praias e às áreas de recreação
	Conexão ferroviária eficiente	Incertezas do mercado internacional
	Ampliação de investimentos no setor portuário brasileiro	Concorrência esperada com o Porto do Açu, localizado no Norte do Estado do Rio de Janeiro
	Construção do Arco Metropolitano, que permitirá a redução de custos para as cargas escoadas via Itaguaí pela rodovia	

Fonte: Elaborado por LabTrans

As linhas estratégicas propostas indicam ações que a Autoridade Portuária deve empreender no sentido de sanar as fraquezas identificadas no ambiente interno bem como mitigar as ameaças que permeiam o ambiente externo e, também, visam explorar os pontos positivos e as oportunidades identificadas na análise SWOT, conforme abaixo.

- Promover melhorias na gestão administrativa do porto, buscando a profissionalização e treinamento de seus colaboradores;
- Reduzir gastos através de esforços para eliminar passivos trabalhistas e processos judiciais;
- Investir em sistemas computacionais que proporcionarão melhor desempenho nas atividades da empresa;
- Promover o desenvolvimento e ampliação das atividades portuárias sem afetar o meio ambiente;

- Realizar esforços a fim de ampliar a capacidade de movimentação portuária através do aumento de pontos de atracação e/ou da duplicação do canal de acesso aquaviário; e
- Planejar o desenvolvimento do porto e suas expansões atendendo aos preceitos ambientais, mantendo um delineamento das expansões que respeite as questões do meio ambiente.

1.8. Projeção de Demanda

No capítulo 5 são apresentadas as projeções da movimentação de cada uma das principais cargas do Porto de Itaguaí. Tais projeções foram feitas após detalhados estudos envolvendo parâmetros macroeconômicos nacionais e internacionais, questões da logística de acesso ao porto, competitividade entre portos, identificação das zonas de produção, reconhecimento de projetos que pudessem afetar a demanda sobre o porto, etc.

É importante ressaltar que as projeções feitas estão consistentes com as projeções do PNL e a elas se subordinam.

O Porto de Itaguaí possui como área de influência primária (vide figura a seguir) os estados do Rio de Janeiro, São Paulo, Minas Gerais e Goiás (CNT, 2012) que, em 2010, representaram 55,85% do PIB brasileiro.



Figura 21. Área de influência primária do Porto de Itaguaí

Fonte: Ministério dos Transportes; Elaborado por LabTrans

Nas tabelas seguintes, é possível observar a participação desses estados no que se refere às importações e às exportações realizadas no Porto de Itaguaí no ano de 2013. Destacam-se Minas Gerais e Rio de Janeiro, que representaram mais de 99% das exportações, assim como os Estados do Espírito Santo e Rio de Janeiro com 96,57% das importações.

Tabela 12. Participação dos Estados nas Exportações pelo Porto de Itaguaí (2013)

UF	Participação no porto (%)	Exportação (kg)
MG	87.47	82.657.262.735
RJ	11.89	11.230.914.343
ES	0.55	518.118.057
BA	0.05	51.407.660
SP	0.01	12.112.698

Fonte: Aliceweb (2013); Elaborado por LabTrans

Tabela 13. Participação dos Estados nas Importações pelo Porto de Itaguaí (2013)

UF	Participação no Porto (%)	Importação (kg)
RJ	95.09	10.712.297.464
ES	1.48	166.181.611
AM	0.80	90.173.306
PE	0.68	76.696.689
MG	0.65	73.777.770
AL	0.22	24.717.572
CE	0.20	22.476.182
SC	0.16	18.421.624
BA	0.15	16.631.796
SP	0.12	13.005.487
RO	0.11	12.077.417

Fonte: Aliceweb; Elaborado por LabTrans

Um projeto que trará grande impacto para a economia fluminense é a construção do Arco Metropolitano, o qual conectará o Porto de Itaguaí ao Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro (Comperj), na cidade de Itaboraí. O Comperj é um complexo industrial de 45 km² onde serão produzidos derivados de petróleo e produtos petroquímicos de primeira e segunda geração, cujos investimentos fazem parte do Programa de Aceleração do Crescimento do Governo Federal (PETROBRAS, 2013).

O Arco Metropolitano, aguardado há mais de 30 anos, permitirá uma redução de 20% nos custos de transportes de cargas que tem origem ou se destinam ao Porto de Itaguaí, uma vez que os 145 quilômetros da rodovia cortarão oito municípios da região metropolitana e permitirão o acesso aos cinco grandes eixos rodoviários que convergem para a cidade do Rio de Janeiro, impactando positivamente na logística de sete estados do país ao reduzir o custo de frete para o porto itaguaiense (Firjan, 2012).

O Estado de Minas Gerais, por sua vez, destaca-se como o principal produtor de minerais metálicos e não metálicos do país. Segundo dados do IBGE, em 2010, 22,2% do valor adicionado bruto na produção do estado foi proveniente da indústria extrativa, seguido pela agropecuária, com 15,2%. Reforçando ainda mais a importância da atividade mineradora, existem mais de 300 minas em operação, sendo que das 100 maiores do país, 40 estão localizadas no estado. Destaca-se também a qualidade da produção, uma vez que possui 67% das minas classificadas como “A”, ou seja, produzem mais de três milhões de toneladas por ano (IBRAM, 2013a).

Dentre todos os minérios extraídos no estado mineiro, aquele que tem maior destaque na produção é o minério de ferro, representando 67% da produção nacional em 2011, com mais 261 milhões de toneladas. (IBRAM, 2012b). Desse total, a grande maioria é produzida pela Vale, seguida pela Companhia Siderúrgica Nacional, Samarco, entre outras. Nota-se assim que o setor de extração mineral caracteriza-se como um oligopólio, com atuação de poucas empresas, uma vez que são grandes as barreiras de entrada, como a escala de produção e o volume de capital necessário.

No ano de 2012, Minas Gerais foi responsável por 49,4% das exportações de minério de ferro do Brasil, cujo principal comprador é a China, com quase 22% das compras em 2012, seguida por Japão e Coréia do Sul. Espera-se que o mercado chinês importe 400 milhões de toneladas por ano até 2020, beneficiando assim a produção brasileira e, sobretudo, a mineira. E, além do referido minério, a produção aurífera é de grande importância, uma vez que 69,5% das exportações brasileiras foram provenientes das minas do estado (IBRAM, 2012b).

