

PLANO MESTRE

Porto de Salvador e Aratu-Candeias



Secretaria de
Portos

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PÁTRIA EDUCADORA



UFSC



LabTrans

SECRETARIA DE PORTOS DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA – SEP/PR
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA – UFSC
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

Portos de Salvador e Aratu-Candeias

FLORIANÓPOLIS – SC, AGOSTO DE 2015

FICHA TÉCNICA – COOPERAÇÃO SEP/PR – UFSC

Secretaria de Portos da Presidência da República – SEP/PR

Ministro – Edinho Araújo

Secretário Executivo – Guilherme Penin Santos de Lima

Secretário de Políticas Portuárias – Fábio Lavor Teixeira

Diretor do Departamento de Informações Portuárias – Otto Luiz Burlier da Silveira Filho

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 – Lia Caetano Bastos

Laboratório de Transportes e Logística – LabTrans

Coordenação Geral – Amir Mattar Valente

Supervisão Executiva – Jece Lopes

Coordenação Técnica

Antônio Venicius dos Santos

Fabiano Giacobbo

André Ricardo Hadlich

Reynaldo Brown do Rego Macedo

Roger Bittencourt

Equipe Técnica

Alex Willian Buttchevitz

Alexandre Hering Coelho

Aline Huber

Amanda de Souza Rodrigues

André Macan

Bruno Egídio Santi

Caroline Helena Rosa

Cláudia de Souza Domingues

Daiane Mayer

Daniele Sehn

Demis Marques

Diego Liberato

Dirceu Vanderlei Schwingel

Dorival Farias Quadros

Manuela Hermenegildo

Marcelo Azevedo da Silva

Marcelo Villela Vouguinha

Marcos Gallo

Mariana Ciré de Toledo

Marina Serratine Paulo

Mario Cesar Batista de Oliveira

Mauricio Back Westrupp

Milva Pinheiro Capanema

Mônica Braga Côrtes Guimarães

Marinez Scherer

Natália Tiemi Gomes Komoto

Nelson Martins Lecheta

Olavo Amorim de Andrade

Eder Vasco Pinheiro	Patrícia de Sá Freire
Edésio Elias Lopes	Paula Ribeiro
Eduardo Francisco Israel	Paulo Roberto Vela Júnior
Eduardo Ribeiro Neto Marques	Pedro Alberto Barbeta
Emanuel Espíndola	Priscila Hellmann Preuss
Emilene Lubianco de Sá	Rafael Borges
Emmanuel Aldano de França Monteiro	Rafael Cardoso Cunha
Enzo Morosini Frazzon	Renan Zimmermann Constante
Eunice Passaglia	Ricardo Sproesser
Fabiane Mafini Zambon	Roberto L. Brown do Rego Macedo
Fariel André Minozzo	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	Samuel Teles Melo
Heloisa Munaretto	Sérgio Grein Teixeira
Jervel Jannes	Sergio Zarth Júnior
João Rogério Sanson	Silvio dos Santos
Jonatas José de Albuquerque	Soraia Cristina Ribas Fachini Schneider
Joni Moreira	Tatiana Lamounier Salomão
José Ronaldo Pereira Júnior	Tatiane Gonçalves Silveira
Juliana Vieira dos Santos	Thays Aparecida Possenti
Leandro Quingerski	Thaiane Pinheiro Cabral
Leonardo Machado	Tiago Lima Trinidad
Leonardo Miranda	Victor Martins Tardio
Leonardo Tristão	Vinicius Ferreira de Castro
Luciano Ricardo Menegazzo	Virgílio Rodrigues Lopes de Oliveira
Luiz Claudio Duarte Dalmolin	Yuri Paula Leite Paes
Luiza Andrade Wiggers	

Bolsistas

Ana Carolina Costa Lacerda	Luísa Lentz
André Casagrande Medeiros	Luísa Menin
André Miguel Teixeira Paulista	Marcelo Masera de Albuquerque
Carlo Sampaio	Maria Fernanda Modesto Vidigal
Eliana Assunção	Marina Gabriela B. Rodrigues Mercadante
Felipe Nienkötter	Milena Araujo Pereira
Felipe Schlichting da Silva	Márcio Gasperini Gomes

Gabriela Lemos Borba
Giulia Flores
Guilherme Gentil Fernandes
Iuli Hardt
Jadna Saibert
Jéssica Liz Dal Cortivo
Juliana Becker Facco
Lennon Motta
Lígia da Luz Fontes Bahr
Luana Corrêa da Silveira
Luara Mayer
Lucas de Almeida Pereira

Matheus Gomes Risson
Nuno Sardinha Figueiredo
Priscilla Pawlack
Ricardo Bresolin
Roselene Faustino Garcia
Sofya Mambrini
Thais Regina Balistieri
Thayse Correa da Silveira
Vanessa Espíndola
Vitor Motoaki Yabiku
Wemylinn Giovana Florencio Andrade
Yuri Triska

Coordenação Administrativa Rildo Ap. F. Andrade

Equipe Administrativa

Anderson Schneider
Carla Santana
Daniela Vogel
Dieferson Moraes
Eduardo Francisco Fernandes

Marciel Manoel dos Santos
Pollyanna Sá
Sandréia Schmidt Silvano
Scheila Conrado de Moraes
Taynara Gili Tonolli

1 SUMÁRIO EXECUTIVO

Este relatório apresenta o Plano Mestre dos Portos de Salvador e Aratu-Candeias, o qual contempla desde a descrição das instalações atuais até a indicação das ações requeridas para que os portos venham a atender à demanda de movimentação de cargas projetada para até 2030 com elevado padrão de serviço.

No relatório, encontram-se capítulos dedicados: à projeção da movimentação de cargas pelos portos e terminais da Baía de Todos os Santos; ao cálculo da capacidade das instalações dos portos de Salvador e Aratu-Candeias, atual e futura; e, finalmente, à definição de ações necessárias para o aperfeiçoamento desses portos e de seus acessos.

1.1 Complexo Portuário da Baía de Todos os Santos

O Complexo Portuário da Baía de Todos os Santos é composto, além dos portos públicos de Salvador e Aratu, por sete terminais de uso privado (TUPs), a saber: Terminal Madre de Deus, TUP Ponta da Laje, Terminal Marítimo Dow Aratu, Terminal Portuário Cotegipe, TUP Usiba, Terminal de Regaseificação da Bahia e Estaleiro Paraguaçu. A imagem a seguir ilustra a localização desses.



Figura 1. Complexo Portuário da Baía de Todos os Santos

Fonte: Google Earth (2014); Elaborado por LabTrans

A tabela a seguir resume as principais características dos terminais privados instalados na Baía de Todos os Santos.

Tabela 1. Principais Características dos Terminais Privados do Complexo Portuário da Baía de Todos os Santos

Terminal	Cargas Movimentadas	Infraestrutura de Acostagem	Armazenagem	Empresa
TUP Madre de Deus	Granéis Líquidos: Petróleo, derivados e GLP	1 Píer com 6 berços	Tanques com capacidade total de 656.690 m ³	Transpetro
TUP Ponta da Laje	Veículos	1 Píer com 195 m de comprimento	Pátio com 6.024 vagas	Ford
TUP Dow Aratu	Granéis Líquidos	1 Píer com 185 m de comprimento	Tanques com capacidade total de 41.015 m ³	Dow Química
TUP Cotegipe	Granéis Vegetais	1 Píer com 520 m de comprimento	Silos e Armazéns com capacidade total de 350 mil t	C-Port
TUP Gerdau Usiba	Granéis Sólidos	Plataforma de operações + dolphins totalizando aproximadamente 130 m de extensão	Pátio com capacidade para 45 mil t	Gerdau
Terminal de Regaseificação da Bahia	Granéis gasosos: Gás natural liquefeito	Plataforma de operações + dolphins totalizando 316 m de extensão	Não dispõe.	Petrobras
Estaleiro Paraguaçu	-	-	-	Enseada

Fonte: Elaborado por LabTrans

Os portos públicos, bem como os terminais do complexo portuário, compartilham as infraestruturas de acesso disponíveis, tanto no que diz respeito ao acesso marítimo quanto aos acessos terrestres, notadamente as rodovias.

Considerando que o principal objeto do presente plano é traçar as linhas de desenvolvimento dos portos de Salvador e Aratu-Candeias, neste Sumário Executivo serão apresentadas de forma mais detalhada as características destes portos.

1.2 Obras de Abrigo e Infraestrutura de Cais

1.2.1 Porto de Salvador

1.2.1.1 Obras de Abrigo

Mesmo estando a cerca de seis quilômetros da barra, o Porto de Salvador é abrigado por um molhe e um quebra-mar que protegem as estruturas de acostagem da incidência de ondas. A figura a seguir ilustra as obras de abrigo.



Figura 2. Obras de Abrigo do Porto de Salvador

Fonte: Google Earth ([s./d.]); Elaborado por LabTrans

O molhe, localizado ao Sul, possui 920 m de extensão, enquanto o quebra-mar, localizado ao norte, possui 1.110 m de extensão.

1.2.1.2 Infraestrutura de Cais

A estrutura de acostagem do Porto de Salvador é composta por um cais contínuo com 2.092 m, dividido em dois trechos: Cais Comercial e Terminal de Contêineres. A profundidade na área de acostagem varia de 8 a 15 m.

O cais corrido, que abriga o Cais Comercial possui, no total, oito berços. Já a área destinada ao Terminal de Contêineres é composta por dois berços. A figura a seguir ilustra a divisão do cais e os berços que compõem o Porto de Salvador.



Figura 3. Trechos de Cais e Berços do Porto de Salvador

Fonte: Google Earth ([s./d.]); Elaborado por LabTrans

A tabela a seguir resume as principais características dos berços do Porto de Salvador.

Tabela 2. Principais Características dos Berços do Porto de Salvador

Trecho do Cais	Berço	Comprimento (m)	Calado Autorizado (m)	Destinação Operacional
Terminal de Passageiros	201/202	386,3	8,0	Navios de Cruzeiro
Cais Comercial	203	150,0	11,5	Carga Geral/Navios de Cruzeiro
Cais Comercial	204	150,0	11,5	Carga Geral/Navios de Cruzeiro
Cais Comercial	205	190,0	8,0 (sem flutuante) 9,4 (com flutuante)	Carga Geral/Granéis Sólidos/Navios de Passageiros
Cais Comercial	206	190,0	8,0 (sem flutuante) 9,4 (com flutuante)	Carga Geral/Granéis Sólidos/Navios de Passageiros
Cais do Carvão	207	170,0	8,0 (sem flutuante) 9,8 (com flutuante)	Carga Geral/ Granéis Sólidos/Ro-Ro
Cais do Carvão	208	170,0	8,0 (sem flutuante) 9,8 (com flutuante)	Carga Geral/ Granéis Sólidos/Ro-Ro
Cais de Ligação	300	240,0	12,0	Contêineres
Cais de Água de Meninos	611	377,0	13,9	Contêineres

Fonte: NPCP-BA/2006 (2006), Dados obtidos junto à CODEBA em visita técnica; Elaborado por LabTrans

1.2.1.3 Infraestrutura de Armazenagem

As instalações de armazenagem do Porto de Salvador são compostas por armazéns e pátios de propriedade da Companhia Docas do Estado da Bahia (CODEBA), armazéns arrendados e silos de empresas instaladas na retroárea do porto. A figura a seguir ilustra a localização das referidas áreas.

**Figura 4.** Estruturas de Armazenagem do Porto de Salvador

Fonte: Google Earth ([s./d.]); Elaborado por LabTrans

A próxima tabela resume as características da infraestrutura de armazenagem do Porto de Salvador.

Tabela 3. Características da Infraestrutura de Armazenagem do Porto de Salvador

Tipo de Instalação	Denominação	Área(m ²)	Destinação Operacional Predominante	Exploração
Armazém	Armazém 03	2.000	Carga Geral	Público
Armazém	Armazém 04	1.800	Carga Geral	Público
Armazém	Armazém 05	3.100	Carga Geral	Público
Armazém	Armazém 06	2.000	Carga Geral	Público
Armazém	Armazém 07	1.400	Carga Geral	Público
Armazém	Armazém 08	1.600	Carga Geral	Público
Armazém	Intermarítima	4.200	Contêineres	Arrendado
Armazém	TECON	7.200	Contêineres	Arrendado
Pátio	TECON	110.800	Contêineres	Arrendado
Pátio	Intermarítima	15.800	Contêineres	Arrendado
Pátio		30.000	Veículos	Público

Fonte: Elaborado por LabTrans

1.2.1.4 Equipamentos Portuários

As movimentações envolvendo contêineres no Terminal de Contêineres (TECON) ocorrem com o auxílio de três portêineres *Super-Post-Panamax* que operam no Cais de Água de Meninos (CAM), e através de três Portêineres *Panamax* localizados no Cais de Ligação. A capacidade nominal de segurança dos portêineres varia de 35 a 60 toneladas, e o alcance das lanças varia de 13 a 22 linhas (*rows*).

No Cais Comercial estão instalados oito guindastes de pórtico antigos de 3,2 toneladas, um guindaste de pórtico de 12 toneladas, um guindaste de pórtico de 6,3 toneladas, outro guindaste de 6,3 toneladas, todos em fase de baixa e alienação.

A figura a seguir ilustra os equipamentos de cais do Porto de Salvador.



Figura 5. Equipamentos de Cais do Porto de Salvador

Fonte: LabTrans

A retroárea do TECON conta com diversos equipamentos para auxiliar as movimentações. As características destes equipamentos estão expostas na tabela a seguir.

Tabela 4. Características dos Equipamentos da Retroárea Arrendada ao TECON

Equipamento	Quantidade	Fabricante	Empilhamento	Capacidade
Transtêiner	2	Kalmar	7 linhas na lateral e 6 de altura	45 t
Transtêiner	6	ZPMC	7 linhas na lateral e 6 de altura	40 t
Reach Stacker	3	SMW	5 contêineres de altura	45 t
Reach Stacker	1	Kalmar	5 contêineres de altura	45 t
Reach Stacker	2	Terex	6 contêineres de altura	45 t
Side Loader	3	Kalmar	8 contêineres de altura (vazios)	12 t

Fonte: TECON Salvador; Elaborado por LabTrans

Além disso, o TECON ainda conta com sete empilhadeiras e 32 tratores de pátio.

1.2.2 Porto de Aratu-Candeias

1.2.2.1 Obras de Abrigo

O Porto de Aratu-Candeias está localizado a cerca de 26 quilômetros da entrada da barra, o que proporciona abrigo natural às instalações portuárias. Desse modo, não existem, e tampouco são necessárias obras de abrigo.

1.2.2.2 Infraestrutura de Cais

As instalações de acostagem do Porto de Aratu-Candeias consistem em quatro píeres de atracação pertencentes a três terminais especializados na movimentação de granéis sólidos, líquidos e gasosos. As estruturas são listadas a seguir, conforme divisão adotada pela Autoridade Portuária:

- Terminal de Produtos Gasosos (TPG);
- Terminal de Granéis Líquidos (TGL); e
- Terminal de Granéis Sólidos (TGS) – píeres I e II.

A imagem a seguir indica o zoneamento atual do Porto de Aratu-Candeias.



Figura 6. Identificação das Instalações do Porto de Aratu-Candeias

Fonte: Google Earth ([s./d.]); Elaborado por LabTrans

A tabela a seguir apresenta as principais características da infraestrutura de acostagem disponível no Porto de Aratu-Candeias.

Tabela 5. Características da Infraestrutura de Acostagem do Porto de Aratu-Candeias

Terminal	Berço	Comprimento (m)	Calado Autorizado (m)	Destinação Operacional
Terminal de Produtos Gasosos (TPG)		215	14,8	Granéis Gasosos
Terminal de Granéis Líquidos (TGL)	Berço Norte	220	12	Granéis Líquidos
Terminal de Granéis Líquidos (TGL)	Berço Sul	170	12	Granéis Líquidos
Terminal de Granéis Sólidos (TGS) – Píer I	Berço Norte	153,2	12	Granéis Sólidos
Terminal de Granéis Sólidos (TGS) – Píer I	Berço Sul	202,6	12	Granéis Sólidos
Terminal de Granéis Sólidos (TGS) – Píer II		210	12	Granéis Sólidos

Fonte: CODEBA ([s./d.]), NPCP-BA/2006 (2006); Elaborado por LabTrans

1.2.2.3 Infraestrutura de Armazenagem

As instalações de armazenagem do Porto de Aratu-Candeias são compostas por armazéns, pátios, tanques e silos. Essas estruturas encontram-se arrendadas a empresas privadas, com exceção apenas do pátio de granéis sólidos, que é público e explorado pela CODEBA.

A imagem a seguir ilustra a localização das referidas estruturas.

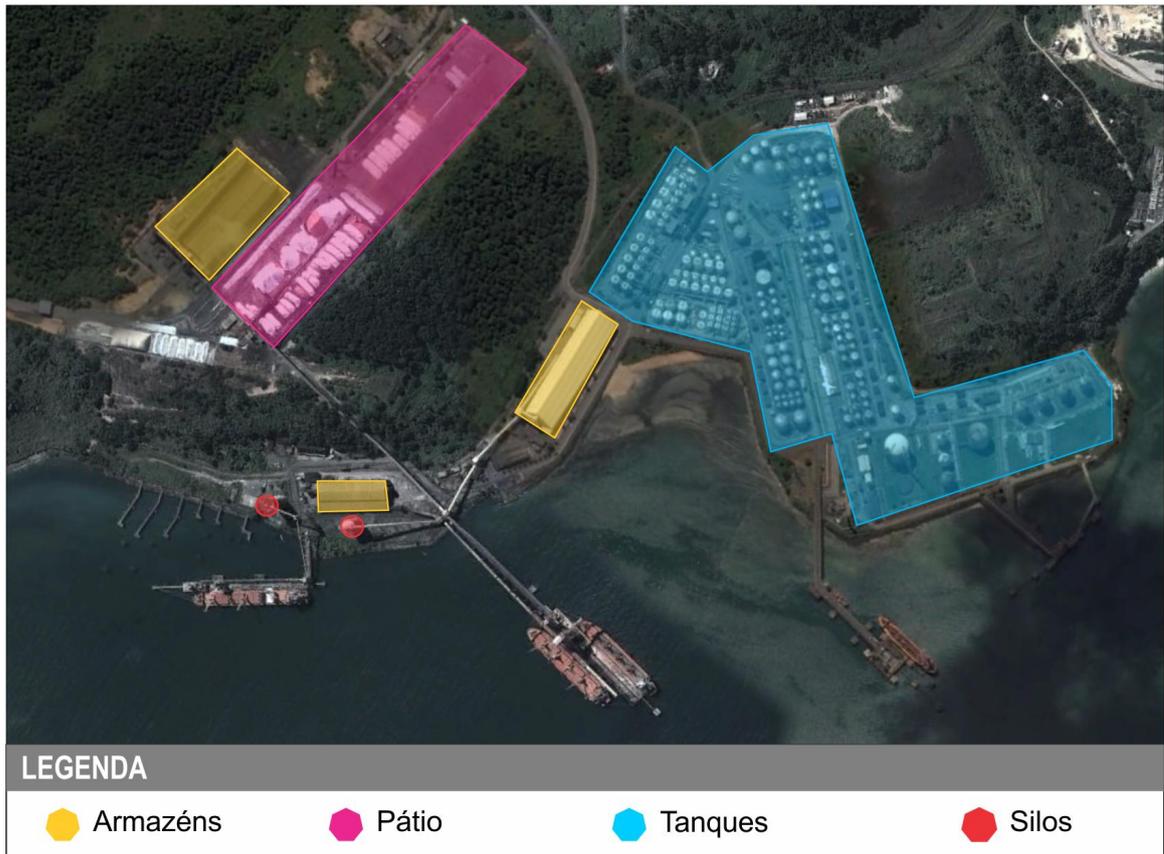


Figura 7. Estruturas de Armazenagem do Porto de Aratu-Candeias

Fonte: Google Earth ([s./d.]); Elaborado por LabTrans

A próxima tabela resume as características da infraestrutura de armazenagem do Porto de Aratu-Candeias.