A movimentação das principais cargas do Porto de Itaguaí em 2012 e os volumes projetados até 2030 estão apresentados na tabela a seguir. As projeções foram feitas para os anos 2015, 2020, 2025 e 2030, sendo estimadas conforme a metodologia discutida na seção 5.1.

Tabela 14. Projeção de demanda de cargas do Porto de Itaguaí entre os anos 2012 (observado) e 2030 (projetado) – em toneladas.

Produto	Natureza de Carga	Tipo de Navegação	Sentido de Navegação	Porto	2012	2015	2020	2025	2030
Minério de ferro	GS	LC	Emb.	Porto Público	49.894.050	53.164.706	61.534.204	68.473.805	74.959.534
Contêineres	CG Cont.			Porto Público	3.994.639	4.914.602	6.248.796	7.217.319	8.171.483
		Cab.	Emb.	Porto Público	1.222.226	1.465.904	1.948.864	2.231.377	2.431.824
		Cab.	Desemb.	Porto Público	413.558	662.950	943.242	1.107.203	1.223.535
		LC	Emb.	Porto Público	849.780	1.133.665	1.384.571	1.610.626	1.754.458
		LC	Desemb.	Porto Público	1.509.075	1.652.084	1.972.119	2.268.113	2.761.666
Carvão	GS	LC	Desemb.	Porto Público	2.465.247	2.604.360	2.695.840	2.826.873	3.033.421
Coque	GS	LC	Desemb.	Porto Público	719.469	721.453	742.987	783.742	843.857
Clínquer	GS	LC	Desemb.	Porto Público		266.667			
Outros				Porto Público	345.462	371.682	431.102	480.009	526.656
Total				Porto Público	57.418.867	62.043.469	71.652.928	79.781.748	87.534.951
Minério de ferro	GS	LC	Emb.	TUP Ilha Guaíba	39.818.902	46.188.661	53.851.963	61.279.186	68.048.438
Minério de ferro	GS	LC	Emb.	Superporto Sudeste	-	42.765.600	54.890.155	64.097.129	73.051.861

Fonte: Dados brutos: CDRJ, ANTAQ e SECEX; Elaborado por LabTrans¹

Em 2012, a movimentação de cargas do Porto de Itaguaí totalizaram 57,419 milhões de toneladas.

O minério de ferro foi a principal carga movimentada, correspondendo a 87% em 2012. Há também significativo volume movimentado de contêineres, tanto de longo curso, quanto de cabotagem, além de importação de carvão e coque.

Até 2030, espera-se que a demanda de cargas do porto público cresça a uma taxa média de 2,4% ao ano, alcançando 87,535 milhões de toneladas em 2030.

¹ As projeções de minério de ferro incluem as demandas para Porto de Itaguaí, TUP TIG e Superporto Sudeste.

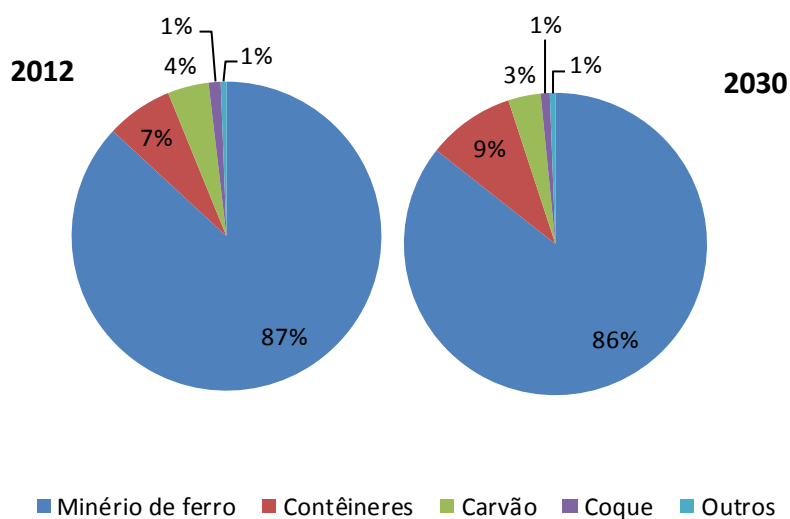


Figura 22. Participação dos Principais Produtos Movimentados no Porto de Itaguaí em 2012 (Observada) e 2030 (Projetada)

Fonte: Dados brutos: CDRJ, Antaq e Secex; Elaborado por LabTrans

A partir da figura anterior pode se observar que há pouca diferença entre o percentual das principais cargas movimentadas em 2012 e o projetado para 2030. O minério de ferro continua a ser o principal produto, porém perdendo pequena participação de 87% para 86%.

A participação relativa do contêiner cresce de 7% para 9% e do carvão e coque mantêm-se praticamente inalteradas em 2030.

A figura e a tabela seguintes apresentam, respectivamente, a evolução do volume transportado de acordo com a natureza de carga e a participação de cada natureza no total movimentado no período 2012-2030, no Porto de Itaguaí.

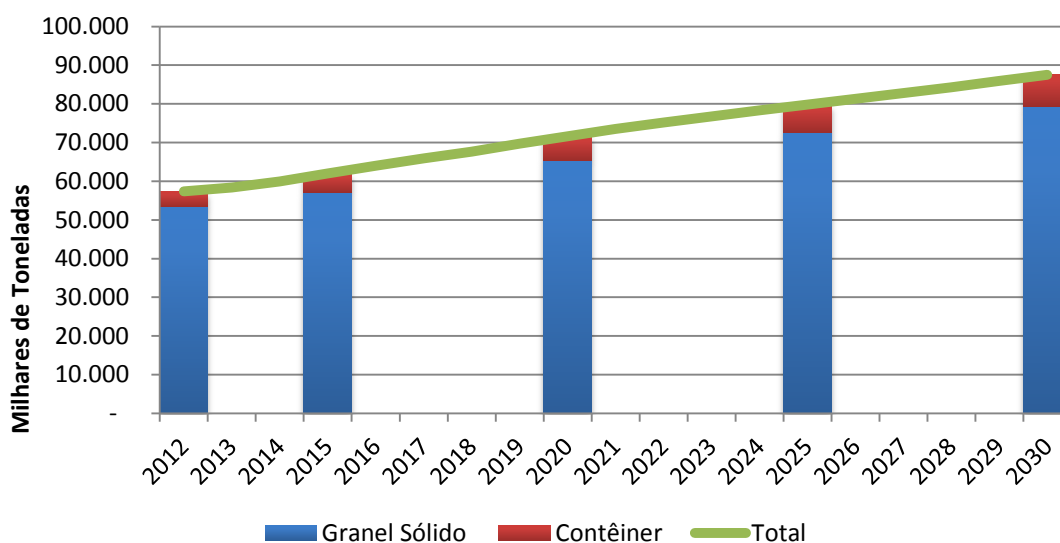


Figura 23. Movimentação Observada (2012) e Projetada (2013-2030) por Natureza de Carga no Porto de Itaguaí

Fonte: Dados brutos: APPA, Antaq e Secex; Elaborado por LabTrans

Tabela 15. Participação Relativa da Movimentação por Natureza de Carga no Total – Porto de Itaguaí 2012-2030

Natureza de Carga	2012	2015	2020	2025	2030
Granel Sólido	93,0%	92,1%	91,3%	91,0%	90,7%
Contêiner	7,0%	7,9%	8,7%	9,0%	9,3%

Fonte: Dados brutos: APPA, Antaq e Secex; Elaborado por LabTrans

Granel sólido é a principal natureza de carga movimentada em 2012 no Porto de Itaguaí, responsável por 93,0% do total no ano. Essa grande representatividade ocorre em virtude da alta movimentação de minério de ferro, que em 2012 teve participação de 87% do total de cargas movimentadas. Já os contêineres representaram 7,0% do total.

Para os anos projetados, a tendência é de leve aumento na participação de contêineres, a qual deve representar 9,3% do total projetado para 2030. Já os granéis sólidos, embora continuem a principal natureza de carga e vocação do porto, devem cair para 90,7%.

Considerando as projeções de demanda e, também, as expectativas de evolução da frota que frequentará o porto nos anos futuros, foi possível construir a tabela abaixo que contém as estimativas do número de atracções de navios oceânicos que serão requeridas para atender às movimentações projetadas.

Tabela 16. Atracações de navios oceânicos no Porto de Itaguaí – 2015 a 2030

Carga	2015	2020	2025	2030
Minério de Ferro	616	747	851	950
Contêineres	555	698	785	861
Carvão	35	36	37	40
Coque	23	23	24	26
TOTAL	1.229	1.504	1.697	1.877

Fonte: Elaborado por LabTrans

O canal de acesso também atende às embarcações que se dirigem ao TUP *ThyssenKrupp CSA* (TKCSA), onde, em 2012, operaram 109 navios. Admite-se que este número crescerá para 160 a partir de 2015.

Por conseguinte, em 2030, o número de navios que atravessarão o canal de acesso do Porto de Itaguaí poderá atingir a marca de 2.037 atracções.

1.9. Cálculo da Capacidade

No capítulo 6 são estimadas as capacidades de movimentação das cargas nas instalações do porto público. Essas capacidades foram calculadas a partir da premissa básica de que o porto irá operar com padrão de serviço elevado, buscando reduzir o custo Brasil associado à logística de transporte.

A capacidade de movimentação no cais foi calculada com o concurso das planilhas referidas na metodologia de cálculo constante de anexo deste plano. Exceto o cálculo da capacidade do terminal de contêineres, em todos os demais foram utilizadas as planilhas dos tipos 1 e 3. A capacidade do terminal de contêineres foi estimada através da utilização da planilha do tipo 7.

Assim, para fins do cálculo das capacidades foram criadas as seguintes planilhas:

- Planilha TECAR Minério de Ferro: calcula a capacidade de movimentação de minério de ferro no(s) berço(s) desta carga no TECAR;
- Planilha TECAR Carvão e Coque: calcula as capacidades de movimentação de carvão e de coque no TECAR;
- Planilha TECAR Outras Cargas: calcula a capacidade de movimentação de outras cargas no TECAR;
- Planilha CPBS Minério de Ferro: calcula a capacidade de movimentação de minério de ferro no berço da CPBS; e

- Planilha TECON: calcula a capacidade de movimentação de contêineres nos berços do TECON.

Os itens seguintes mostram as capacidades calculadas para cada carga, para os anos 2012, 2015, 2020, 2025 e 2030. Por outro lado, no item 6.2 foi estimada a capacidade do acesso aquaviário como sendo da ordem de 2.920 escalas por ano.

1.10. Demanda *versus* Capacidade

No capítulo 7 compara-se as demandas e as capacidades atuais, tanto das instalações portuárias quanto dos acessos terrestres e aquaviários.

No caso das instalações portuárias, a comparação foi feita para cada carga, reunindo as capacidades estimadas dos vários berços e/ou terminais que movimentam a mesma carga.

1.10.1. Minério de Ferro

A comparação entre a demanda e a capacidade de movimentação de minério de ferro em Itaguaí foi feita para o complexo portuário da região, incluso não somente o porto em si como também o TUP da Ilha Guaíba e o TUP Superporto Sudeste, cuja fase 1 será inaugurada no corrente ano de 2014.

Para tanto, em adição às capacidades calculadas para as instalações existentes no porto, TECAR e CPBS (mostradas no capítulo 6), foram também estimadas as capacidades dos dois TUPs. À semelhança com os terminais do próprio porto, foram admitidos índices de ocupação de 90% nos TUPs. Os valores considerados foram:

- TUP da Ilha Guaíba: 46.200.000 t/ano
- TUP Superporto Sudeste (fase 1): 48.100.000 t/ano

A próxima figura demonstra a comparação entre a demanda e a capacidade desta movimentação.

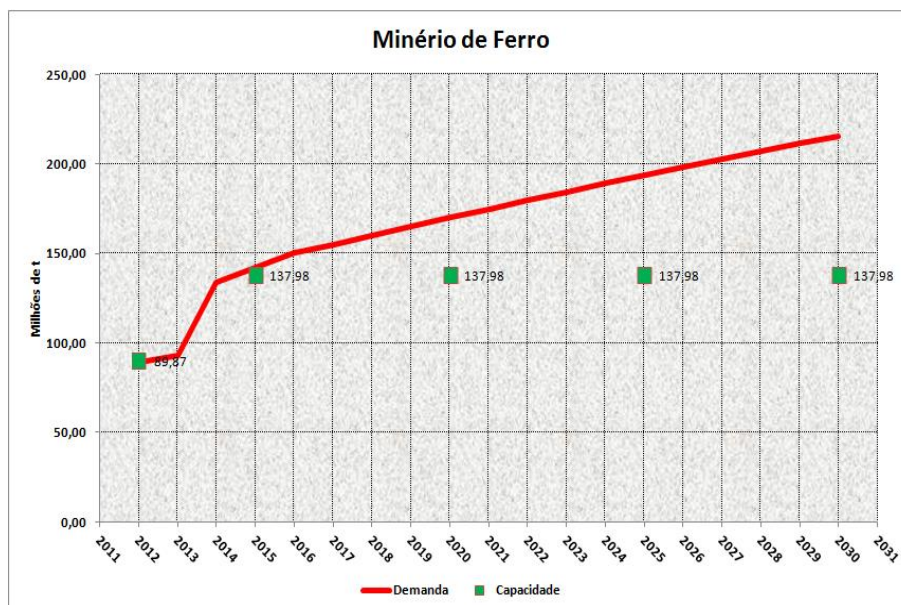


Figura 24. Minério de Ferro – demanda vs capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