Tabela 6. Características da Infraestrutura de Armazenagem do Porto de Aratu-Candeias

Tipo de Instalação	Quantidade	Área (m ²)	Capacidade Estática	Destinação Operacional	Exploração	Arrendatário
Tanques	94	-	218.190 m ³	Granéis Líquidos	Arrendados	Ultracargo
Tanques	60	-	90.900 m ³	Granéis Líquidos	Arrendados	Vopak
Tanque	1		20.000 m ³	Amônia	Arrendado	Fafen
Tanque	1		15.000 m ³	-	Arrendado	Braskem
Esfera	1		3.200 m ³	Propeno	Arrendado	Braskem
Esfera	1		5.000 m ³	Propeno	Arrendado	Braskem
Esfera	1		3.200 m ³	Buteno	Arrendado	Braskem
Esfera	1		5.000 m ³	Propeno	Arrendado	Braskem
Esfera	1		5.000 m ³	Propeno	Arrendado	Braskem
Esfera	1		5.000 m ³	Butadieno	Arrendado	Braskem
Esfera	1		3.200 m ³	Butadieno	Arrendado	Braskem
Armazém	1	31.178,72	40.000 t	Granéis Sólidos	Arrendado	Fafen
Armazém	1	10.000	33.500 t	Granéis Sólidos	Arrendado	Magnesita
Armazém	1	15.000	79.600 t	Granéis Sólidos	Arrendado	Paranapanema
Pátio	1	68.400	475.000 t	Granéis Sólidos	Público	
Silo ¹	1	3.097	10.000 t	Granéis Sólidos	Arrendado	Novelis ²
Silo ¹	1	3.028	10.000 t	Granéis Sólidos	Arrendado	Votorantim ²

¹ Inativos
² Contratos em fase de encerramento

Fonte: Dados obtidos junto à CODEBA durante visita técnica, Ultracargo [s./d.], Vopak [s./d.]; Elaborado por LabTrans

Cabe destacar ainda que a Vopak possui, em fase final de construção, 5 tanques de armazenamento, que aumentarão a capacidade estática total para 106.200 m³.

1.2.2.4 Equipamentos Portuários

1.2.2.4.1 Equipamentos de Cais

Os equipamentos de cais serão descritos de acordo com o terminal em que operam.

1.2.2.4.1.1 Terminal de Produtos Gasosos (TPG)

A movimentação de produtos gasosos ocorre através de mangotes e dutos, ligando a retroárea ao cais. O píer dispõe de um guindaste para içamento dos mangotes.

1.2.2.4.1.2 Terminal de Granéis Líquidos (TGL)

Em ambos os berços, o transporte dos granéis líquidos de/para o berço é realizado por um sistema de dutos. Os berços contam com um guindaste para içamento de mangote.

1.2.2.4.1.3 Terminal de Granéis Sólidos (TGS)

O berço sul do píer I do TGS é dotado de um descarregador de navios com capacidade nominal para 970 t/h acoplado a uma correia transportadora, com capacidade nominal de 1,2 mil t/h, bitola de 48" e comprimento total de 1.123,4 m, que interliga o pátio de estocagem do porto, o armazém da Paranapanema e o armazém da Fafen com o berço. Essa correia é reversível, permitindo as movimentações tanto no sentido de exportação como de importação. Além disso, esse berço ainda conta com um carregador de navios de capacidade de 1,2 mil t/h.

O berço norte do píer I é equipado com um carregador de navios com capacidade nominal de 700 t/h acoplado a uma correia transportadora com capacidade nominal de 1,2 mil t/h, bitola de 48"/54", totalizando 1.107,8 m. A correia faz a ligação das áreas de armazenagem com o píer.

A figura a seguir mostra a ligação dos silos com o píer I do TGS.



Figura 8. Ligação do Silo com o Píer I do TGS do Porto de Aratu-Candeias, através de Correia Transportadora

Fonte: SEP/PR (2012)

O píer II dispõe de um guindaste do tipo Canguru, com capacidade de içamento de 16 toneladas, que se movimenta pelo píer através de um caminho de rolamento em trilho TR 57. Este equipamento, porém, está desativado.

1.2.2.4.2 Equipamentos da Retroárea

O pátio que se encontra na retroárea do TGS é equipado com uma empilhadeira de granéis do tipo *Stacker*, que permite empilhamentos de até dez metros, e uma moega móvel com capacidade 12 m³, alimentada por pá carregadeira.

Além disso, o porto ainda conta com equipamentos auxiliares e de apoio tais como caminhão, trator, empilhadeiras e pás carregadeiras, todos de propriedade dos operadores portuários.

1.3 Acesso Aquaviário

1.3.1.1 Canais de Acesso

O acesso aquaviário ao Complexo Portuário da Baía de Todos os Santos tem sua barra localizada entre a ponta de Santo Antônio, a leste, e o sinal luminoso que demarca o Baixo Grande, a oeste, com largura de 2,5 quilômetros e profundidade acima de 20 m. O local de embarque e desembarque de prático situa-se em frente ao Porto de Salvador.

O acesso à área de manobra do Porto de Salvador, situada no interior da bacia formada pelos dois quebra-mares e o cais, pode ser feito por qualquer uma das suas duas entradas. Em ambos os casos não é permitido o cruzamento de navios nas entradas da bacia, tendo prioridade o que sai.

Navios de grande porte devem adentrar o porto pela entrada norte, deixando o banco da Panela sempre por boreste. Esses navios devem trafegar entre as áreas II e III de fundeio (vide item a seguir) e, após guinarem a boreste, na altura da travessia dos *ferry-boats*, aproximam-se da entrada norte do porto.

A navegação entre a barra e a entrada norte do Porto de Salvador compreende cerca de 5 quilômetros.

Navios de pequeno porte podem utilizar a entrada sul, deixando o banco da Panela por bombordo ou boreste, desde que sejam adotadas as devidas precauções, conforme o seu calado. Na vazante da maré, a melhor opção para navios de pequeno porte é a entrada

sul, evitando, assim, a guinada dentro da bacia; entretanto, devem ter atenção à tendência desta maré de empurrar o navio para junto do quebra-mar sul.

A demanda dos portos e terminais localizados no Canal Cotegipe e na Baía de Aratu é feita inicialmente pelo canal de acesso ao Porto de Aratu-Candeias e depois pelo Canal Cotegipe.

O canal de acesso ao Porto de Aratu-Candeias começa na posição 12°50,2'S – 038°31,4'W e termina na área de manobra em frente aos píeres do porto. Tem 6,3 quilômetros de extensão, largura mínima de 200 m e é balizado por boias luminosas de boreste e bombordo numeradas e com refletor radar.

O Canal Cotegipe começa na ponta da Areia e termina na ponta Matanga, tem 3,96 quilômetros de extensão, largura mínima entre a ponta da Laje e a ponta Forte, e é balizado por boias de luz de boreste e bombordo, e por boias de luz especiais delimitando a bacia de evolução dos terminais situados no canal. Na entrada do canal, há um pequeno trecho com 110 m de largura que não permite cruzamento de navios. Assim, um navio demandando um terminal atendido pelo canal, simultaneamente com a saída de outro navio, deve aguardar a sua saída fora do canal de Aratu.

O acesso ao Terminal Madre de Deus (Temadre) é feito por um canal que começa na posição 12°49,2'S – 038°34,0'W e termina na bacia de evolução em frente ao terminal; tem 6 quilômetros de extensão e menor largura de 200 m.

1.3.1.2 Áreas de Fundeio

O Complexo Portuário da Baía de Todos os Santos dispõe de cinco áreas de fundeio, das quais uma localiza-se externamente à baía e as outras quatro internamente a ela, próximas ao Porto de Salvador, como mostrado na figura a seguir.



Figura 9. Áreas de Fundeio Internas

Fonte: Capitania dos Portos da Bahia ([s./d.]); Google Earth ([s./d.]); Elaborado por LabTrans

A área I destina-se ao reabastecimento, vistorias, pequenos reparos e desembarque de tripulantes de navios com calado igual ou inferior a dez metros.

A área II é destinada ao fundeio livre de navios com calado igual ou inferior a dez metros.

A área III é destinada ao fundeio livre e ao reabastecimento, vistorias, pequenos reparos e desembarque de tripulantes de navios com calado superior a dez metros.

A área IV é destinada aos navios em situação de quarentena.

A área externa à baía, Área V, tem forma retangular e vértices nas coordenadas a) $13^{\circ} 00,30' S$ e $038^{\circ} 36,60' W$, b) $13^{\circ} 01,50' S$ e $038^{\circ} 35,00' W$, c) $13^{\circ} 03,90' S$ e $038^{\circ} 36,80' W$, e d) $13^{\circ} 02,70' S$ e $038^{\circ} 38,40' W$. É destinada ao fundeio livre de navios aguardando vaga nos fundeadouros internos da BTS.

1.3.1.3 Bacias de Evolução

1.3.1.3.1 Porto de Salvador

Os navios que atracam no TECON, por solicitação desse terminal, atracam sempre por boreste, fazendo a evolução nas proximidades da entrada norte do porto.

Os demais navios que atracam em Salvador fazem sua evolução em frente ao berço utilizado para sua atracação.

1.3.1.3.2 Porto de Aratu-Candeias

A bacia de evolução dos navios que operam no Píer II do TGS é em frente ao berço.

No caso dos berços do Píer I, a evolução é feita em frente à cabeça do píer, no sentido anti-horário no caso do berço norte, e no sentido horário no caso do berço sul.

Nos berços do TGL, as evoluções são semelhantes às do Píer I do TGS.

Por razões de segurança, não são feitas evoluções simultâneas nas bacias do Píer I do TGS e no TGL.

Quanto ao TPG, a evolução é feita em frente ao berço.

1.3.1.4 Restrições de Porte dos Navios

A próxima tabela mostra as dimensões máximas autorizadas para que os navios possam frequentar o Porto de Salvador.

Tabela 7. Restrições de Porte dos Navios – Porto de Salvador

Trecho do Cais	Deslocamento (t)	TPB (t)	Profundidade (m)
I – Berços 1 e 2	50.000	40.000	8
II – Berços 3 e 4	60.000	50.000	11,5
III – Berço 5 (cabeços 11 a 12)	50.000	40.000	7,2
IV – Berços 5 e 6 (cabeços 39 a 47)	50.000	40.000	9,4/8,0 ^(*)
V – Berços 7, 8, 9 e Cais do Carvão	50.000	40.000	9,8/8,0 ^(*)
VI – Cais de Ligação	84.000	65.000	12
VII – TECON	170.000	105.000	13,9

(*) Com flutuante/Sem flutuante

Fonte: Portaria n.º 66/2012 da Capitania dos Portos da Bahia; Elaborado por LabTrans

Quanto ao Porto de Aratu-Candeias, a tabela seguinte ilustra as restrições em vigor.

Tabela 8. Restrições de Porte dos Navios – Porto de Aratu-Candeias

Trecho do Cais	Deslocamento (t)	TPB (t)	Calado Autorizado (m)	LOA (m)
TGS – Píer I – Berço N	200.000	125.000	12	200
TGS – Píer I – Berço S	200.000	125.000	12	250
TGS – Píer II	50.000	40.000	12	210
TGL – Berço N	80.000	50.000	12	220
TGL – Berço S	40.000 ou 60.000	30.000 ou 40.000	12	200
TPG	90.000	70.000	14,8	297

Fonte: Portaria nº.º 29/2010 da Capitania dos Portos da Bahia; Adaptado Elaborado por LabTrans

As restrições do porte dos navios do berço sul do TGL, no que diz respeito ao deslocamento e TPB máximos permitidos, estão sujeitas à utilização ou não do dólfim novo. Ao serem utilizados apenas os dolphins D6 e D8, são adotados os menores valores mostrados na tabela, e ao serem utilizados esses dolphins em conjunto com o dólfim novo, são adotados os maiores valores.

1.4 Acessos Terrestres

1.4.1 Acesso Rodoviário

1.4.1.1 Conexão com a Hinterlândia

A principal rodovia que interliga a zona de influência do Complexo Portuário da Baía de Todos os Santos e suas instalações portuárias é a rodovia federal BR-324. Essa rodovia possui conexões com as rodovias BR-101, BR-116 e BR-110, também federais, que são de grande importância para o deslocamento de cargas por toda a Região Nordeste. A figura a seguir ilustra os trajetos das principais rodovias até o complexo.

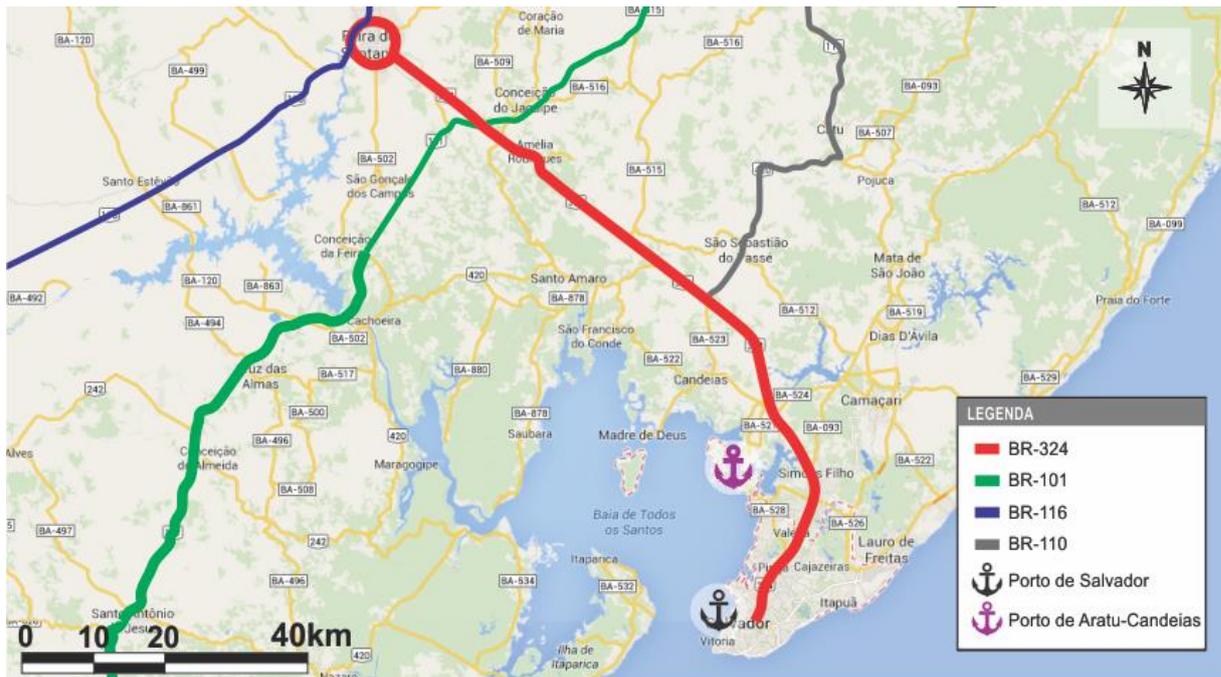


Figura 10. Conexão entre o Complexo Portuário da Baía de Todos os Santos e sua Zona de Influência

Fonte: Google Maps ([s./d.]); Elaborado por LabTrans

A BR-324 é uma rodovia federal, com início na cidade de Balsas (MA) e término em Salvador (BA). No estado da Bahia, a via atravessa uma região de alta densidade demográfica e é utilizada para acesso à capital do estado.

Um dos trechos mais importantes da rodovia é a partir da cidade de Feira de Santana até Salvador. Nesse segmento, a BR-324 faz conexões com a BR-116, BR-101 e BR-110, com extensão de 113,2 quilômetros em pista duplicada e está sob administração privada da Viabahia Concessionária de Rodovias S.A.

Na figura a seguir, estão ilustrados o traçado existente da rodovia e suas condições.

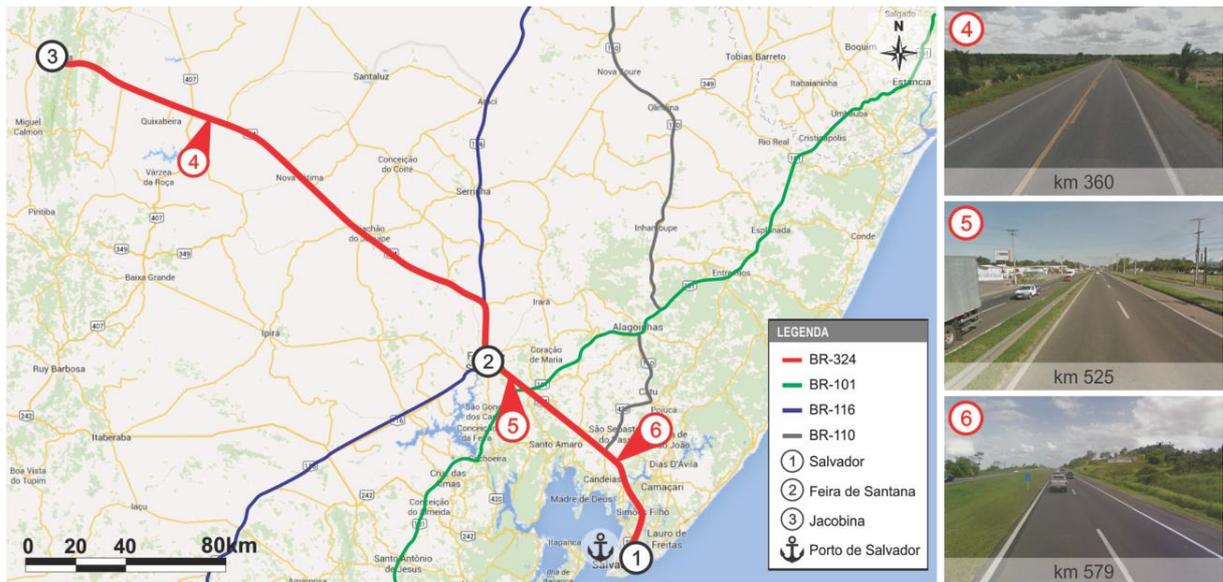


Figura 11. BR-324

Fonte: Google Maps ([s./d.]); Elaborado por LabTrans

Alguns pontos críticos são identificados ao longo da rodovia, destacando-se trechos cujas condições de trafegabilidade são prejudicadas em motivo de condições físicas da via ou pelo intenso tráfego de veículos, conforme indicado pela figura a seguir.

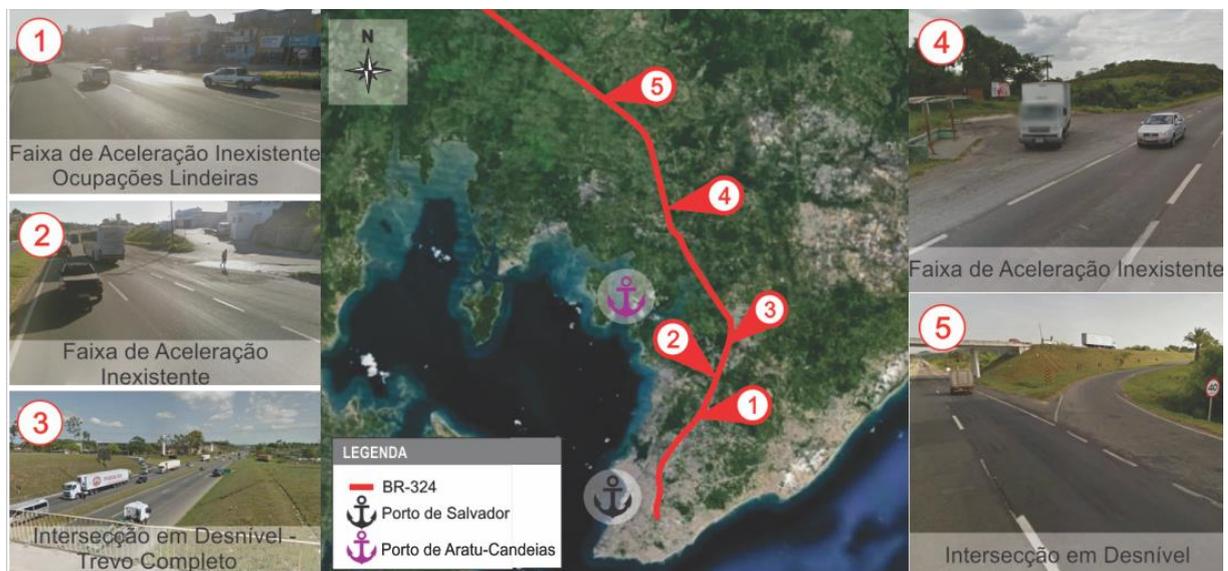


Figura 12. Pontos Críticos da BR-324 Próximos ao Complexo Portuário da Baía de Todos os Santos

Fonte: Google Earth ([s./d.]); Elaborado por LabTrans

Os pontos 1, 2 e 4 refletem dificuldades físicas da via no que diz respeito à inexistência de pista de aceleração para entrada de veículos na rodovia. Essas condições impactam diretamente na velocidade dos veículos que trafegam na BR-324.

Um agravante na situação do ponto 2 é a existência de comércio próximo à via, juntamente com a entrada de veículos, fazendo com que o local se torne ainda mais crítico. Essas situações são identificadas em outros pontos no trecho da rodovia dentro da cidade de Salvador. Uma possível solução seria a implantação de vias marginais na rodovia.

Os pontos 3 e 5 identificam locais de intenso tráfego onde existem interseções em níveis diferentes. No local indicado pelo número 3, existe um trevo completo e o ponto crítico encontra-se na entrada e saída de veículos, por estarem situadas muito próximas. Já no local indicado pelo número 5, há a intersecção da via com a BR-110, onde é visualizada uma intersecção em nível do tipo Diamante, com rótulas vazadas logo após as extremidades do elevado, localizadas na BR-110. Nesse local, a pista de desaceleração é reduzida para o acesso à outra rodovia.

Atualmente, a BR-324, de grande importância para a logística de cargas, é a única ligação entre o Complexo Portuário da Baía de Todos os Santos e as rodovias BR-101, BR-116 e BR-110. Entretanto, o empreendimento conhecido como Sistema Viário Oeste - Ponte Salvador-Ilha de Itaparica faz ligação entre as duas localidades sobre a Baía de Todos os Santos.

A obra permitirá uma alternativa para a logística no deslocamento de cargas do Porto de Salvador, uma vez que não será necessário realizar o contorno da Baía de Todos os Santos via BR-324.

Além da BR-324, as rodovias federais BR-101, BR-116, BR-242 e BR-110 são de grande importância para o acesso rodoviário ao Complexo Portuário da Baía de Todos os Santos, pois, a partir de seus entroncamentos com a BR-324, fazem conexão com todo o Nordeste e o Sudeste do país.

Para as rodovias mencionadas, foi estimado o nível de serviço. Para análise dos trechos, utilizaram-se informações dos Volumes Médios Diários (VMD) Anuais – referentes ao ano de 2009 – fornecidos pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), projetados até o ano de 2013.

A figura a seguir ilustra os trechos selecionados para a estimativa do nível de serviço.

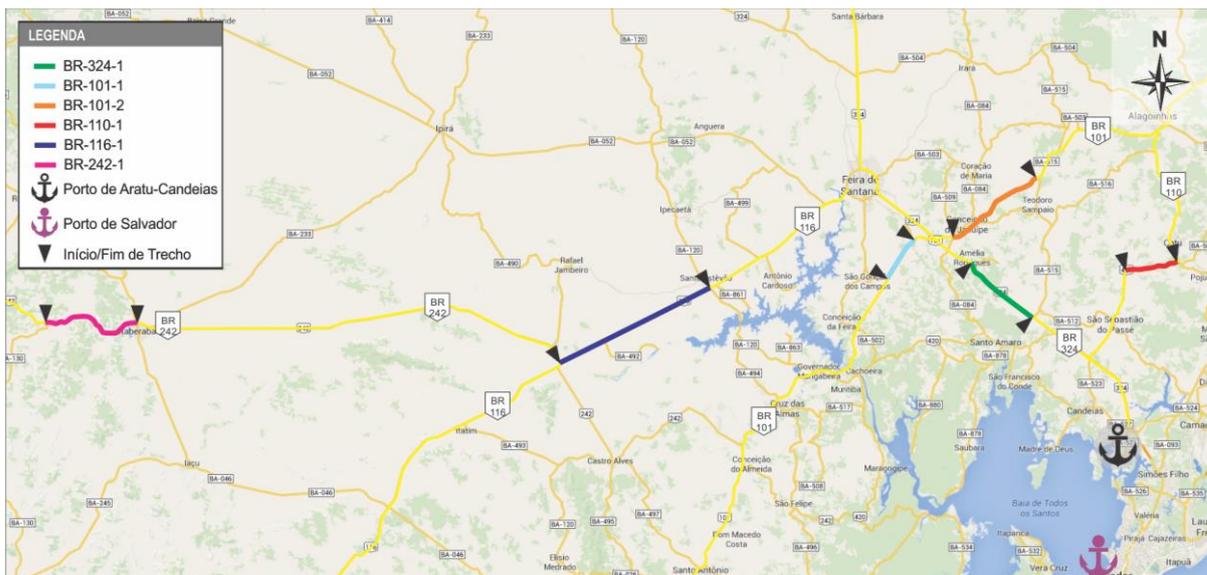


Figura 13. Trechos e SNV

Fonte: Google Maps ([s./d.]); DNIT (2013); Elaborado por LabTrans

A próxima tabela expõe os resultados obtidos para os níveis de serviço relativos ao ano de 2013 em todos os trechos.

Tabela 9. Níveis de Serviço em 2013 para as Rodovias em Estudo

Rodovia-Trecho	Nível de Serviço	
	VMDh	VHP
BR-101-1	D	D
BR-101-2	C	D
BR-110-1	C	D
BR-116-1	C	C
BR-242-1	B	C
BR-324-1	A	C

Fonte: Elaborado por LabTrans

Os resultados obtidos indicam que o trecho BR-101-1 sofre com fluxo instável em determinadas horas do dia, que é indicado pelo nível serviço D que consta na tabela. Os veículos que trafegam por este trecho estão suscetíveis a filas e a possibilidade de ultrapassagem é reduzida.

A situação para o trecho seguinte, BR-101-2, é um pouco mais favorável, já que apresenta nível de serviço C. Nesse segundo trecho, o fluxo é estável, porém pode ocorrer a formação de filas em determinados momentos devido a manobras de giro e a veículos mais lentos. A situação se apresenta mais delicada em horários de pico, quando o trecho atinge nível de serviço D. Com previsão de início para começo de 2015, as obras de duplicação da

BR-101 no estado baiano irão elevar a qualidade de serviço na via, proporcionando maior capacidade de tráfego e mobilidade ao percurso.

Os níveis de serviço obtidos para o trecho BR-116-1 indicam trecho com fluxo estável. Porém, o tráfego na via também pode sofrer influência de veículos maiores e mais lentos, visto que a possibilidade de ultrapassagem é reduzida. Dessa forma, com o aumento da representatividade do modal rodoviário para o transporte de cargas, rodovias com características similares a essa tendem a ter seu fluxo de tráfego comprometido, com a formação de congestionamentos. No processo de duplicação, a BR-116 passará a operar em níveis de serviço mais satisfatórios. Com a ampliação da rodovia, o percurso irá se adequar às futuras demandas de tráfego, diminuindo as restrições impostas pelo tráfego de veículos aos usuários da via.

Apesar de receber o maior volume de tráfego dentre os trechos em análise, a BR-324 obteve o índice máximo de serviço, exceto em horário de pico. Isso se deve às características geométricas favoráveis do trecho, permitindo a acomodação de um maior número de veículos a uma velocidade de operação maior. O trecho encontra-se completamente duplicado, o que favorece o escoamento de cargas em direção aos portos de Salvador e Aratu-Candeias. Contudo, nos horários de maior fluxo, as condições de tráfego na via são comprometidas com significativo acréscimo de veículos no trecho. De acordo com os resultados obtidos, nessas situações, o nível de serviço cai de A para C, deixando os usuários suscetíveis à formação de filas e ao tráfego de veículos mais lentos.

1.4.1.2 Análise dos Acessos Rodoviários ao Entorno Portuário

1.4.1.2.1 Porto de Salvador

O acesso rodoviário ao entorno do Porto de Salvador tem início na saída da BR-324, no Km 626, conhecida como Rótula do Abacaxi, e término no portão de acesso ao porto. Esse trajeto corresponde à Via Expressa Baía de Todos os Santos, e é ilustrado pela figura a seguir.



Figura 14. Entorno do Porto de Salvador

Fonte: Google Earth ([s./d.]); Elaborado por LabTrans

O Porto de Salvador está localizado em uma área altamente urbanizada da cidade de Salvador. Dessa forma, o tráfego de carga com destino ao porto tem conflito com o tráfego urbano.

Esse conflito teve uma redução considerável a partir do ano de 2013, com a conclusão da construção da Via Expressa Baía de Todos os Santos, um empreendimento do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), do Governo Federal. A Via Expressa possui dez faixas de rolamento, sendo seis para o tráfego urbano e quatro para veículos de carga.

O Porto de Salvador dispõe de três portões, sendo dois deles utilizados para o acesso e outro para saída de veículos. O portão nº 3, que dá acesso aos veículos pesados, está localizado ao final da Via Expressa Baía de Todos os Santos, passando por um túnel onde, posteriormente, a via passa a possuir uma faixa de rolamento por sentido, chegando ao portão. Os portões estão identificados na figura a seguir.

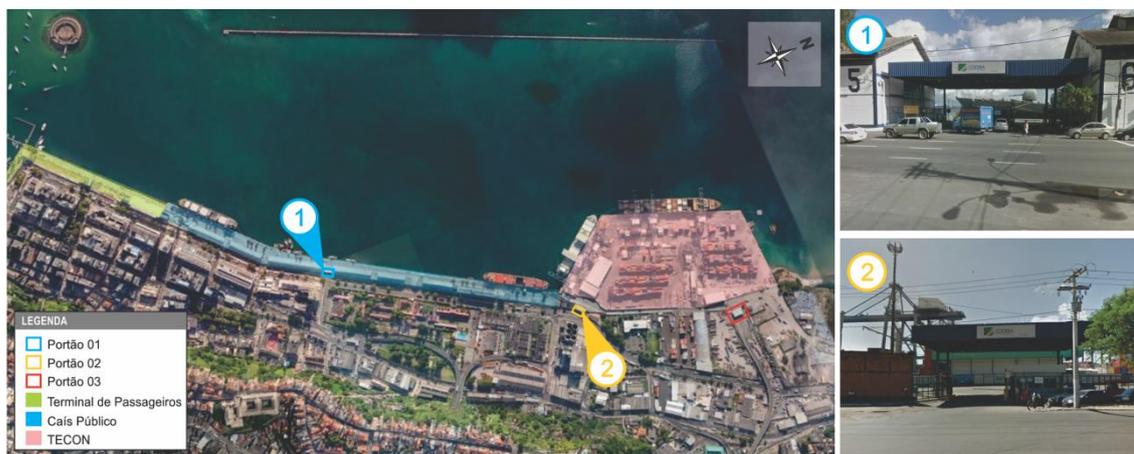


Figura 15. Portões de Acesso ao Porto de Salvador

Fonte: Google Earth ([s./d.]); Elaborado por LabTrans

1.4.1.2.2 Porto de Aratu-Candeias

O acesso rodoviário ao entorno do Porto de Aratu-Candeias estende-se desde a saída 592 da BR-324 até os portões de acesso ao porto. Esse acesso é compartilhado com o do TUP Ponta da Laje, da Ford. A figura a seguir ilustra esse trajeto e suas vias.

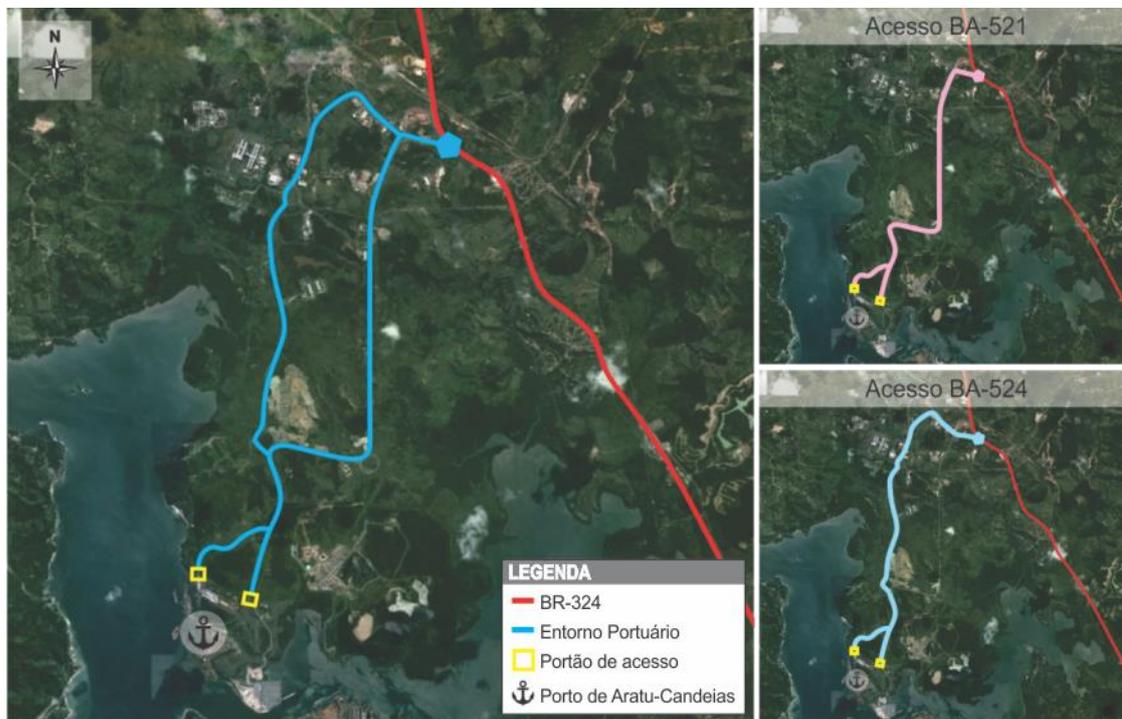


Figura 16. Entorno do Porto de Aratu-Candeias

Fonte: Google Earth ([s./d.]); Elaborado por LabTrans

O entorno portuário de Aratu apresenta baixa densidade populacional, não possuindo, dessa forma, grande conflito entre as áreas portuária e urbana. O acesso é realizado basicamente pelas rodovias BA-524 e BA-521, que fazem parte do Sistema BA-093, e que são administradas pela Concessionária Bahia Norte.

1.4.1.3 Acessos Internos

1.4.1.3.1 Porto de Salvador

São consideradas vias internas do Porto de Salvador as vias a partir dos portões de acesso. O acesso ao porto é realizado somente através dos portões 1 e 3, sendo que o Portão 1 é utilizado apenas para acesso de veículos leves e o Portão 3 dá acesso aos caminhões. O Portão 2 é utilizado somente para a saída de veículos.

A imagem a seguir destaca o arruamento interno do Porto de Salvador, bem com os portões de acesso ao mesmo.



Figura 17. Vias Internas do Porto de Salvador

Fonte: Google Earth ([s./d.]); Elaborado por LabTrans

A pavimentação do Cais Comercial é feita em lajotas sextavadas de concreto e necessita de manutenção, sendo identificados alguns defeitos como, por exemplo, desnível do pavimento.

Os arruamentos estreitos no cais público também são um ponto a ser destacado, uma vez que dificultam o tráfego dos caminhões no local, principalmente no instante em devem realizar o retorno para a saída do porto.

As condições das vias internas do cais público e do TECON estão ilustradas na figura a seguir.



Figura 18. Condições das Vias Internas do Porto de Salvador

Fonte: Google Earth ([s./d.]); Elaborado por LabTrans

Encontra-se em construção o pátio de triagem junto ao Portão 3, com capacidade para 40 veículos.

1.4.1.3.2 Porto de Aratu-Candeias

São consideradas vias internas do Porto de Aratu-Candeias os arruamentos a partir dos portões de acesso. Dessa forma, as vias internas são destacadas na imagem a seguir.