Observa-se que, não obstante a entrada em operação do TUP Superporto Sudeste, deverá ocorrer um déficit de capacidade a partir de 2016. Esse déficit poderá ser superado, por alguns anos, pelo plano de expansão do TECAR que deverá, em 2017, dispor de dois berços para o minério de ferro (101 e 102), transferindo para o 202 as operações de carvão e coque.

A próxima figura mostra o impacto dessa expansão do TECAR na oferta de capacidade do complexo.

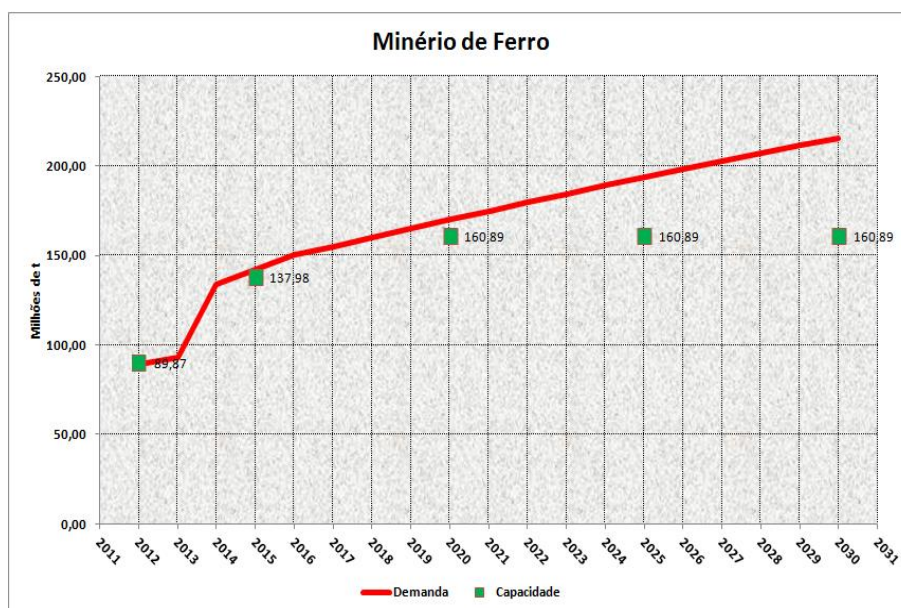


Figura 25. Minério de Ferro – demanda vs capacidade – TECAR expandido

Fonte: Elaborado por LabTrans

Verifica-se que, prevalecendo a projeção de demanda, uma nova expansão da oferta se fará necessária a partir de 2019. Esta poderá ser decorrente da entrada em operação da fase 2 do TUP Superporto Sudeste, que duplicará a capacidade de movimentação daquela instalação.

A figura seguinte mostra o resultado com essa nova expansão.

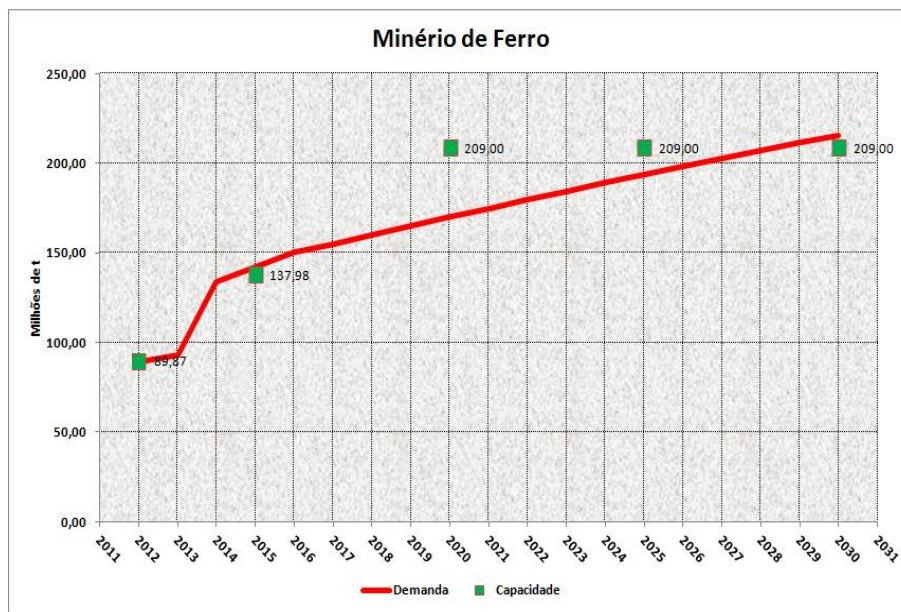


Figura 26. Minério de Ferro – demanda vs capacidade – TECAR expandido e fase 2 do TUP Sudeste

Fonte: Elaborado por LabTrans

No horizonte deste plano, a demanda será perfeitamente atendida.

Ressalte-se, outrossim, que a implantação da fase 2 do TUP Sudeste será um processo demorado, embora muitas das obras na porção de terra já estejam sendo feitas, como a abertura do túnel, por exemplo.

Por essa razão, um acompanhamento cuidadoso da evolução da demanda e das reais possibilidades da efetiva implantação da fase 2 do TUP Superporto Sudeste se faz muito necessária, ensejando, eventualmente, uma decisão do porto por promover a implantação do terminal do meio, se esta se mostrar requerida.

1.10.2. Contêineres

A próxima figura mostra a comparação entre a demanda e a capacidade de movimentação de contêineres no Porto de Itaguaí.