Figura 19. Vias internas do Porto de Aratu-Candeias

Fonte: Google Earth ([s./d.]); Elaborado por LabTrans

1.4.2 Acesso Ferroviário

A malha ferroviária federal no entorno dos portos de Salvador e de Aratu-Candeias é operada pela Ferrovia Centro-Atlântica S.A. (FCA), sendo que o acesso ao Porto de Salvador foi desativado. Em ambos os portos, a concessionária do transporte ferroviário de carga tem um baixíssimo histórico de movimentação de mercadorias.

A FCA é a concessionária de 8.066 da Malha Regional Centro-Leste, 7897 dos quais em bitola métrica. A operação da FCA se estende, além do estado da Bahia, a mais seis estados: Minas gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, São Paulo, Goiás e Sergipe.

O mapa com a identificação das estações ferroviárias nas linhas de acesso aos portos pode ser observado a seguir.

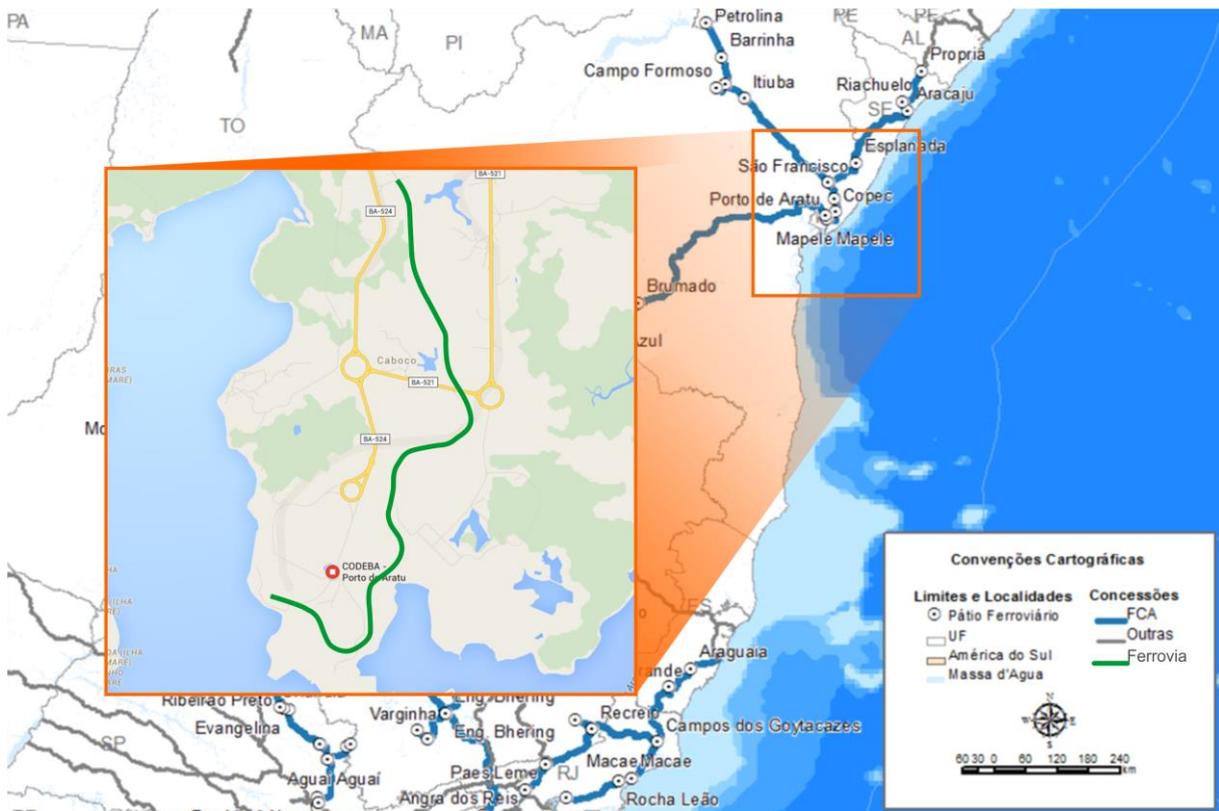


Figura 20. Acesso Ferroviário ao Complexo Portuário da Baía de Todos os Santos

Fonte: ANTT (2014); Elaborado por LabTrans

No entorno da Baía de Todos os Santos a FCA passa, no sentido sul - norte, passa por Santo Amaro e Mapele, de onde deriva para Sergipe, passando por Camaçari, importante polo industrial da Bahia, na região de influência do Porto de Aratu-Candeias.

Atualmente, com a interrupção do acesso ao Porto de Salvador, apenas o Porto de Aratu-Candeias dispõe de acesso ferroviário. Entre as estações Massui e Eng. Araújo Lima, no Km-32,45 da ligação Candeias - Mapele, está o pátio da FCA com o entroncamento da linha que se dirige ao Porto de Aratu-Candeias.

Por outro lado, a Resolução n.º 4.131 (ANTT, 2013) alterada pelas Resoluções nº 4.160 (ANTT, 2013) e Resolução nº 4.750 (ANTT, 2015), autorizou a desativação (trechos antieconômicos) e devolução (economicamente viáveis) de trechos ferroviários da concessionária FCA em seis estados brasileiros. A ferrovia deverá ter sua malha reduzida à metade. Na época da concessão, a malha totalizava 8.066 km de linhas, mas a resolução referida autoriza a desativação e a devolução de 3.989 km em trechos de ferrovias distribuídos em seis estados brasileiros.

Os trechos denominados antieconômicos correspondem a 742 km dos trechos devolvidos, estão sem tráfego regular há anos e já são objetos de pedidos da FCA para o

governo a fim da devolução definitiva. Após estudos de mercado, FCA e Governo Federal concluíram que esses trechos não atendem às atuais necessidades dos usuários do transporte ferroviário, tornando-se irrelevantes para o novo modelo da malha ferroviária brasileira. Inclui-se nesse caso o ramal de ligação ao Porto de Salvador, erradicado definitivamente.

Por enquanto, os trechos economicamente viáveis ainda estão sob a concessão da FCA. Apenas após a autorização definitiva da ANTT, a FCA deverá realizar a rescisão de todos os Termos de Uso vinculados aos trechos a serem devolvidos.

O trecho da FCA que faz a ligação ao Porto de Aratu-Candeias está nessa condição, ou seja, em breve deve haver a devolução definitiva para dar lugar a uma nova ferrovia dentro do modelo a ser desenvolvido pelo governo.

1.5 Movimentação Portuária

De acordo com as estatísticas da CODEBA, no ano de 2014, as instalações portuárias públicas e privadas localizadas na Baía de Todos os Santos movimentaram um total de 39.492.644 toneladas de carga, distribuídas conforme se apresenta na próxima tabela, que também apresenta a movimentação ocorrida em 2013.

Tabela 10. Movimentação nas Instalações do Complexo Portuário da Baía de Todos os Santos – 2013 E 2014(t)

Granéis Sólidos	2013	2014
TUP Madre de Deus	21.828.774	24.816.130
Porto de Aratu-Candeias	5.826.098	6.498.218
Porto de Salvador	3.957.041	4.340.775
TUP Cotegipe	2.653.390	2.970.866
TUP Dow Bahia	615.061	655.849
TUP Gerdau Salvador	339.568	210.806
TOTAL	35.219.932	39.492.644

Fonte: Dados obtidos junto à CODEBA; Elaborado por LabTrans

Não consta da tabela a movimentação do TUP Ponta da Laje, de propriedade da Ford Motor Company S.A., a qual é expressa nas referidas estatísticas em número de veículos, tendo montado a 108.309 unidades em 2014.

Cumprе mencionar, ainda, que no outro TUP localizado na baía, o Terminal de Regaseificação da Bahia (TRBA), pertencente à Petrobras Transporte S.A. (Transpetro),

entrou em operação em janeiro de 2014 Tendo movimentado de 1.072.632 t de gás liquefeito, no período entre janeiro e outubro de 2014.

Observa-se, ainda, que a movimentação de 2014 se constituiu num recorde histórico, tendo suplantado o recorde anterior, ocorrido em 2013,.O total movimentado em 2014 superou em 12% ou 4,3 milhões de toneladas aquele do ano anterior.

A tabela e a figura a seguir apresentam as movimentações anuais no conjunto de instalações portuárias da baía ao longo do último decênio, evidenciando que a evolução das mesmas se deu à taxa média de 2,6% ao ano.

Tabela 11. Evolução da Movimentação Anual no Complexo Portuário da Baía de Todos os Santos – 2005-2014 (t)

Ano	Quantidade
2005	31.433.155
2006	30.711.646
2007	33.452.901
2008	35.054.085
2009	28.866.548
2010	32.904.633
2011	31.960.23
2012	32.324.398
2013	35.219.532
2014	39.492.644

Fonte: Dados obtidos junto à CODEBA; Elaborado por LabTrans

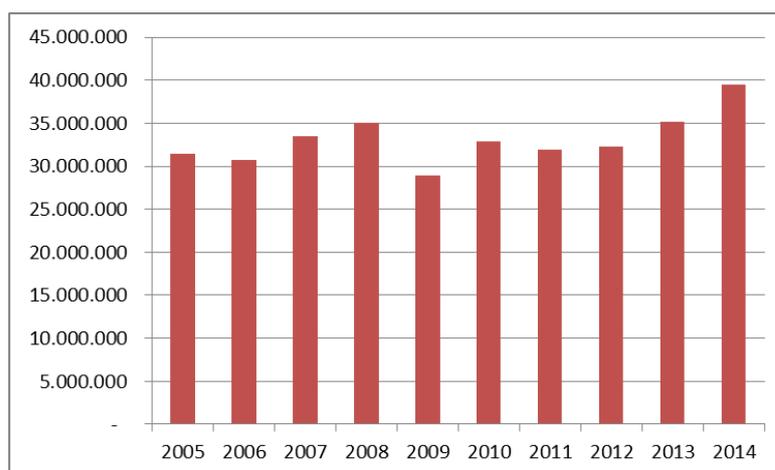


Figura 21. Evolução da Movimentação Anual no Complexo Portuário da Baía de Todos os Santos – 2005-2014 (t)

Fonte: Dados obtidos junto à CODEBA; Elaborado por LabTrans

1.5.1 Movimentação no Porto de Salvador

De acordo com dados da CODEBA, em 2014, o Porto de Salvador movimentou um total de 4.340.775 t, sendo 3.430.172 t de carga geral containerizada, 687.888 t de granéis sólidos, 201.536 t de carga geral solta e 21.179 t de granéis líquidos. Na carga geral, que é predominante, verificou-se um elevado índice de containerização, de 93% do total movimentado em toneladas.

No ano de 2014, as operações com granéis sólidos consistiram principalmente de desembarques de trigo (341.514 t), que responderam por 49,6% da movimentação dessa natureza de carga. Outras movimentações dignas de nota foram as de fertilizantes (224.931 t) e de concentrado de cobre (86.256 t), mas essas cargas podem ser atribuídas a desvios de Aratu em virtude de seu congestionamento.

A movimentação de granéis líquidos foi bastante reduzida, e se resumiu a 21.179 t de asfalto.

Os dados da CODEBA indicam, ainda, que, em 2014, houve 85 atracções de navios de cruzeiro.

Como se pode observar na tabela e na figura a seguir, ao longo do último decênio, a movimentação no porto cresceu à taxa média anual de 4,1%, ainda que com comportamentos diferentes nas diversas naturezas de carga.

A única movimentação que cresceu consistentemente nesse período foi a de carga geral containerizada, que evoluiu à taxa média de 3,3% ao ano.

A movimentação de carga geral, por sua vez, decresceu fortemente, 13,5% ao ano. O pico ocorreu em 2005, o que se deveu principalmente a embarques significativos de produtos siderúrgicos (341.333 t).

Também no caso dos granéis sólidos, houve oscilações no decorrer do último decênio, com tendência de crescimento de 9,3% ao ano nos últimos três anos. O pico teve lugar em 2008, quando desembarques extraordinários de 623.916 t de minérios levaram o total da natureza de carga a 978.699 t.

Tabela 12. Movimentação no Porto de Salvador – 2005-2014 (t)

Ano	Carga Geral Containerizada	Carga Geral Solta	Granéis Sólidos	Granéis Líquidos	Total
2005	1.737.791	745.360	552.671	-	3.035.822
2006	1.911.582	499.610	388.179	-	2.799.371
2007	2.343.271	311.245	435.791	-	3.090.307
2008	2.338.787	280.281	978.699	-	3.597.767
2009	2.373.872	277.273	386.634	5.261	3.043.040
2010	2.709.620	249.374	425.753	82.058	3.466.805
2011	2.878.178	260.978	408.256	49.400	3.596.812
2012	3.036.636	227.726	309.244	66.953	3.640.559
2013	3.225.555	196.516	499.870	35.100	3.957.041
2014	3.430.172	201.536	687.888	21.179	4.340.775

Fonte: Dados obtidos junto à CODEBA; Elaborado por LabTrans

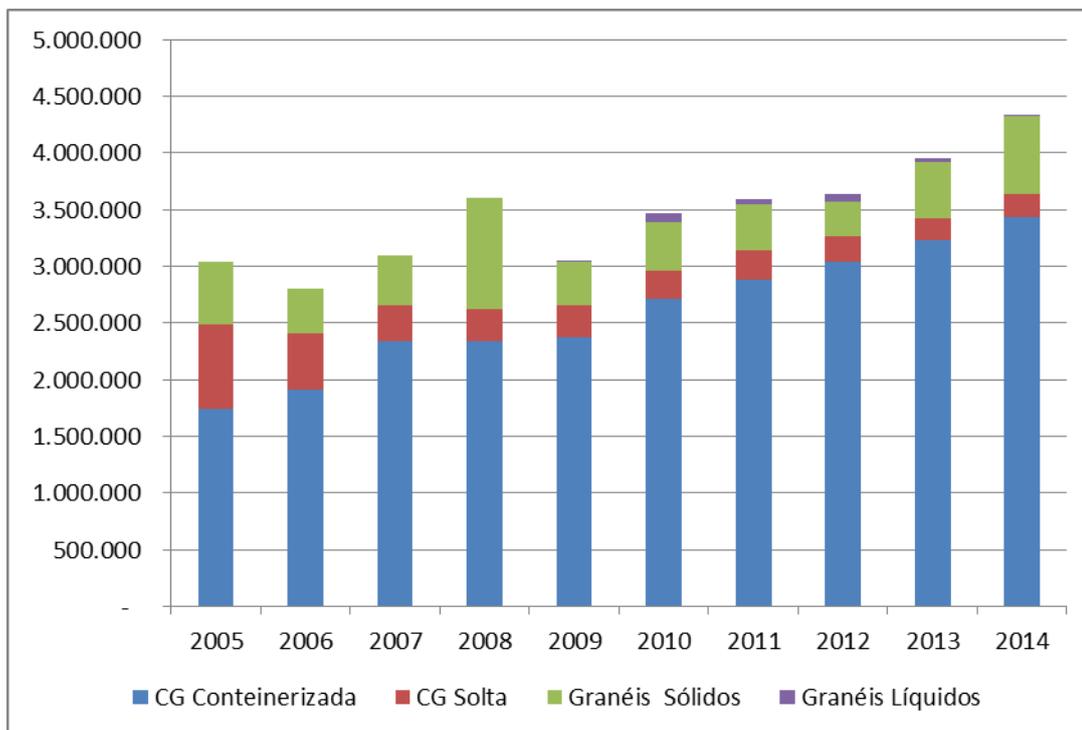


Figura 22. Evolução da Movimentação no Porto de Salvador – 2005-2014 (t)

Fonte: Dados obtidos junto à CODEBA; Elaborado por LabTrans

Apresentam-se, na próxima tabela, as movimentações mais relevantes ocorridas no Porto de Salvador em 2013, ano base das projeções de demanda realizadas para o presente Plano Mestre, de acordo com dados disponibilizados pela CODEBA, explicitando aquelas que responderam por 97,2% do total operado ao longo do ano.

Tabela 13. Movimentações Relevantes no Porto de Salvador em 2013 (t)

Carga	Natureza	Navegação Preponderante	Sentido	Qtd.	Part.	Partic. Acum.
Contêineres	CG Containerizada	Ambas	Ambas	3.235.219	81,76%	81,76%
Trigo	Granel Sólido	Longo Curso	Desembarque	294.073	7,43%	89,19%
Celulose	CG Solta	Longo Curso	Embarque	122.577	3,10%	92,29%
Fertilizantes	Granel Sólido	Longo Curso	Desembarque	128.252	3,24%	95,53%
Conc. de Cobre	Granel Sólido	Longo Curso	Desembarque	32.613	0,82%	96,36%
Asfalto	Granel Líquido	Cabotagem	Desembarque	32.611	0,82%	97,18%
Outras				111.696	2,82%	100,00%
TOTAL				3.957.041		

Fonte: Dados obtidos junto à CODEBA; Elaborado por LabTrans

1.5.2 Movimentação no Porto de Aratu-Candeias

De acordo com dados da CODEBA, em 2014 o Porto de Aratu-Candeias movimentou um total de 6.498.218 t, sendo 4.144.332 t de granéis líquidos, 1.837.323 t de granéis sólidos, e 516.563 t de granéis gasosos.

As operações com granéis líquidos consistiram principalmente de desembarques de nafta (1.467.427 t) e de água de formação (678.420 t), e os embarques de produtos químicos (986.490 t), que responderam por 75,6% da movimentação dessa natureza de carga. Outras movimentações dignas de nota foram os desembarques de produtos químicos (694.511 t), e os embarques de gasolina (317.484 t), entre outros.

No caso dos granéis sólidos, tiveram maior destaque os desembarques de fertilizantes (819.401 t) e de concentrado de cobre (549.565 t).

E, finalmente, a movimentação de granéis líquidos consistiu de embarques de propeno, butadieno, amônia, buteno e outros.

Como se pode observar na tabela e na figura a seguir, ao longo do último decênio, a movimentação no porto oscilou em torno de uma média 5.801.289 toneladas.

O pico da movimentação ocorreu em 2007, quando a movimentação total foi cerca de 4% maior do que a observada em 2014, e a movimentação de granéis sólidos foi 23,5% superior àquela de 2014.