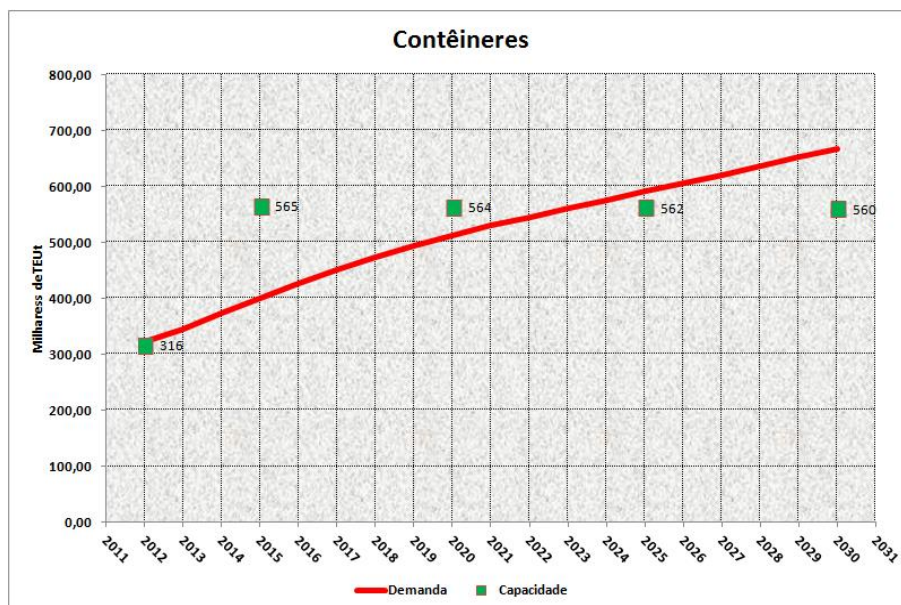


Figura 27. Contêineres – demanda vs capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

Portanto, a capacidade poderá se mostrar insuficiente a partir de 2024.

Como referido no capítulo 6, as capacidades futuras foram estimadas a partir da produtividade calculada pelos dados que constam na base de atracções da CDRJ de 2012, que foi de 32,4 unidades/navio/hora de operação.

Entretanto, segundo a Associação Brasileira de Terminais de Contêineres (ABRATEC), a produtividade do Sepetiba TECON em 2012 variou entre 37,8 e 44,2 unidades/navio/hora, resultando em uma média de 40,8 unidades/navio/hora.

Se essa média fosse adotada nos cálculos da capacidade, a comparação entre a demanda e a capacidade se alteraria como mostrado na figura seguinte, evidenciando o pleno atendimento da demanda no horizonte deste plano mestre.

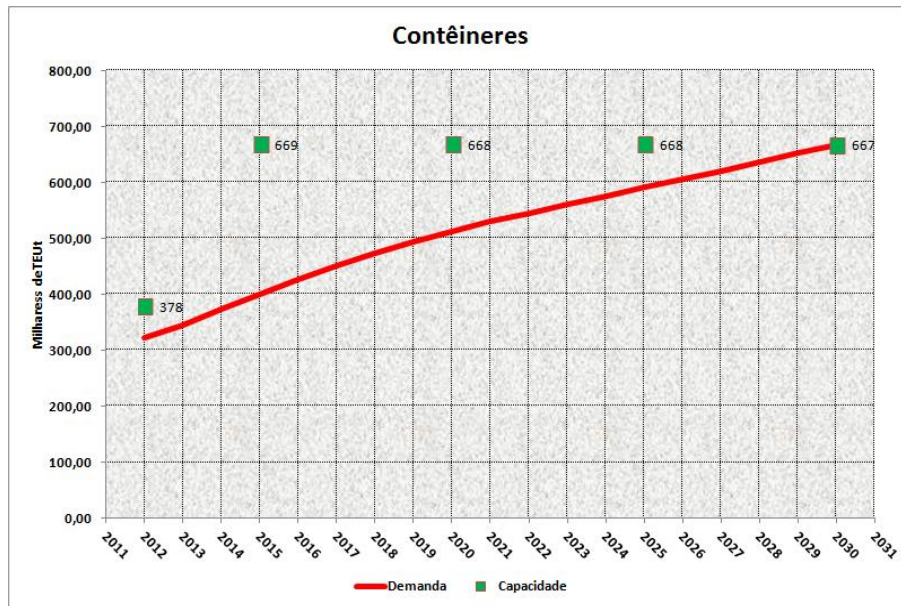


Figura 28. Contêineres – demanda vs capacidade – produtividade ABRATEC

Fonte: Elaborado por LabTrans

1.10.3. Carvão e Coque

As figuras seguintes mostram a comparação entre a demanda e a capacidade de movimentação de carvão e coque em Itaguaí.

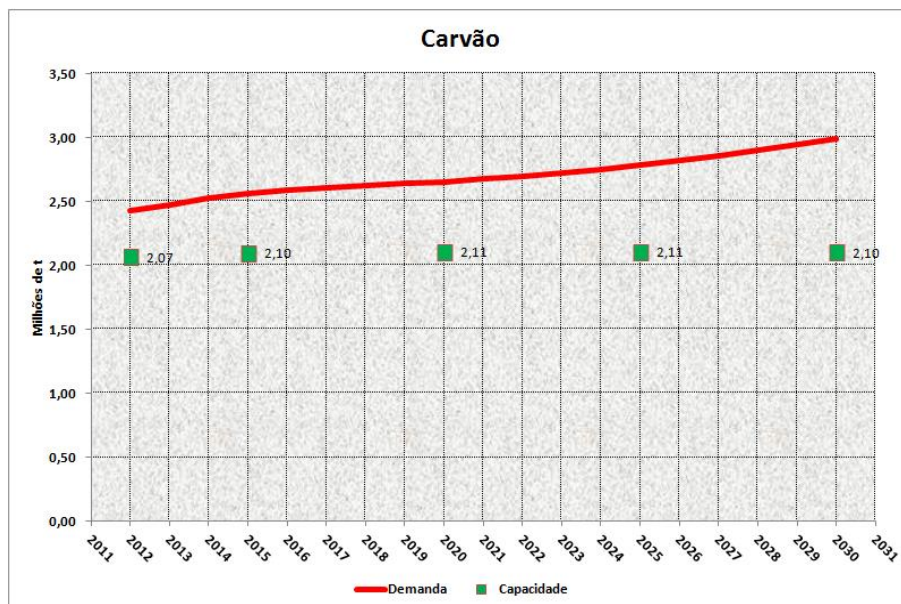


Figura 29. Carvão – demanda vs capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

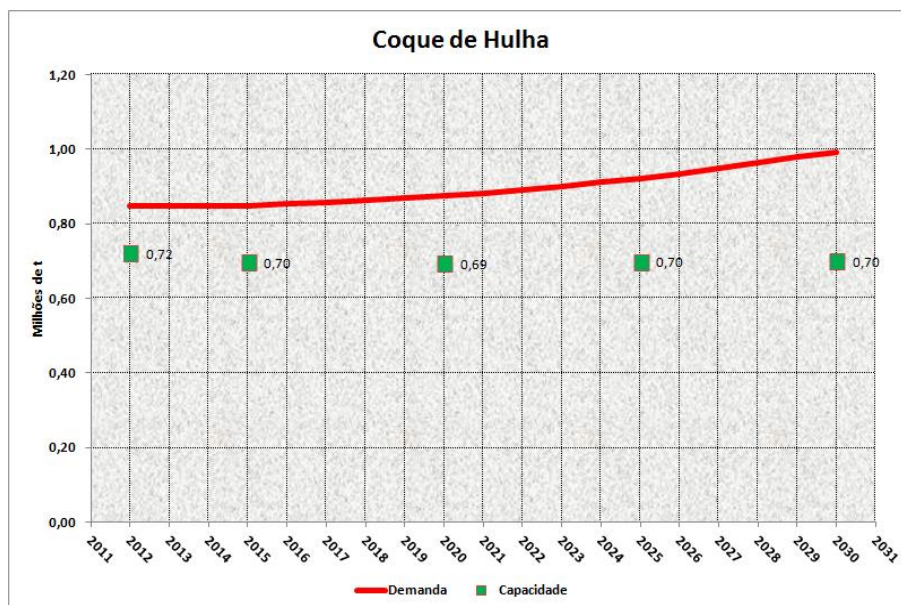


Figura 30. Coque – demanda vs capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

As capacidades mostradas nessas figuras foram calculadas para uma ocupação do berço de 65%.

Como ressaltado no item 6.1.3.3, em 2012 o berço 101 do TECAR operou com uma ocupação de 72,8%, o que, neste caso, é perfeitamente aceitável pois a maior parte, senão a totalidade, da carga movimentada foi para atender as necessidades da arrendatária do terminal, a CSN.

Por outro lado, o plano da CSN de transferir para o berço 202 as operações de carvão e coque em 2017 inclui a substituição dos equipamentos de cais por descarregadores de maior capacidade.

Essa substituição é bem-vinda uma vez que a produtividade efetiva dos 3 descarregadores atuais é muito baixa quando comparada com a produtividade desta mesma operação no TUP TKCSA, vizinho ao porto. No TUP a produtividade efetiva foi da ordem de 1.200 t/navio/hora de operação em 2012, bem acima das 575 t/navio/hora de operação no TECAR.

Se os novos descarregadores permitirem uma produtividade efetiva de 1.100 t/navio/hora de operação, as próximas figuras mostram o pleno atendimento das demandas de carvão e coque. Nos gráficos, a ocupação do berço foi assumida como igual a 80% em 2012 e 2015, antes da expansão, e 65% após 2017.

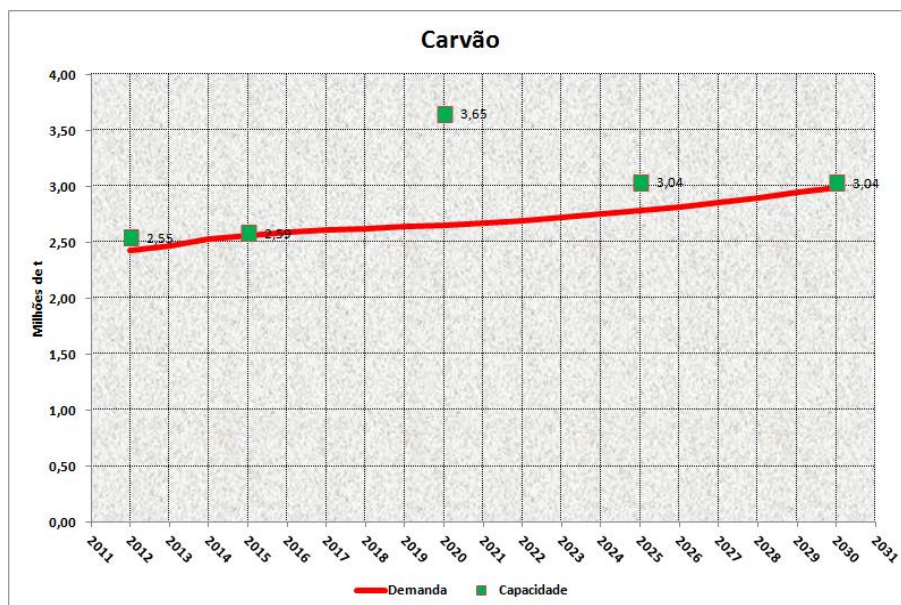


Figura 31. Carvão – demanda vs capacidade – produtividade efetiva de 1.100 t/navio/hora de operação

Fonte: Elaborado por LabTrans

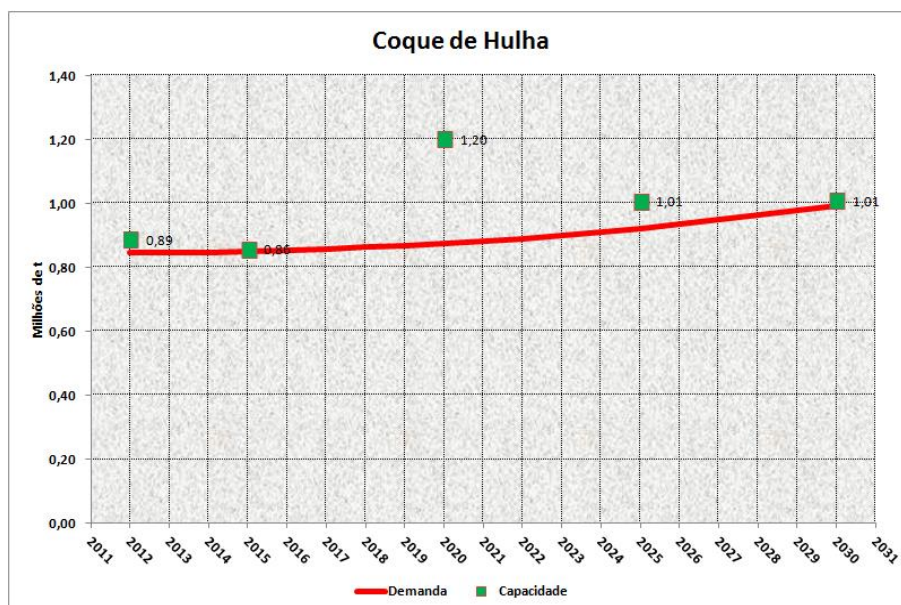


Figura 32. Coque – demanda vs capacidade - produtividade efetiva de 1.100 t/navio/hora de operação

1.10.4. Acesso Aquaviário

O acesso aquaviário não deverá apresentar restrição ao atendimento da demanda projetada para o porto (vide itens 1.8 e 1.9 anteriores).