Tabela 14. Movimentação no Porto de Aratu-Candeias – 2005-2015 (t)

Ano	Granéis Líquidos	Granéis Sólidos	Granéis Gasosos	Total
2005	3.764.569	1.803.522	520.593	6.088.684
2006	3.369.665	1.582.578	439.843	5.392.086
2007	4.021.445	2.268.922	457.460	6.747.827
2008	3.243.505	2.007.582	359.298	5.610.385
2009	3.414.416	1.390.245	431.038	5.235.699
2010	3.411.841	1.808.934	383.520	5.604.295
2011	3.006.000	1.780.808	411.417	5.198.225
2012	3.588.976	1.702.968	519.430	5.811.374
2013	3.737.051	1.611.119	477.928	5.826.098
2014	4.144.332	1.837.323	516.563	6.498.218

Fonte: Dados obtidos junto à CODEBA; Elaborado por LabTrans

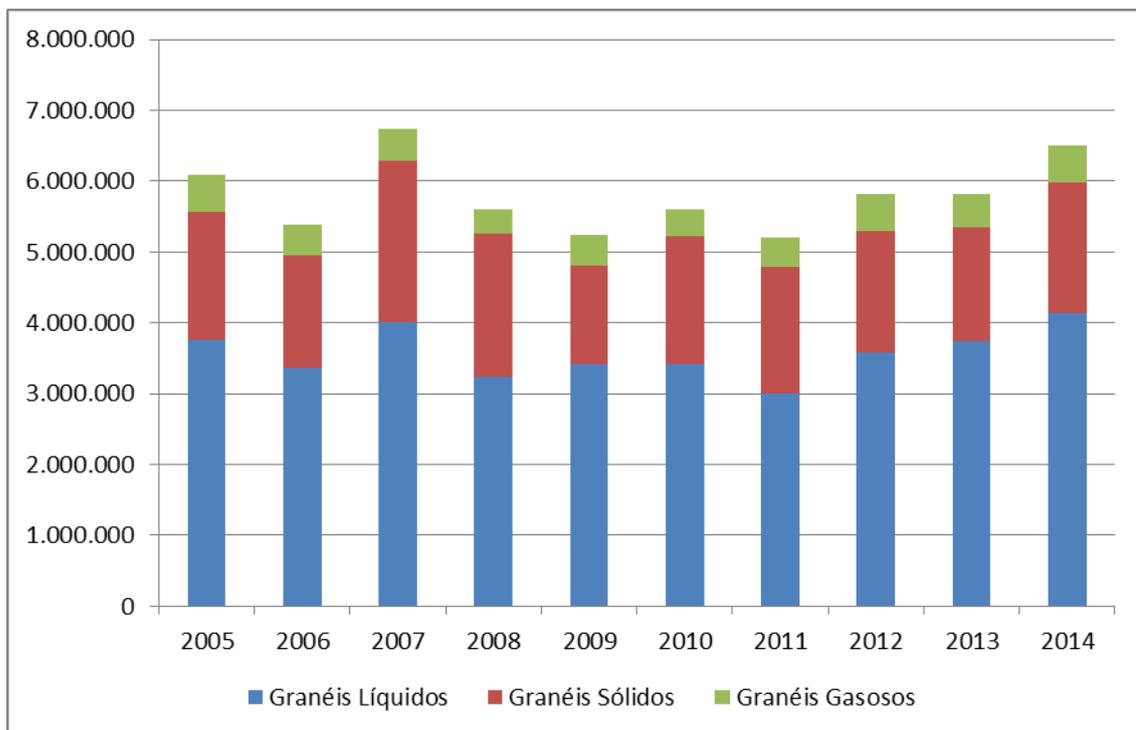


Figura 23. Evolução da Movimentação no Porto de Aratu-Candeias – 2005-2014 (t)

Fonte: Dados obtidos junto à CODEBA; Elaborado por LabTrans

A tabela a seguir apresenta as movimentações mais relevantes ocorridas no Porto de Aratu-Candeias em 2013, de acordo com dados disponibilizados pela CODEBA, explicitando aquelas que responderam por 96% do total operado ao longo do ano.

Tabela 15. Movimentações Relevantes no Porto de Aratu-Candeias em 2013 (t)

Carga	Natureza	Navegação Preponderante	Sentido	Qtd.	Part.	Partic. Acum.
Nafta	Granel Líquido	Longo Curso	Desembarque	1.052.360	18,06%	18,06%
Fertilizantes	Granel Sólido	Longo Curso	Desembarque	648.217	11,13%	29,19%
Água de Formação	Granel Líquido	Cabotagem	Desembarque	847.124	14,54%	43,73%
Prod. Químicos	Granel Líquido	Cabotagem	Embarque	757.065	12,99%	56,72%
Gases Liquefeitos	Granel Gasoso	Ambas	Embarque	480.401	8,25%	64,97%
Concent. de Cobre	Granel Sólido	Longo Curso	Desembarque	467.407	8,02%	72,99%
Prod. Químicos	Granel Líquido	Cabotagem	Desembarque	387.251	6,65%	79,64%
Gasolina	Granel Líquido	Cabotagem	Embarque	250.081	4,29%	83,93%
Soda Cáustica	Granel Líquido	Cabotagem	Desembarque	196.471	3,37%	87,30%
Álcool	Granel Líquido	Cabotagem	Ambos	109.097	1,87%	89,17%
Minério de Ferro	Granel Sólido	Longo Curso	Embarque	108.714	1,87%	91,04%
Outras				521.910	8,96%	100,00%
TOTAL				5.826.098		

Fonte: Dados obtidos junto à CODEBA; Elaborado por LabTrans

1.5.3 Movimentação dos Terminais Privados da Baía de Todos os Santos

Além dos portos de Salvador e Aratu-Candeias, na Baía de Todos os Santos localizam-se terminais de uso privado, cujas movimentais mais relevantes constam na tabela a seguir.

Tabela 16. Movimentação de Cargas nos TUP do Complexo Portuário da Baía de Todos os Santos (t)

TUP	Grupo de Mercadoria	Tipo de Navegação	Sentido	2013
Cotegipe	SOJA	Longo Curso	Embarque	1.778.558
Cotegipe	FARELO DE SOJA	Longo Curso	Embarque	760.257
Cotegipe	TRIGO	Longo Curso	Desembarque	404.287
Cotegipe	MILHO	Longo Curso	Embarque	78.072
Cotegipe	MALTE E CEVADA	Longo Curso	Desembarque	60.555
Cotegipe	TRIGO	Cabotagem	Desembarque	36.164
Ponta da Laje	AUTOMÓVEIS PASSAGEIROS	Longo Curso	Desembarque	76.532
Ponta da Laje	AUTOMÓVEIS PASSAGEIROS	Longo Curso	Embarque	57.915
Ponta da Laje	VEÍC. TERRESTRES, PARTES, ACESSÓRIOS	Longo Curso	Desembarque	52.478
Dow Aratu	SODA CÁUSTICA	Cabotagem	Embarque	399.938
Dow Aratu	PRODUTOS QUÍMICOS ORGÂNICOS	Cabotagem	Embarque	128.905
Dow Aratu	PRODUTOS QUÍMICOS ORGÂNICOS	Longo Curso	Embarque	67.210
Dow Aratu	SODA CÁUSTICA	Longo Curso	Embarque	37.462
Gerdau Salvador	MANGANÊS	Cabotagem	Desembarque	172.043
Gerdau Salvador	CARVÃO MINERAL	Longo Curso	Desembarque	125.096
Gerdau Salvador	COQUE DE PETRÓLEO	Longo Curso	Desembarque	47.899
Gerdau Salvador	MANGANÊS	Longo Curso	Desembarque	22.000
Madre de Deus	COMBUSTÍVEIS E ÓLEOS MINERAIS	Cabotagem	Desembarque	14.978.182
Madre de Deus	COMBUSTÍVEIS E ÓLEOS MINERAIS	Cabotagem	Embarque	3.978.870
Madre de Deus	COMBUSTÍVEIS E ÓLEOS MINERAIS	Longo Curso	Embarque	2.280.303
Madre de Deus	COMBUSTÍVEIS E ÓLEOS MINERAIS	Longo Curso	Desembarque	1.460.994

Fonte: ANTAQ ([s./d.]); Elaborado por LabTrans

Dentre os produtos movimentados, destacam-se os grãos e cereais no TUP Cotegipe, do grupo Moinhos Dias Branco e produtos derivados de petróleo no TUP Madre de Deus (da Transpetro).

Com menores volumes, há também o TUP Ponta da Laje, que movimenta automóveis e peças, administrado pela Ford; o TUP Dow Aratu, da empresa Dow Química; e o TUP Gerdau Salvador, que desembarca manganês, carvão mineral e coque de petróleo.

1.6 Análise Estratégica

A análise estratégica realizada identificou os pontos fortes e fracos dos terminais, tanto no ambiente interno quanto externo.

A matriz SWOT elaborada sintetiza esses pontos e pode ser vista na próxima figura.

Tabela 17. Matriz SWOT

		Positivo	Negativo
Ambiente Interno	Porto de Aratu-Candeias	Águas abrigadas naturalmente	Tempo de espera para atracar elevado
		Boa profundidade do acesso aquaviário	Infraestrutura e superestrutura defasadas
		Segregação da movimentação de cargas segundo sua natureza (piéres especializados)	Insuficiência de armazenagem para a movimentação de graneis gasosos liquefeitos
		Disponibilidade de áreas para expansão portuária	Ausência de pátio de triagem externo para regular o fluxo de caminhões com destino ao porto
	Porto de Salvador	Terminal especializado na movimentação de contêineres	Equipamentos do cais público defasados
		Construção da Via Expressa Baía de Todos os Santos e Infraestrutura de Apoio	Profundidade do berço destinado ao Terminal de Passageiros inadequada
		Terminal de passageiros	Conflito porto x cidade
	CODEBA		Condições das vias internas insatisfatórias
			Estrutura tarifária defasada
Ambiente Externo		Ausência de licença de operação para os portos de Salvador e Aratu-Candeias	
		Distribuição inadequada da quantidade de funcionários em algumas áreas.	
	Perspectivas de crescimento da demanda	Grande dependência do modal rodoviário	
	Perspectiva de crescimento da cabotagem	Condições da ligação ferroviária existente	
	Localização dos mercados externos	Competidores potenciais	
	Atividade industrial regional		
Novos investimentos previstos			
Projetos de novas ligações ferroviárias			

Fonte: Elaborado por LabTrans

Com base nos pontos positivos e negativos que deram origem à matriz SWOT apresentada anteriormente, foram traçadas algumas linhas estratégicas para os portos no sentido de apontar possíveis ações que visam a eliminação dos seus pontos negativos, bem como a mitigação das ameaças que se impõem a eles no ambiente competitivo no qual estão inseridos. Para um melhor entendimento, as linhas estratégicas foram organizadas de acordo com áreas, tais como: operações portuárias, gestão portuária, gestão ambiental e aspectos institucionais.

1.6.1 Porto de Aratu-Candeias

- Subsidiar a SEP/PR no desenvolvimento do PAP - Programa de Arrendamento Portuário, no que se refere ao Porto de Aratu-Candeias, para dar celeridade à

modernização do porto e eliminação dos atuais gargalos, inclusive no que se refere ao fornecimento de equipamentos adequados aos parâmetros de desempenho exigidos pela demanda do porto, bem como na adequação das instalações de acostagem ao novo perfil da frota de navios que o frequenta;

- Monitorar o estado de conservação das instalações portuárias até a efetivação dos arrendamentos.
- Subsidiar a SEP/PR no desenvolvimento do projeto Área de Apoio Logístico Portuário (AALP), bem como apoiar iniciativa privada para o desenvolvimento de infraestrutura de apoio para o escoamento dos veículos rodoviários, notadamente a instalação de um pátio de triagem, integrando-o com o projeto Cadeia Logística Portuária Inteligente (CLPI); e
- Realizar um estudo detalhado sobre a demanda por armazenagem de graneis gasosos para certificar ou não o efeito da reduzida capacidade de armazenagem sobre as operações do cais.

1.6.2 Porto de Salvador

- Recomenda-se a realização de estudos para definição do plano de aparelhamento (equipamentos) dos cais de uso público do porto, considerando viabilidade e eficiência, além das características das cargas, inclusive conveniência de manter a operação com equipamentos especiais de bordo, como nas movimentações de celulose e cargas de projeto;;
- Manter entendimentos junto às entidades responsáveis para proporcionar melhorias na saída de passageiros do porto para minimizar o impacto negativo sobre o tráfego na região. Nesse sentido, propõem-se melhorias no acesso entre a Avenida da França e a Praça do Mercado;
- Realizar estudos com o intuito de verificar a necessidade e viabilidade de aprofundamento dos berços 201 e 202 (Terminal de Passageiros) e o consequente reforço e alinhamento do cais;
- Realizar estudos para definição do projeto de ocupação das áreas na extremidade norte do Porto de Salvador, incluindo projeto de urbanização e sistema viário;

- Realizar melhorias na pavimentação das vias internas do Porto de Salvador, no sentido de adequá-las e proporcionar maior fluidez ao tráfego interno;
- Buscar, junto à prefeitura, o desenvolvimento de políticas que reduzam os impactos da dinâmica urbana sobre a atividade portuária, bem como o inverso; e
- Acompanhar e contribuir com esforços para ampliação da movimentação de contêineres no porto, face à especialização do Porto de Salvador e às perspectivas de crescimento.

1.6.3 CODEBA

- Manter os esforços para a obtenção das licenças ambientais de operação definitivas para melhor monitoramento das restrições ambientais e para definição da política de tratamento de resíduos a ser implantada. Além disso, recomenda-se tratamento de resíduos;
- Realizar estudos para estruturar o quadro de pessoal e capacitá-lo ao desempenho das novas funções da Administração do Porto, em face dos novos marcos regulatórios da atividade portuária, e propor ao DEST a redução dos intervalos de tempo entre concursos, para evitar a evasão de conhecimento e experiência;
- Subsidiar a ANTAQ na elaboração dos novos editais e contratos a serem firmados pela SEP/PR e Arrendatários, buscando estabelecer cláusulas específicas estabelecendo padrões mínimos de eficiência e produtividade. Isso fará com que os tempos operacionais e não operacionais sejam reduzidos, ampliando, assim, a capacidade portuária;
- Propor à ANTAQ a unificação das tarifas dos portos de Salvador e Aratu-Candeias, uma vez que as tarifas existentes foram aprovadas por Conselhos de Autoridade Portuária (CAPs) distintos, os quais não mais interferem nesse processo.
- Buscar a qualificação dos funcionários dos portos, onde prevalece o nível médio de escolaridade;
- Realizar treinamentos do pessoal, focando em uma gestão de produtividade;
- Realizar treinamentos e melhorias de equipamentos, que irão contribuir para a segurança dos trabalhadores portuários;

- Estabelecer parcerias com universidades e centros de pesquisa para investir em melhorias operacionais e de gestão;
- Promover a urbanização e a cessão de uso onerosa de instalações dos portos ainda não ocupadas para geração de atividades, inclusive de apoio portuário, e geração de caixa.

1.7 Projeção de Demanda

O Complexo Portuário da Baía de Todos os Santos localiza-se no estado da Bahia, região Nordeste do Brasil, e sua zona de influência agrega os estados da Bahia, de Sergipe, de Alagoas, e de Pernambuco, além das regiões fronteiriças do Nordeste de Minas Gerais, Goiás, Tocantins e Piauí (ANTAQ, [s./d.]a; ANTAQ, [s./d.]b), conforme mostra a figura a seguir.

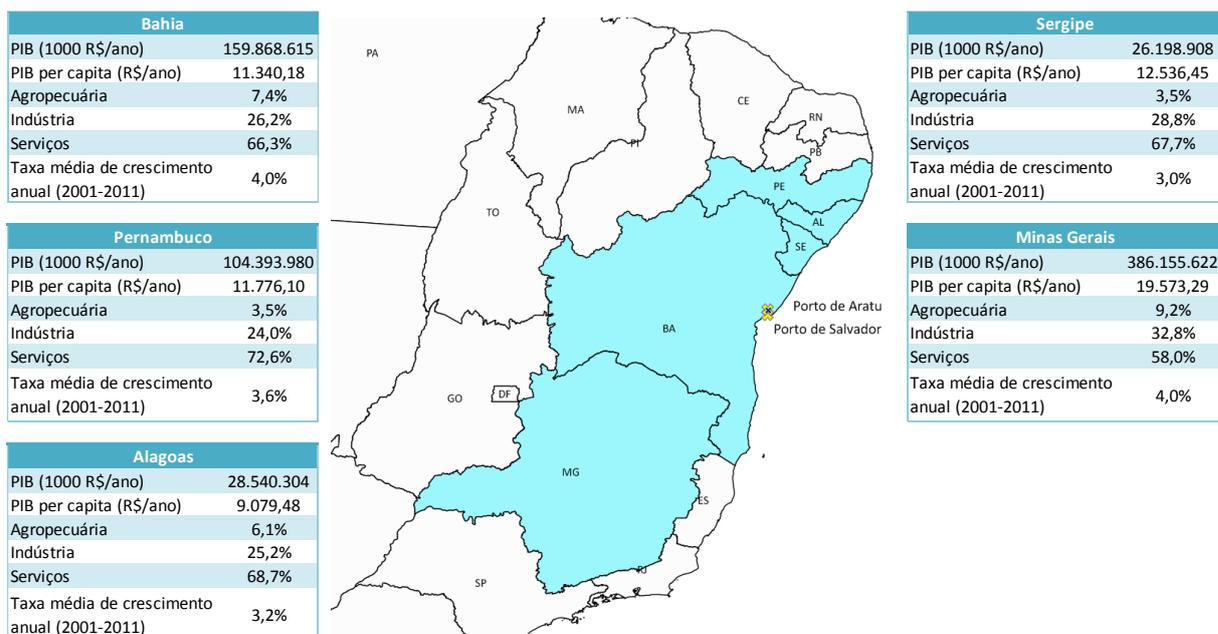


Figura 24. Mapa da Área de Influência do Complexo Portuário da Baía de Todos os Santos e Características Econômicas

Fonte: ANTAQ ([s./d.]a); ANTAQ ([s./d.]b), IBGE (2013); Elaborado por LabTrans

No estado da Bahia, o setor da economia mais relevante é o de serviços, que equivale a 59% do valor econômico gerado, seguido pela indústria com 32% e, por último, o setor agropecuário com participação de 9%.

Quanto à indústria baiana, destaca-se o Polo Petroquímico de Camaçari (BA), que se localiza a uma distância de 40 km de Salvador e é o principal núcleo industrial do Nordeste.

O Polo Industrial de Camaçari é o maior complexo industrial integrado do Hemisfério Sul. Trata-se de um *cluster* bastante integrado em termos de cadeia de agregação de valor, que abriga mais de 90 indústrias químicas e petroquímicas, além de outros setores, como automotivo, de celulose, de metalurgia do cobre, têxtil, de bebidas e de serviços (COFIC, [s./d.]a). As empresas atendem ao mercado doméstico local e utilizam as rotas portuárias de Salvador e Aratu, tanto para o escoamento da produção para o exterior ou outras regiões do país via cabotagem, quanto para a importação de insumos e matéria-prima (LADEIA, 2014).



Figura 25. Dados do Polo Industrial de Camaçari

Fonte: COFIC ([s./d.]b); Elaborado por LabTrans

Desse modo, os grandes investimentos previstos para o polo de Camaçari em parceria com a Braskem, como o complexo acrílico da Basf, devem ser mantidos. A nova planta da Basf, que deve ser finalizada no início de 2015, usará o propeno como principal insumo para a produção de ácido acrílico, que é utilizado na produção de adesivos, químicos para construção, tintas decorativas, superabsorventes e componentes ativos de fraldas, entre outros produtos de higiene. O investimento data de 2011, e soma o montante de R\$ 1,5 bilhão. Esse complexo é de grande importância para a balança comercial do país, gerando um impacto positivo de “US\$ 300 milhões ao ano, sendo US\$ 200 milhões por meio da redução de importações e US\$ 100 milhões em função do aumento das exportações”. (COFIC, [s./d.]c).

Há, ainda, o Centro Industrial de Aratu (CIA), localizado nos municípios de Simões Filho e Candeias, na região metropolitana de Salvador. Esse complexo industrial, embora menos significativo que o de Camaçari, possui empresas dos setores químico, metalmeccânico, calçadista, alimentício, metalúrgico, de minerais não metálicos, de plásticos, de fertilizantes, eletroeletrônico, de bebidas, de logística, moveleiro, têxtil, de serviços e de comércio (SUDIC, [s./d.]).

A Bahia tem apresentado bom desempenho em relação ao crescimento da produção industrial, de acordo com a Pesquisa Industrial Mensal (PIM), realizada pelo IBGE. Um dos fatores relacionados a esse desempenho diz respeito à característica da indústria baiana de baixa dependência da questão cambial e fraca ameaça frente às importações (LADEIA, 2014).

Em funcionamento desde 1950, a RLAM está localizada em São Francisco do Conde, no Recôncavo Baiano. A RLAM foi a primeira refinaria brasileira e atualmente é a segunda maior do país. Em virtude da presença da refinaria, foi possível realizar a instalação do Polo Industrial de Camaçari na região. A produção se destina ao consumo doméstico e externo, por meio do Terminal de Madre de Deus (PETROBRAS, [s./d.]b).



Figura 26. Dados da RLAM

Fonte: Petrobras ([s./d.]b); Elaborado por LabTrans

Quanto ao agronegócio da Bahia, destacam-se produtos de importância histórica para a região, como o cacau – o estado é um dos principais produtores e exportadores nacionais – e a pecuária bovina. Na última década, as produções de soja e arroz têm crescido rapidamente, especialmente devido à ocupação de terras do cerrado no oeste baiano.

Em 2013 os principais produtos agrícolas de lavoura temporária produzidos pelo estado foram a cana-de-açúcar, a soja em grão e o milho, com participação relativa de 43%, 18% e 13% respectivamente. Com relação à lavoura permanente figuram como principais produtos a banana, a laranja e o mamão, com participações relativas de 21%, 19% e 14%, respectivamente (IBGE, [s./d.]).

1.7.1 Movimentação de Cargas – Projeção

As movimentações das principais cargas do Complexo Portuário da Baía de Todos os Santos estão descritas nas próximas tabelas, e apresentam-se, também, os resultados das

projeções de movimentação até 2030, estimadas conforme a metodologia discutida na seção 5.1.1.

Tabela 18. Projeção da Demanda de Cargas no Complexo Portuário da Baía de Todos os Santos entre os Anos de 2013 (Observado) e 2030 (Projetado) – Porto de Aratu-Candeias

Carga	Natureza	Navegação	Sentido	2013	2015	2020	2025	2030
Produtos Químicos	GL	Ambos	Ambos	1.144.316	1.077.793	1.175.664	1.291.610	1.406.725
		Longo Curso	Embarque	520.650	542.553	637.310	743.564	846.705
		Longo Curso	Desembarque	174.263	111.242	98.392	90.875	85.542
		Cabotagem	Desembarque	212.988	197.289	193.280	190.730	188.812
		Cabotagem	Embarque	236.415	226.708	246.682	266.442	285.665
Nafta	GL	Ambos	Ambos	1.052.370	1.352.491	1.780.718	1.993.144	2.138.016
		Longo Curso	Desembarque	840.402	1.198.171	1.605.689	1.807.410	1.942.617
		Cabotagem	Desembarque	211.968	154.320	175.029	185.735	195.398
Fertilizantes	GL	Longo Curso	Desembarque	648.217	734.142	899.158	977.221	1.047.773
Água de Formação	GL	Cabotagem	Desembarque	847.124	-	-	-	-
Gases Liquefeitos	GL	Ambos	Ambos	480.401	495.686	541.851	588.037	632.509
		Longo Curso	Embarque	258.384	271.002	297.170	324.609	352.568
		Cabotagem	Embarque	222.017	224.684	244.682	263.428	279.941
Concentrado de Cobre	GS	Longo Curso	Desembarque	467.407	545.675	719.258	777.250	816.121
Gasolina	GL	Ambos	Ambos	250.081	273.259	304.250	329.615	352.504
		Cabotagem	Embarque	187.561	207.892	232.346	252.442	271.697
		Longo Curso	Embarque	62.520	65.367	71.904	77.173	80.807
Soda Cáustica	GL	Cabotagem	Desembarque	196.471	190.121	236.047	272.205	297.011
Álcool	GL	Ambos	Ambos	109.097	115.030	140.407	160.522	174.741
		Cabotagem	Embarque	14.076	14.650	16.353	17.755	19.086
		Cabotagem	Desembarque	95.021	100.381	124.054	142.767	155.655
Minério de Ferro	GS	Longo Curso	Embarque	108.714	176.587	-	-	-
Outros				521.900	488.110	570.423	628.697	675.512
TOTAL				5.826.098	5.448.894	6.367.777	7.018.302	7.540.912

Fonte: Dados brutos: SECEX; ANTAQ; CODEBA; Elaborado por LabTrans

Tabela 19. Projeção da Demanda de Cargas no Complexo Portuário da Baía de Todos os Santos entre os Anos de 2013 (Observado) e 2030 (Projetado) – Porto de Salvador

Carga	Natureza	Navegação	Sentido	2013	2015	2020	2025	2030
Contêineres	CG Cont.	Ambos	Ambos	3.235.219	3.322.531	3.895.338	4.459.948	4.963.207
		Longo Curso	Embarque	1.271.211	1.316.711	1.576.820	1.811.288	2.048.459
		Longo Curso	Desembarque	989.084	992.287	1.055.990	1.160.077	1.275.544
		Cabotagem	Embarque	321.888	321.087	366.401	389.310	409.098
		Cabotagem	Desembarque	653.035	692.446	896.127	1.099.273	1.230.106
Trigo	GS	Longo Curso	Desembarque	294.073	288.397	307.484	325.582	343.044
Celulose	CF Solta	Longo Curso	Embarque	122.577	128.311	139.958	147.591	155.142
Fertilizantes	GS	Longo Curso	Desembarque	128.252	177.052			
Concentrado de Cobre	GS	Longo Curso	Desembarque	32.613	56.426			
Asfalto	GL	Cabotagem	Desembarque	32.611	37.218	41.048	43.976	46.729
Outros				38.490	111.666	129.054	146.028	161.230
TOTAL				3.957.041	4.121.601	4.512.883	5.123.125	5.669.352

Fonte: Dados brutos: SECEX; ANTAQ; CODEBA; Elaborado por LabTrans

Tabela 20. Projeção da Demanda de Cargas no Complexo Portuário da Baía de Todos os Santos entre os Anos de 2013 (Observado) e 2030 (Projetado) – TUPs Localizados na Baía de Todos os Santos

Tup	Grupo de Mercadoria	Natureza	Navegação	Sentido	2013	2015	2020	2025	2030
TUP Cotegipe	Farelo de Soja	GS	Longo Curso	Emb	760.257	708.033	747.674	783.694	815.364
	Malte e Cevada	GS	Longo Curso	Desemb.	60.555	66.888	73.782	82.095	87.794
	Milho	GS	Longo Curso	Emb	78.072				
	Soja	GS	Longo Curso	Emb	1.778.558	2.140.614	2.570.969	3.064.866	3.463.673
	Trigo	GS	Longo Curso	Desemb.	404.287	302.398	333.181	370.300	395.820
	Trigo	GS	Cabotagem	Desemb.	36.164	50.390	55.443	57.739	58.655
TUP Dow Aratu	Soda Cáustica	GL	cabotagem	Emb	399.938	445.937	455.008	460.616	464.685
	Produtos Químicos	GL	cabotagem	Emb	128.905	159.689	167.030	171.567	174.861
	Produtos Químicos	GL	Longo Curso	Emb	67.210	62.756	61.253	60.324	59.650
	Soda Cáustica	GL	Longo Curso	Emb	37.462	34.616	37.709	39.622	41.009
TUP Gerdau Salvador	Manganês	GS	cabotagem	Desemb.	172.043	156.639	216.810	254.005	281.000
	Carvão Mineral	GS	Longo Curso	Desemb.	125.096	124.891	141.549	151.847	159.321
	Coque de Petróleo	GS	Longo Curso	Desemb.	47.899	37.207	43.853	47.961	50.943
	Manganês	GS	Longo Curso	Desemb.	22.000	30.846	34.565	36.864	38.532
Tup Madre de Deus	Combustíveis, Óleos Minerais e Produtos	GL	Cabotagem	Desemb.	14.978.182	13.344.594	13.850.757	14.505.588	15.029.489
	Combustíveis E Óleos Minerais E Produtos	GL	Cabotagem	Em	3.978.870	3.230.258	2.922.264	2.833.848	2.803.955
	Combustíveis E Óleos Minerais E Produtos	GL	Longo Curso	Em	2.280.303	1.982.773	2.192.962	2.408.609	2.634.147
	Combustíveis E Óleos Minerais E Produtos	GL	Longo Curso	Desemb.	1.460.994	941.231	1.048.644	1.130.742	1.207.305
Tup Ponta da Laje	Automóveis	CG	Longo Curso	Desemb.	76.532	73.623	69.117	66.331	64.309
	Automóveis	CG	Longo Curso	Em	57.915	40.467	44.963	47.189	48.680
	Veic. Terrestres Partes Acessor	CG	Longo Curso	Desemb.	52.478	49.759	54.822	58.251	60.740
Total					27.005.733	23.985.625	25.124.375	26.634.083	27.941.960

Fonte: Elaborado por LabTrans

Os portos de Salvador e Aratu-Candeias somaram um total de 9,8 milhões de toneladas movimentadas em 2013. Somando-se ainda os TUPs, chega-se à uma movimentação de quase 37 milhões de toneladas. Até 2030, espera-se que a demanda alcance 41,1 milhões de toneladas.

Em 2013, o Porto de Salvador teve movimentação total de quase quatro milhões de toneladas, tendo o contêiner representado 82% do volume do porto. Do total de cargas movimentado no porto, 55% corresponderam a desembarques e 45% a embarques.

As projeções indicam que, em 2030, a demanda do porto pode alcançar 5,7 milhões de toneladas, apresentando uma taxa média anual de crescimento de 2,4% no período.

Assim, como pode ser visualizado na figura a seguir, as participações relativas dos produtos movimentados no Porto de Salvador não devem sofrer mudanças significativas. Em 2013, 82% do volume do terminal correspondeu a contêineres, seguidos de trigo, com 7%,

fertilizantes (4%), celulose (3%), concentrado de cobre (2%), asfalto (1%) e outros (3%). Em 2030, o contêiner ganha maior participação (88%) e os demais produtos não apresentam modificações significativas, exceto pelos fertilizantes e o concentrado de cobre, cuja movimentação deve cessar a partir de 2016.

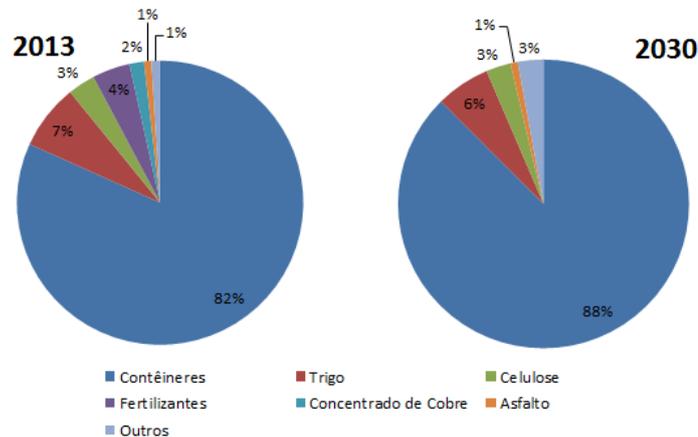


Figura 27. Participação das Principais Cargas Movimentadas no Porto de Salvador em 2013 (Observado) e 2030 (Projetado)

Fonte: Dados brutos: SECEX, ANTAQ, CODEBA; Elaborado por LabTrans

O Porto de Aratu-Candeias, por sua vez, movimentou 5,8 milhões de toneladas em 2013. As principais cargas do porto foram produtos das indústrias química e petroquímica. Do total, as cargas de desembarque representaram 70% e as de embarque, 30%.

Em 2030, as projeções indicam que a demanda do porto pode alcançar 7,5 milhões de toneladas, apresentando assim uma taxa média anual de crescimento de 1,7%.

Em relação à participação relativa das cargas, os produtos químicos deixam de ser a principal carga, apresentando queda de 20% para 19% no período, enquanto a nafta ganha espaço, elevando seu *market share* de 18% para 28%, se constituindo no principal produto movimentado pelo porto, seguido pelos produtos químicos, por fertilizantes (14%) e gases liquefeitos (8%), conforme figura que segue. Cabe ressaltar que deixa de ser movimentada a carga água de formação.

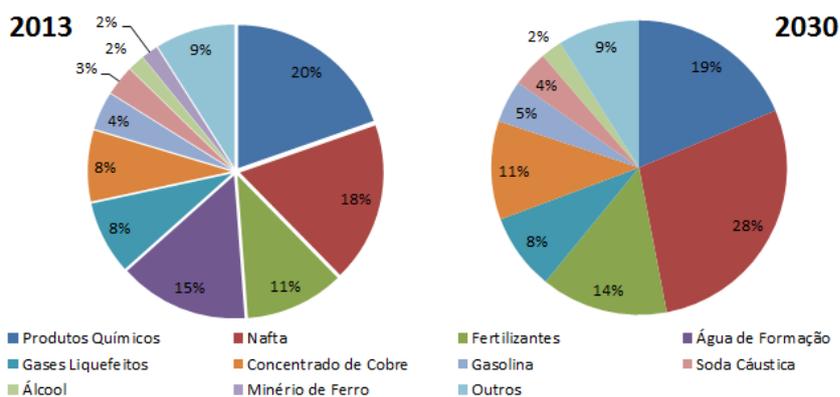


Figura 28. Participação das Principais Cargas Movimentadas no Porto de Aratu-Candeias em 2013 (Observado) e 2030 (Projetado)

Fonte: Dados brutos: SECEX, ANTAQ, CODEBA; Elaborado por LabTrans

A figura a seguir demonstra a evolução do volume transportado de acordo com a natureza de carga, analisando-se o período entre 2013 e 2030, nos portos de Salvador e Aratu-Candeias.

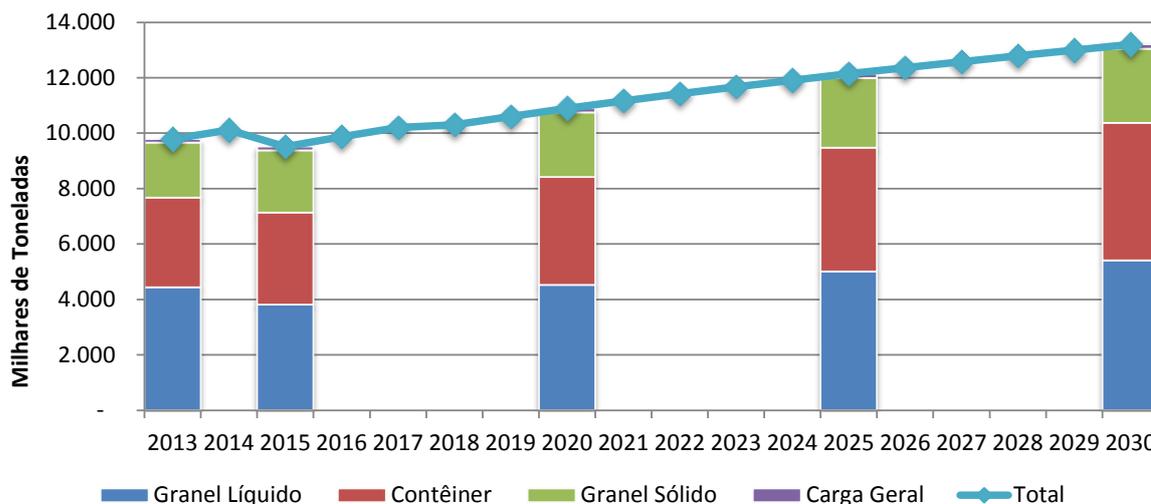


Figura 29. Movimentação Observada (2013) e Projetada (2014-2030) por Natureza de Carga nos Portos de Salvador e Aratu-Candeias

Fonte: SECEX, ANTAQ, CODEBA; Elaborado por LabTrans

Observando-se a figura apresentada anteriormente, nota-se, ao longo de todo o período projetado, uma predominância dos granéis líquidos, que figuraram como a principal natureza de carga dos dois portos, seguidos dos contêineres e dos granéis sólidos.

Analisando os portos separadamente, é possível observar que o Porto de Salvador apresenta vocação para movimentação de contêiner, que representou 81,8% do volume transacionado em 2013. Até 2030, esse percentual deve subir para 87,5%.

O Porto de Aratu-Candeias tem como principal natureza de carga os granéis líquidos, que continuam predominantes no porto até o final do período projetado, com redução de market share de 75,0% em 2013 para 69,9% em 2030, devido ao encerramento da operação de água de formação, o que evidencia a importante relação entre o Polo Industrial de Camaçari, a RLAM e o Porto de Aratu-Candeias.

1.8 Cálculo da Capacidade

1.8.1 Porto de Salvador

1.8.1.1 Capacidade de Movimentação no Cais

A capacidade de movimentação no cais foi calculada com o concurso das planilhas referidas na metodologia de cálculo constante de anexo deste plano.

A rigor, em todos os cálculos, foram utilizadas as planilhas dos tipos 1 e 3, que consideram o índice de ocupação dos trechos de cais como função do número de berços que o trecho possui.

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

- Planilha Passageiros: Essa planilha é dedicada ao cálculo da capacidade de atendimento aos navios de cruzeiro. É utilizada também para calcular o número de horas ocupadas pelos navios de cruzeiro (prioritários) nos berços, horas estas que não são, portanto, oferecidas para a movimentação das demais cargas do porto, cujas capacidades são estimadas pelas planilhas que se seguem.
- Planilha Berço 203 Fertilizantes: Como a movimentação de fertilizantes apresenta forte sazonalidade, a capacidade de movimentação das cargas que são movimentadas no berço foi estimada em duas planilhas, esta, com a presença dos fertilizantes (quatro meses), e a seguinte, sem os fertilizantes, nos demais meses. Nesse berço, são movimentados fertilizantes, concentrado de cobre e celulose.
- Planilha Berço 203 Geral: Essa planilha é utilizada para estimar a capacidade de movimentação das cargas nos meses em que não há movimentação de fertilizantes.
- Planilha Berço 206 Fertilizantes: Análoga à planilha Berço 203 Fertilizantes. Nesse berço, são movimentados fertilizantes, asfalto e celulose.
- Planilha Berço 206 Geral: Análoga à planilha Berço 203 Geral.