Entretanto, as considerações apresentadas no item 6.2 recomendam que a duplicação do canal seja implementada em médio prazo, por exemplo, até 2025.

1.10.5. Acessos Terrestres

1.10.5.1. Acesso Rodoviário

A comparação entre a demanda e capacidade foi realizada para as rodovias BR-040, BR-101 e BR-116 de forma análoga aos itens 5.3.1 – Demanda sobre os Acessos Rodoviários e 6.3.1 – Capacidade dos Acessos Rodoviários.

A demanda das rodovias foi apresentada no item 5.3.1 deste plano e está resumida na próxima tabela.

Tabela 17. Projeções do tráfego para as rodovias BR-040, BR-101 e BR-116

Rodovia	BR-040	BR-101-1	BR-116
2012	2.733	1.884	6.262
2015	3.040	2.094	6.961
2020	3.641	2.509	8.339
2025	4.375	3.013	10.019
2030	5.170	3.561	11.843

Fonte: Elaborado por LabTrans

Os níveis de serviço consequentes dessas demandas podem ser vistos na tabela a seguir.

Tabela 18. Níveis de serviço futuros para as rodovias BR-040, BR-101 e BR-116

Rodovia	BR-040	BR-101-1	BR-116
2012	C	C	F
2015	D	C	F
2020	D	C	F
2025	E	D	F
2030	F	E	F

Fonte: Elaborado por LabTrans

De posse de tais informações foram construídos gráficos comparando a demanda com a capacidade das rodovias.

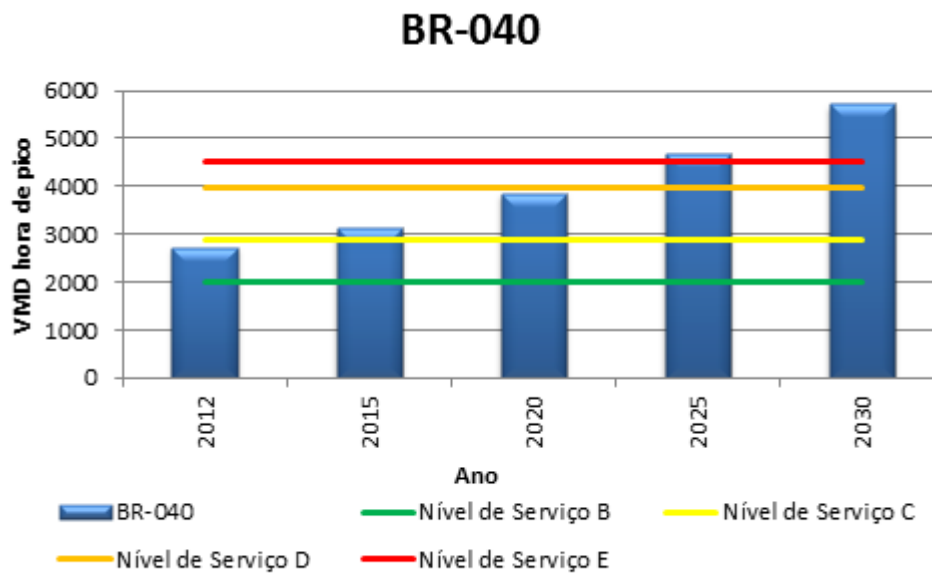


Figura 33. BR-040– demanda vs capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

Apesar de o Porto de Itaguaí não ter grande influência sobre a rodovia BR-040, a demanda rodoviária gerada pelos demais portos da região e pelo próprio crescimento da cidade do Rio de Janeiro e das cidades do entorno deverão fazer com que, a partir de 2030, o nível de serviço atinja o nível “F”. Este fato denota fluxo forçado e muito congestionamento.

Estudos específicos seriam necessários para se atestar a necessidade de obras de aumento de capacidade para via. Entretanto, a finalização da construção do Arco Metropolitano deverá diminuir a demanda deste trecho da rodovia.

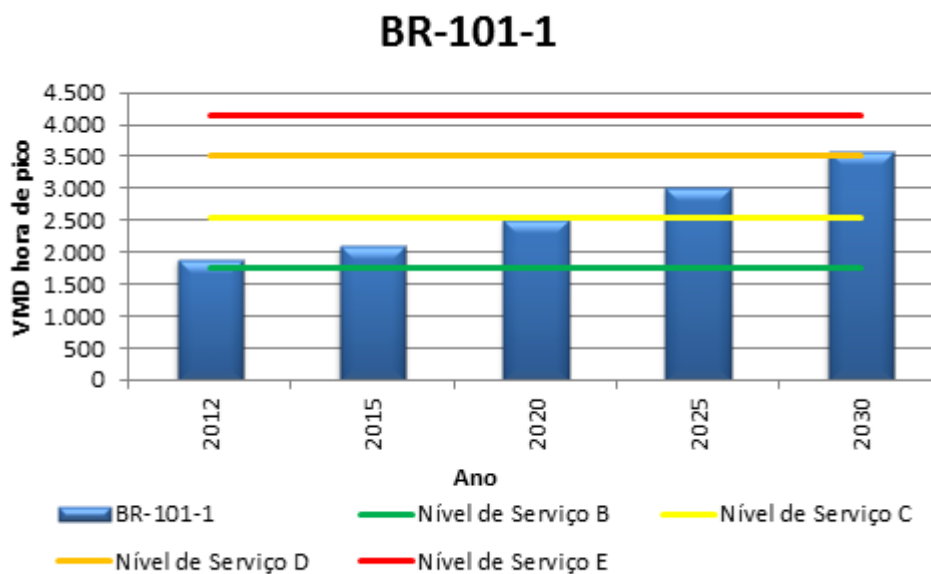


Figura 34. BR-101-1 – demanda vs capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

O trecho 1 da BR-101 alcançará, em 2030, o nível de serviço “E”. Por ser um trecho da rodovia que está duplicado e com boas condições de tráfego, a capacidade da rodovia tende a absorver a demanda gerada tanto pelo Porto de Itaguaí quanto pelas cidades no entorno.