- Planilha Berço 208 Fertilizantes: Análoga à planilha Berço 203 Fertilizantes. Nesse berço, são movimentados fertilizantes, celulose e trigo.
- Planilha Berço 208 Geral: Análoga à planilha Berço 203 Geral.
- Planilha Berços 204 e 205: Através dessa planilha, é estimada a capacidade de movimentação de asfalto.
- Planilha Berço 300: Essa planilha é utilizada para estimar a capacidade de movimentação de contêineres no Cais de Ligação.
- Planilha Berço 611: Essa planilha é utilizada para estimar a capacidade de movimentação de contêineres no Cais de Água de Meninos.

Cada uma das planilhas anteriores calcula as capacidades referentes às cargas movimentadas nos respectivos berços, assim como calcula o número de horas de utilização dos berços em função da projeção da movimentação de cada carga.

As capacidades calculadas podem ser vistas no Capítulo 6 e no item 1.8, adiante.

1.8.1.2 Capacidade de Armazenagem

1.8.1.2.1 Armazenagem de Contêineres

A capacidade estática do TECON é de 11.214 TEU. Além do TECON, Salvador dispõe das instalações da Intermarítima, próxima ao TECON, com área alfandegada arrendada de 20 mil m².

Cálculos efetuados da capacidade estática requerida para que a capacidade de armazenagem dinâmica fosse igual à capacidade de cais projetada para 2030, de 354.677 TEU/ano, indicaram uma capacidade estática de 5.413 TEU. Essa capacidade é bem menor do que a capacidade atualmente disponível, referida acima.

É importante destacar que esses cálculos foram realizados admitindo-se que todos os contêineres de importação seriam nacionalizados no TECON, cenário mais demandante, o que não é o que realmente ocorre.

Portanto, as áreas hoje arrendadas ao TECON e à Intermarítima são suficientes para atender à movimentação até 2030.

1.8.1.2.2 Armazenagem de Trigo

O trigo, uma vez desembarcado, é transferido por esteira subterrânea para silos privados existentes na retroárea.

Os silos da J. Macêdo têm capacidade estática de 48 mil t. Admitindo-se dois giros por mês, essa capacidade representa uma movimentação de 1,125 milhão de t/ano.

Segundo a CODEBA, há outros locais disponíveis na retroárea, próximos do berço de desembarque do trigo, onde novos silos podem ser construídos, se necessário, mediante arrendamento das áreas. A J. Macêdo concluiu o projeto para expansão de sua capacidade estática para 48.000 t, e, numa fase seguinte, estenderá a capacidade para 80.000 t.

Como no caso dos contêineres, essa capacidade será suficiente para atender à demanda prevista no horizonte deste plano, a qual, em 2030, deve atingir 343 mil t.

1.8.1.2.3 Armazenagem de Celulose

De acordo com o estudo da demanda apresentado em seção anterior deste plano, em 2030, a movimentação de celulose deverá atingir o nível de 155 mil t.

Admitindo-se três giros por mês do estoque armazenado no porto (carga de exportação), essa movimentação irá requerer 18.550 t de capacidade estática de armazenagem, equivalente a 4,3 mil m³.

Os armazéns públicos existentes no porto, armazéns 3 a 8, possuem uma área total de 11,9 mil m², correspondentes a uma capacidade estática de 23,8 mil m³ de celulose, portanto, maior do que a capacidade requerida por essa carga.

Assim, não são esperados problemas de armazenagem de celulose no Porto de Salvador.

1.8.1.2.4 Armazenagem de Outras Cargas

Todas as demais cargas previstas para Salvador serão desembarcadas ou embarcadas sem a necessidade de armazenagem, ou seja, através de embarque direto ou descarga direta.

1.8.2 Porto de Aratu-Candeias

1.8.2.1 Capacidade de Movimentação no Cais

A capacidade de movimentação no cais foi calculada com o concurso das planilhas referidas na metodologia de cálculo constante de anexo deste plano.

A rigor, em todos os cálculos, foram utilizadas as planilhas dos tipos 1 e 3, que consideram o índice de ocupação dos trechos de cais como função do número de berços que o trecho possui.

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

- Planilha TGS I N: Através dessa planilha, estima-se a capacidade de movimentação de fertilizantes, concentrado de cobre e minério de ferro no berço N do TGS I. Um carregador de navios está instalado nele.
- Planilha TGS I S: Essa planilha é usada para estimar a capacidade de movimentação de fertilizantes, concentrado de cobre e minério de ferro no berço N do TGS I. Um carregador e um descarregador de navios estão instalados nele.
- Planilha TGS II: Essa planilha é semelhantemente às anteriores, pois serve para estimar a capacidade de movimentação de fertilizantes, concentrado de cobre e minério de ferro, porém no TGS II.
- Planilha TGL: Através dessa planilha, calcula-se a capacidade de movimentação de granéis líquidos nos dois berços do TGL.
- Planilha TPG: Essa planilha é usada para calcular a capacidade de movimentação de granéis gasosos e nafta no berço do TPG.

Cada uma dessas planilhas é utilizada para calcular a capacidade de movimentação referente às cargas movimentadas nos respectivos berços do cais, assim como para calcular o número de horas de utilização dos berços em função da projeção da movimentação de cada carga.

As capacidades calculadas podem ser vistas no Capítulo 6 e no item 1.8, adiante.

1.8.2.1.1 Armazenagem de Granéis Sólidos

A armazenagem de granéis sólidos conta, principalmente, com um pátio descoberto de 68,4 mil m², cuja capacidade estática nominal é de 475 mil t.

Além disso, Aratu também possui um armazém de 40 mil t, da Fafen, para armazenamento de fertilizantes, outro de 33,5 mil t, da Magnesita, para armazenamento de magnesita, e um terceiro da Paranapanema, com 79,6 mil t, para armazenamento de concentrado de cobre, coque e rocha fosfática.

Há também dois silos, cada um com dez mil toneladas de capacidade estática, destinados a granéis de importação.

As projeções de demanda para o ano de 2030 apontam para as seguintes movimentações principais de granéis sólidos:

- Concentrado de cobre: 816 mil t; e
- Fertilizantes: 1,33 milhões de t.

Outros granéis, como coque, manganês, alumina, rocha fosfática, minério de ferro e carvão, movimentados em Aratu em passado recente, ou deixarão de ser movimentados ou o serão em quantidades relativamente muito pequenas.

O armazém da Paranapanema, se admitida uma estadia média da carga de 15 dias, permite uma movimentação anual de 1.910.400 t, bem superior à demanda projetada de concentrado de cobre.

O armazém da Fafen, se admitida também uma estadia média de 15 dias para a carga, permite uma movimentação anual de fertilizantes de 960 mil t. A projeção da demanda aponta para uma movimentação de 960 mil t em 2019, evidenciando que, após esse ano, fertilizantes deverão ser armazenados no pátio de granéis sólidos, embora isso não seja recomendável, por ser um pátio descoberto. Alternativamente, recomenda-se estudar a adaptação do armazém da Magnesita para a armazenagem de fertilizantes.

Por último, resta a armazenagem dos produtos que podem ficar a céu aberto, como o minério de ferro.

Segundo Agerschou e colaboradores, a capacidade estática requerida para granéis sólidos estocados a descoberto deve ser de quatro a seis vezes a maior consignação esperada para o terminal.

O lote máximo da movimentação de minério de ferro por Aratu observado em 2013 foi de 57 mil t, o que requereria uma capacidade estática de armazenagem de 342 mil t, inferior à capacidade estática do pátio de granéis sólidos.

1.8.2.1.2 Armazenagem de Granéis Líquidos

A armazenagem de granéis líquidos no Porto de Aratu-Candeias ocorre nos tanques da Ultracargo e da Vopak.

A Ultracargo possui 94 tanques e a capacidade estática total destes tanques é de 218.190 m³. Já a Vopak possui 60 tanques com capacidade estática total de 90.900 m³.

Os navios de maior porte que podem operar no Terminal de Granéis Líquidos são de 30.000 TPB (dolfins D6 e D8) ou 40.000 TPB (Dolfins D6, D8 e novo), 35.000 TPB no berço Sul e de 50.000 TPB no berço Norte.

Segundo a mesma referência citada na seção anterior, a capacidade estática requerida para granéis líquidos deve ser de 3 a 4 vezes a maior consignação esperada para o terminal.

Desse modo, considerando um lote máximo de 45.000 t e o maior valor recomendado na referência, 4 vezes, a capacidade estática total do parque de tanques deveria ser de 180.000 t. Este é um valor extremamente conservador, pois em 2013 os maiores lotes operados em Aratu foram:

- Produtos Químicos Embarcados – 16.875 t
- Produtos Químicos Desembarcados – 14.050 t
- Gasolina – 16.985 t
- Soda Cáustica – 13.995 t
- Álcool – 10.995 t
- Água de Formação – 43.504 t

Como água de formação deixará de ser movimentada em Aratu, verifica-se que o maior lote tipicamente movimentado pelo porto é de somente cerca de 17.000 t.

Diferentes granéis líquidos são movimentados em Aratu, com densidades que variam entre 0,74 t/m³ (MTBE) a 1,84 t/m³ (ácido sulfúrico). Neste plano adotar-se-á o valor médio de 1 t/m³, o que resultaria numa capacidade estática de armazenagem requerida, se medida em unidade de volume, de 180.000 m³.

Como essa capacidade requerida é inferior à disponível de 309.090 m³, não se antecipa a necessidade de expansão da capacidade de armazenagem. Além disso, a Vopak está concluindo a construção de 5 novos tanques, o que aumentará a capacidade estática para 106.200 m³.

Entretanto, considerando-se que alguns tanques são dedicados a algumas cargas específicas, e que mesmo cargas idênticas de fabricantes diferentes não são armazenadas no mesmo tanque, é possível que a necessidade de tancagem seja maior do que a indicada acima. Para confirmar ou não essa necessidade é necessário que seja desenvolvido um estudo mais detalhado sobre este tema.

1.8.2.1.3 Armazenagem de Granéis Gasosos

Em toneladas, as capacidades estáticas disponíveis são as seguintes:

- Propeno: 18,2 mil m³; densidade de 0,51 t/m³; capacidade de 9.282 t;
- Butadieno: 8,2 mil m³; densidade de 0,64 t/m³; capacidade de 5.250 t; e
- Buteno: 3,2 mil m³; densidade de 0,8 t/m³; capacidade de 2.560 t.

Além dessas esferas, a Fafen dispõe no TPG de dois tanques, um para amônia e outro para eteno, sendo que este último está desativado. O tanque de amônia tem capacidade de 20 mil m³, o correspondente a 16 mil t.

Segundo Agerschou e colaboradores, a capacidade estática requerida para grânéis gasosos deve ser de duas a três vezes a maior consignação esperada para o terminal.

As consignações observadas em 2013 foram:

- Amônia: 15,7 mil t (máxima) e 12,7 mil t (média);
- Propeno: 10 mil t (máxima) e 3,6 mil t (média);
- Butadieno: 6,1 mil t (máxima) e 3,1 mil t (média); e
- Buteno: 1,6 mil t (máxima) e 1,6 mil t (média).

Desse modo, as mínimas capacidades estáticas de armazenagem desejáveis seriam de:

- Amônia: 31,4 mil t;
- Propeno: 20 mil t;
- Butadieno: 12,2 mil t; e
- Buteno: 3,2 mil t.

Observa-se que, para nenhum dos produtos, a capacidade de armazenagem é satisfatória. No entanto, pelo menos para a amônia, ela terá sido suficiente para receber o lote máximo de 2013.

Nos demais casos, os navios com o lote máximo não encontrariam quantidade suficiente do produto para serem carregados (se carga de embarque) ou uma capacidade de armazenagem suficiente (se carga de desembarque).

Esse problema só não é mais grave porque para muitas das cargas a consignação média é bem inferior ao lote máximo, como são os casos de propeno e butadieno. Justifica-se um estudo detalhado sobre esse assunto para certificar ou não o efeito da reduzida capacidade de armazenagem sobre as operações do cais. É importante que as operações de cais não sejam interrompidas ou retardadas por falta de capacidade de armazenagem.

1.9 Demanda versus Capacidade

No Capítulo 7, encontram-se comparadas as demandas e as capacidades, tanto das instalações portuárias quanto dos acessos terrestre e aquaviário.

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.

1.9.1 Porto de Salvador

1.9.1.1 Contêineres

A comparação entre a demanda e a capacidade de movimentação de contêineres no Porto de Salvador pode ser vista na próxima figura.

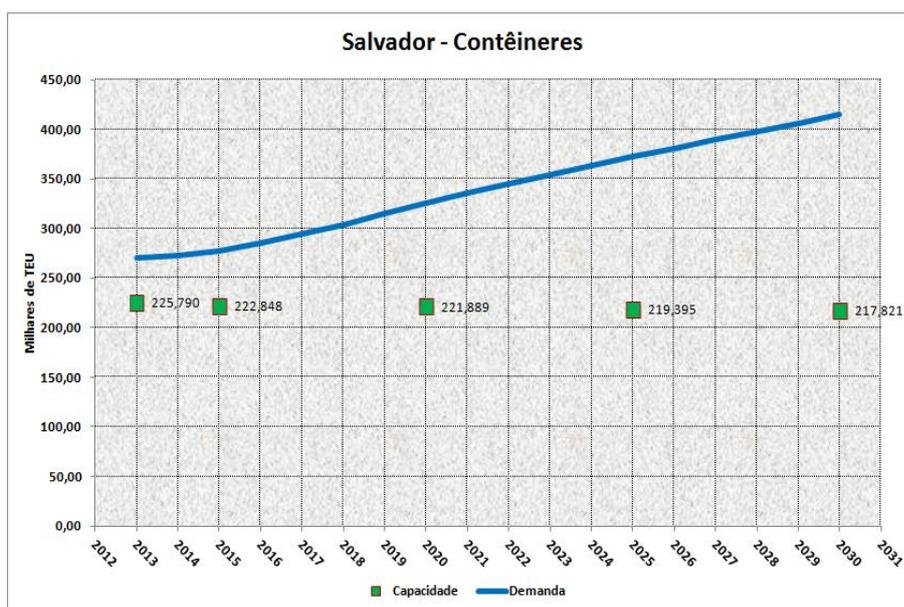


Figura 30. Contêineres – Demanda vs. Capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

Observa-se que as capacidades calculadas são todas inferiores às correspondentes demandas, mesmo em 2013.

Essas capacidades foram estimadas pela planilha do tipo 7, na qual o índice de ocupação admitido é calculado pelo modelo de filas $M/E_6/c$, para um tempo médio de espera para atracar de seis horas, critério que vem sendo adotado na elaboração de todos os planos mestres.

A movimentação verificada em 2013 seria calculada, pelo modelo adotado, por conta de uma ocupação maior dos berços, correspondendo a um tempo médio de espera também maior. Assim, se os berços ficarem ocupados 47,1% do tempo, a capacidade estimada pelo modelo seria igual à movimentação de 2013.

Alternativas para que sejam superados os déficits mostrados na figura acima estão apresentadas no Capítulo 8 deste plano, e no item 1.9 deste Sumário.

1.9.1.2 Trigo

A próxima figura mostra a comparação entre a demanda e a capacidade de movimentação de trigo nos berços do Porto de Salvador.

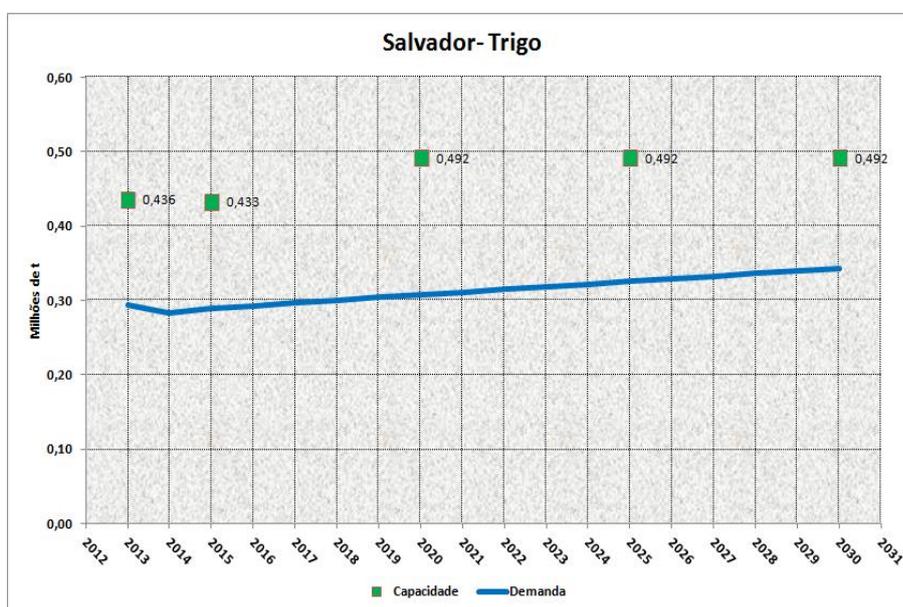


Figura 31. Trigo – Demanda vs. Capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

Pode-se observar que a capacidade, no horizonte do projeto, será superior à demanda projetada.

1.9.1.3 Celulose

A figura seguinte mostra a comparação entre a demanda e a capacidade de movimentação de celulose nos berços do Porto de Salvador.

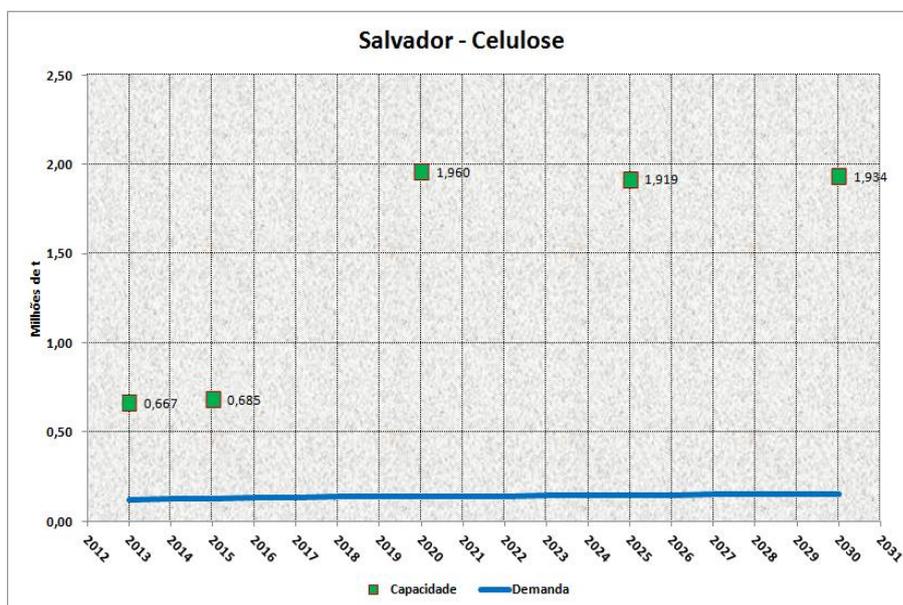


Figura 32. Celulose – Demanda vs. Capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

O notável aumento da capacidade estimada para 2020 e anos seguintes é resultado da transferência das movimentações de fertilizantes e concentrado de cobre para Aratu.