O término da construção do Arco Metropolitano também deve gerar uma diminuição na demanda para este trecho da BR-101, visto que será uma alternativa de contorno da cidade do Rio de Janeiro.

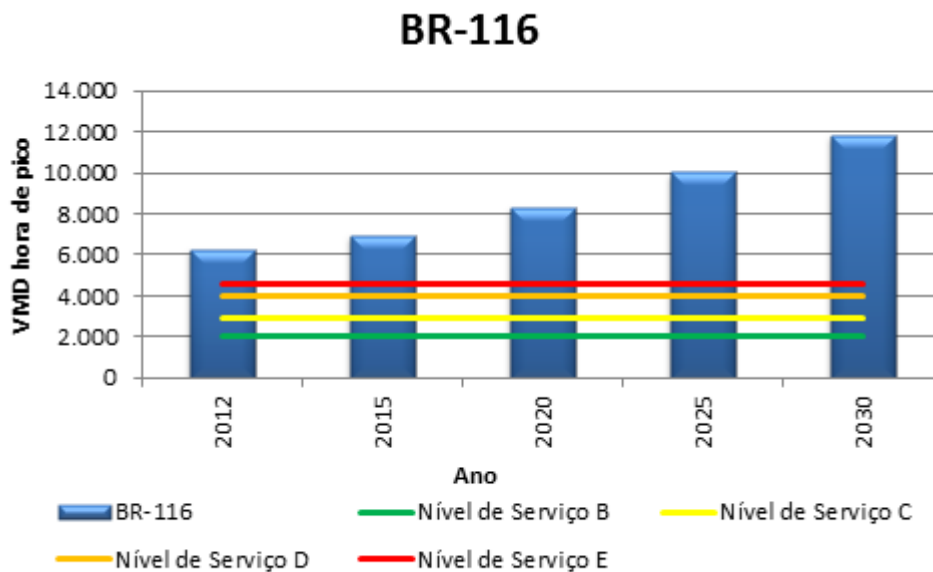


Figura 35. BR-116 – demanda vs capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

Além de possuir um grande fluxo de veículos, este trecho da BR-116 apresenta grande fluxo de caminhões, o que o torna um dos trechos mais influenciados pelos portos da região, inclusive pelo Porto de Itaguaí. No horário de pico, a rodovia já se encontra em nível de serviço “F”, deflagrando grande congestionamento.

1.10.5.2. Acesso Ferroviário

Tendo em vista os cálculos das capacidades atual e futura do ramal ferroviário que dá acesso ao Porto de Itaguaí, bem como os números preconizados na seção 5.3.2, referentes à projeção de demanda aplicada ao modal ferroviário, é possível observar quais os níveis de serviço oferecidos pela ferrovia ao Porto de Itaguaí.

A capacidade atual da ferrovia (83,7 milhões de t/ano) comparada ao volume de pouco mais de 50 milhões de t/ano movimentados pela ferrovia em 2012 indica que, até o momento, o ramal tem atendido de forma satisfatória à demanda proveniente do Porto de Itaguaí pelo modal ferroviário.

De acordo com as projeções de demanda, o volume de movimentação de cargas no Porto de Itaguaí esperado para 2030 será da ordem de 87 milhões de t. Mas cerca de pouco mais de 80 milhões de t devem ser movimentadas por ferrovia. A estimativa de capacidade futura da ferrovia demonstra que a projeção de demanda para o modal fica

numa faixa aceitável de operação, uma vez que essa capacidade é de mais de 121 milhões de t/ano.

Mas é importante ressaltar que existem vários fatores que interferem no desempenho da utilização do acesso ferroviário no porto e, conseqüentemente, na capacidade do mesmo. Locais onde há cruzamento com vias urbanas, podem gerar dificuldades de operação do modal junto ao porto.. Também são interferências no desempenho da capacidade questões que relacionam a ferrovia e as instalações dentro do Porto de Itaguaí, como infraestrutura de pesagem, carregamento, descarregamento e formação dos trens.

1.11. Programa de Ações

Finalmente, no capítulo 9 apresenta-se o Programa de Ações que sintetiza as principais intervenções que deverão ocorrer no Porto de Itaguaí e seu entorno para garantir o atendimento da demanda com elevado padrão de serviço. Esse programa de ações pode ser visto na próxima tabela.

Tabela 19. Plano de Ações do Porto de Itaguaí

CRONOGRAMA DE INVESTIMENTOS E MELHORIAS - PORTO DE ITAGUAÍ																		
Item	Descrição da Ação	Emergencial		Operacional				Estratégico										
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Melhorias operacionais																		
1	Implantação do sistema de controle de tráfego de embarcações - VTMS/VTS	✓																
2	Ampliação da disponibilidade de equipamentos de cais e pátio no TECON	✓																
3	Duplicação dos berços para movimentação de minério de ferro no TECAR				✓	✓												
4	Modernização dos equipamentos para movimentação de carvão e coque no TECAR				✓	✓												
5	Expansão do Canal de Acesso - Aprofundamento e Duplicação								✓	✓	✓	✓	✓					
6	Expansão do TECON - Adequação e extensão do cais e retroárea - Projeto da Sepetiba TECON	✓	✓															
Gestão portuária																		
7	Eliminação dos passivos trabalhistas da CDRJ	✓	✓	✓														
8	Projeto de monitoramento de estatísticas e indicadores de produtividade portuária	✓	✓	✓														
9	Programa de treinamento de pessoal	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Acessos ao Porto																		
10	Finalização da Construção do Arco Metropolitano	✓	✓	✓														
Investimentos e Ações que afetarão o porto																		
11	Nova subida da Serra de Petrópolis (BR-040)	✓	✓	✓														
12	Construção do Superporto Sudeste Fase 1	✓	✓	✓														
13	Construção do Superporto Sudeste Fase 2				✓	✓	✓	✓										
14	Construção do Porto do Açú (São João da Barra/RJ)	✓	✓	✓														

Legenda

✓ Preparação

✓ Prontificação

Fonte: Elaborado por LabTrans

Conclui-se que o estudo apresentado atendeu aos objetivos propostos, e que o mesmo será uma ferramenta importante no planejamento e desenvolvimento do Porto de Itaguaí.