Portanto, a capacidade se mostrará suficiente no horizonte do plano.

1.9.1.4 Asfalto

A próxima figura mostra a comparação entre a demanda e a capacidade de movimentação de asfalto nos berços do Porto de Salvador.

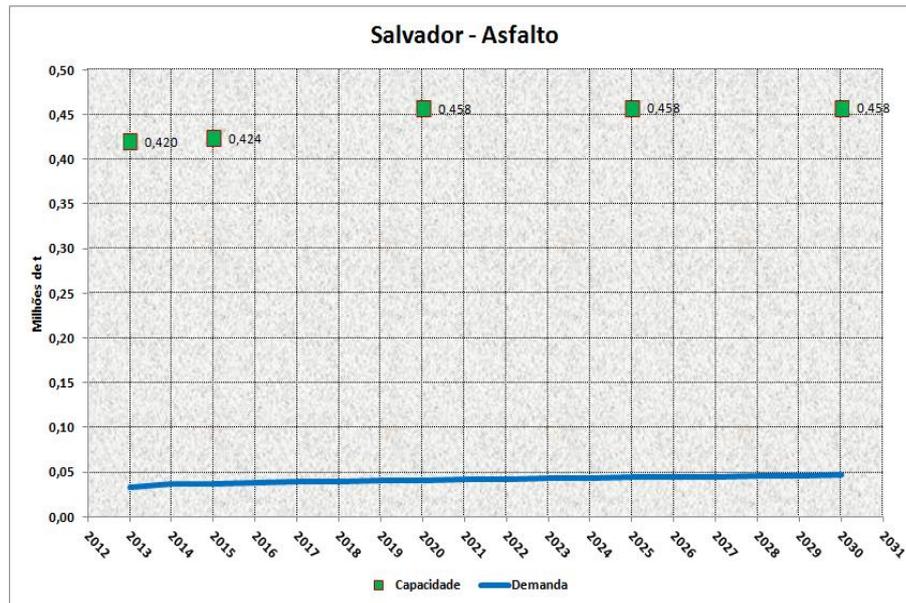


Figura 33. Asfalto – Demanda vs. Capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

Como nos dois casos anteriores, pode-se observar que a capacidade, no horizonte do projeto, será superior à demanda projetada.

1.9.1.5 Fertilizantes

A próxima figura mostra a comparação entre a demanda e a capacidade de movimentação de fertilizantes nos berços do Porto de Salvador.

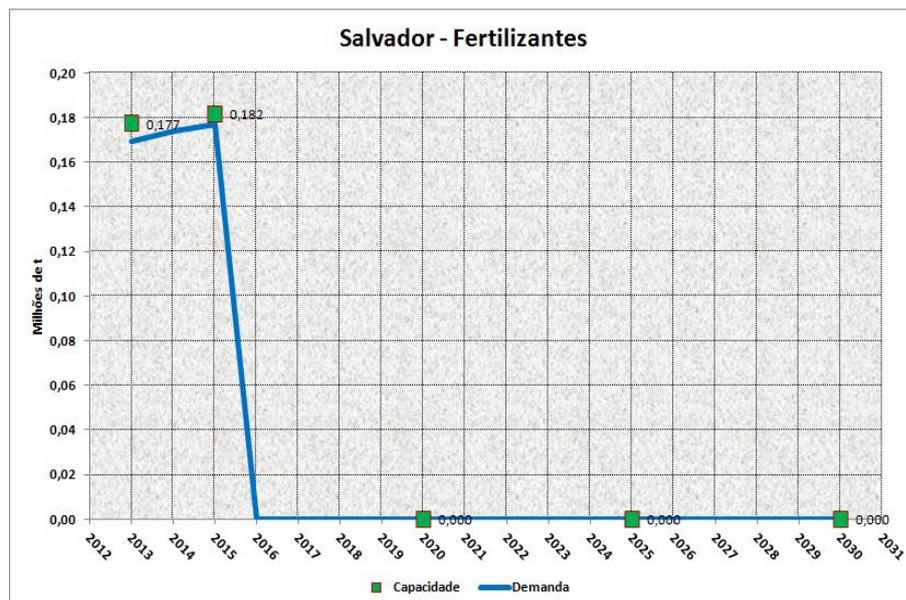


Figura 34. Fertilizantes – Demanda vs. Capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

Como pode ser visto, não haverá déficit de capacidade para atender à demanda por essa movimentação.

1.9.1.6 Concentrado de Cobre

A próxima figura mostra a comparação entre a demanda e a capacidade de movimentação de concentrado de cobre nos berços do Porto de Salvador.

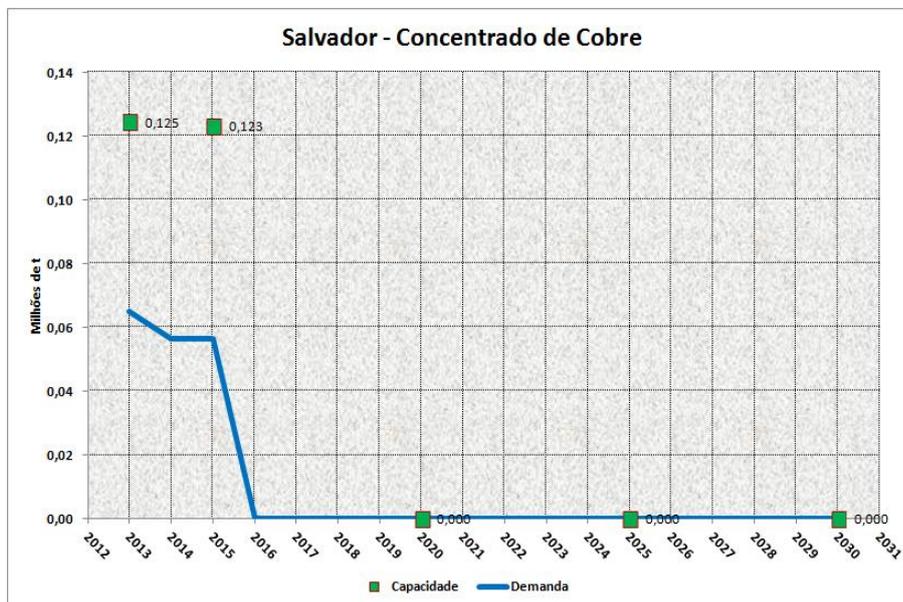


Figura 35. Concentrado de Cobre – Demanda vs. Capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

Como em casos anteriores, pode-se observar que a capacidade, no horizonte do projeto, será superior à demanda projetada.

1.9.1.7 Navios de Cruzeiro

A próxima figura mostra a comparação entre a demanda e a capacidade de atendimento aos navios de cruzeiro nos berços do Porto de Salvador.

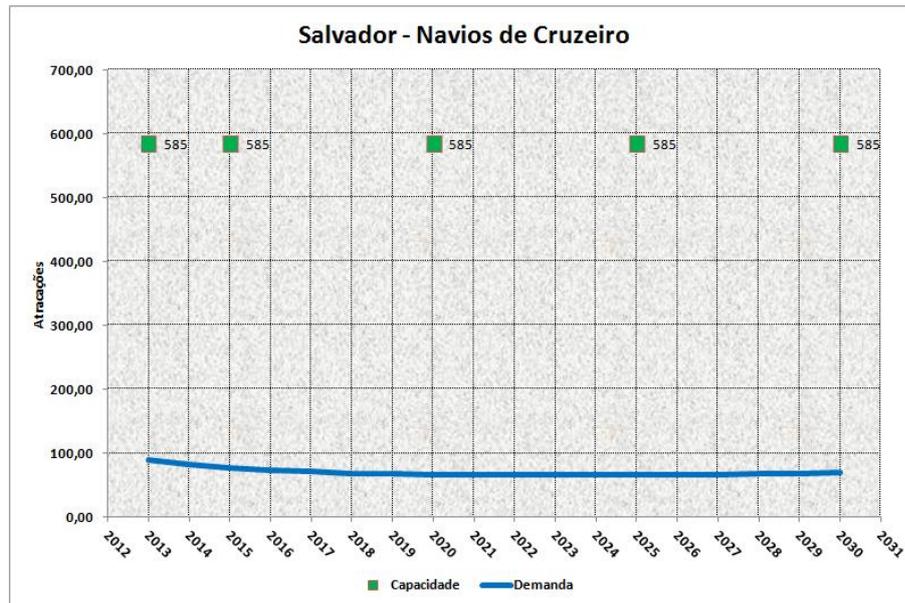


Figura 36. Navios de Cruzeiro – Demanda vs. Capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

Observa-se que, também nesse caso, a demanda será plenamente atendida pelas instalações do porto.

1.9.2 Porto de Aratu-Candeias

1.9.2.1 Fertilizantes

A próxima figura mostra a comparação entre a demanda e a capacidade de movimentação de fertilizantes nos berços do Porto de Aratu-Candeias.

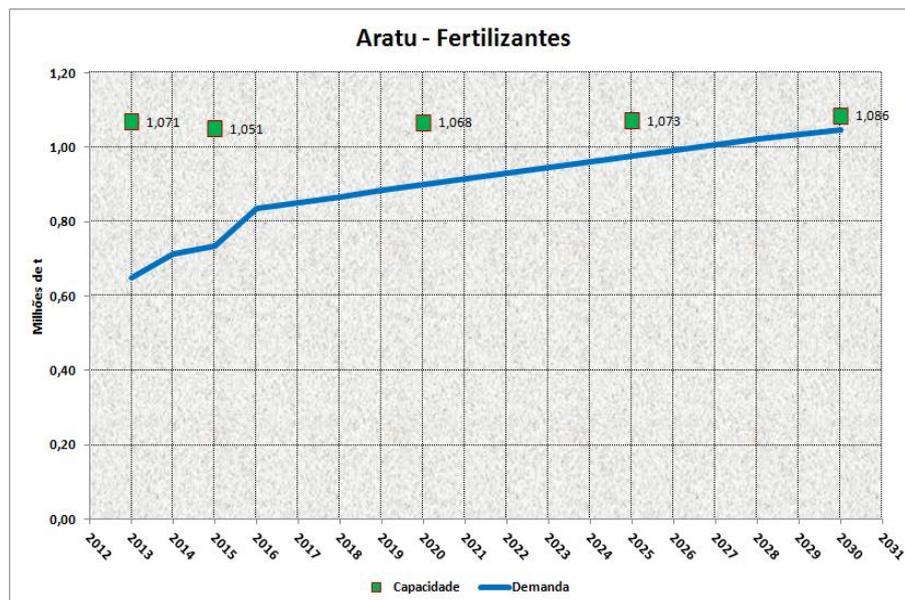


Figura 37. Fertilizantes – Demanda vs. Capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

Portanto, não são esperados déficits de capacidade para esta carga.

Além disso, as produtividades verificadas nos desembarques em 2013 podem ser muito aumentadas, conforme destacado no Capítulo 3.

1.9.2.2 Concentrado de Cobre

A próxima figura mostra a comparação entre a demanda e a capacidade de movimentação de concentrado de cobre nos berços do Porto de Aratu-Candeias.

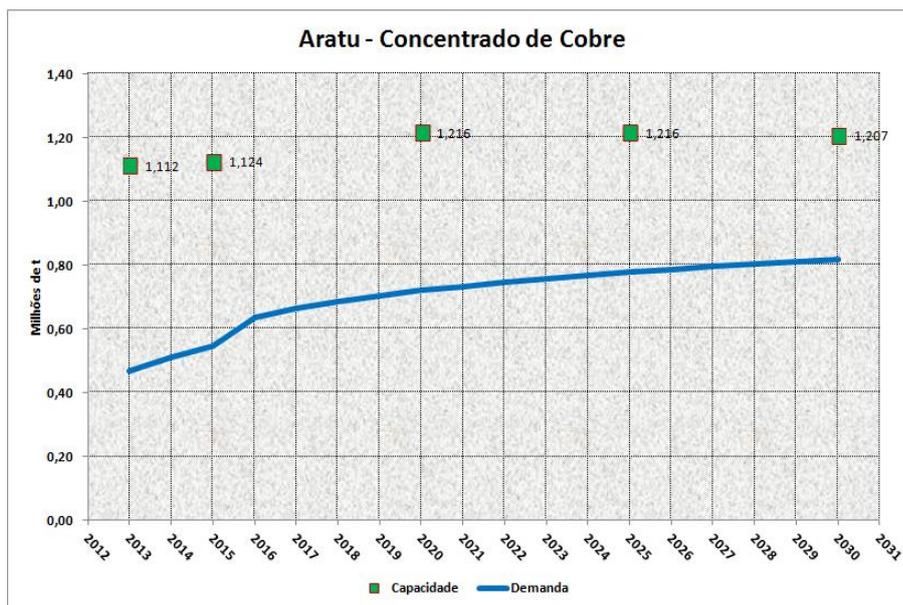


Figura 38. Concentrado de Cobre – Demanda vs. Capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

Como no caso dos fertilizantes, não são esperados déficits de capacidade para esta carga.

1.9.2.3 Minério de Ferro

A próxima figura mostra a comparação entre a demanda e a capacidade de movimentação de minério de ferro nos berços do Porto de Aratu-Candeias.

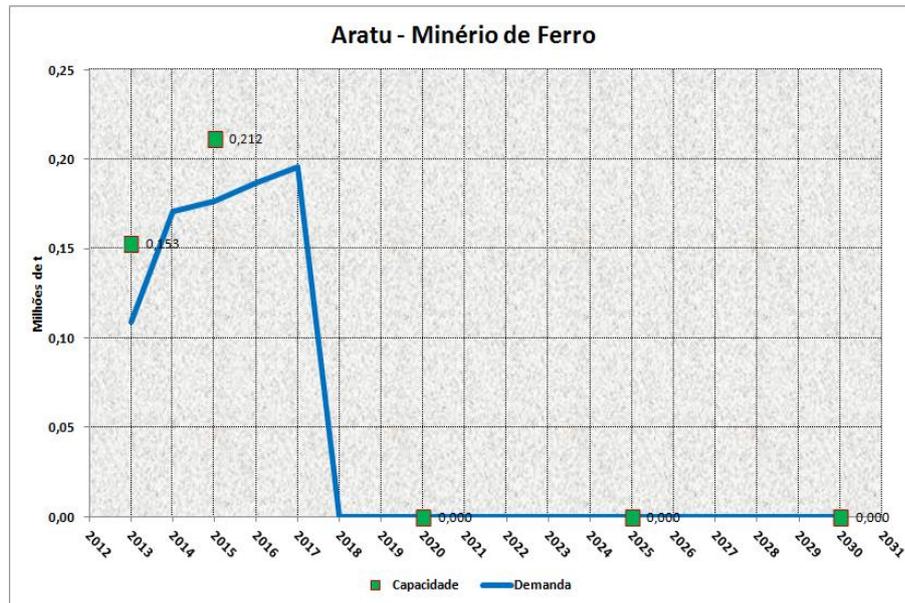


Figura 39. Minério de Ferro – Demanda vs. Capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

Portanto, não são esperados déficits de capacidade para essa carga.

1.9.2.4 Produtos Químicos (Embarque)

A próxima figura mostra a comparação entre a demanda e a capacidade de embarque de produtos químicos nos berços do Porto de Aratu-Candeias.

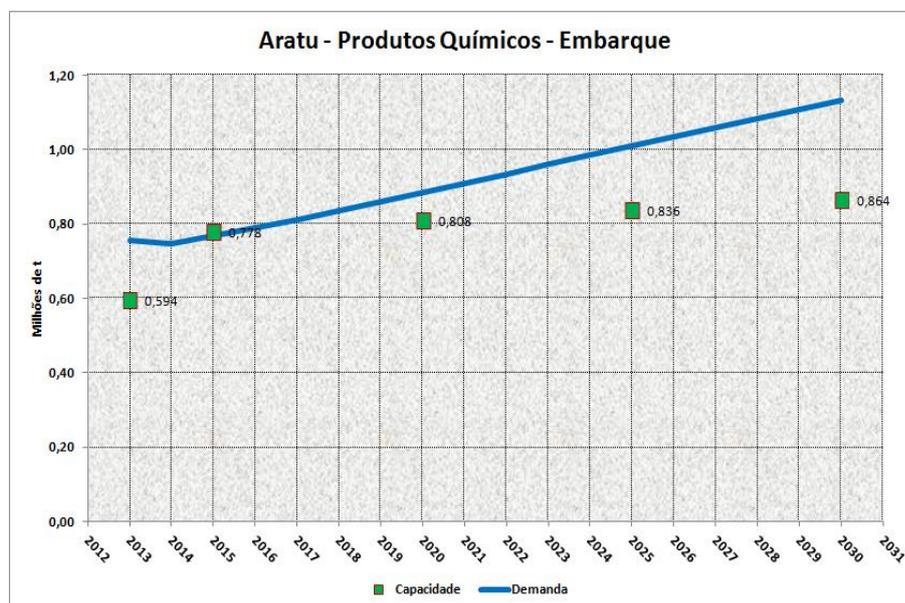


Figura 40. Produtos Químicos (Embarque) – Demanda vs. Capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

Observa-se que as capacidades calculadas são todas inferiores às correspondentes demandas, mesmo em 2013. A operação em 2013 somente foi possível às custas de um índice de ocupação dos berços do TGL de 93%, muito acima do especificado (70%).

Ganhos de capacidade poderiam ser obtidos por aumento da produtividade na movimentação de alguns dos granéis líquidos. Essas possibilidades foram registradas no capítulo 3, destacando-se as seguintes:

- Embarque de produtos químicos: de 173 t/h para 250 t/h;
- Desembarque de produtos químicos: de 152 t/h para 200 t/h;
- Movimentação de gasolina: de 248 t/h para 310 t/h;
- Movimentação de álcool: de 155 t/h para 260 t/h;

Como atingir esses aumentos das produtividades requer um estudo mais detalhado que foge ao escopo deste plano. Ações gerenciais poderão ser necessárias, como também modificações da superestrutura do terminal.

No entanto, simulações realizadas com maiores produtividades mostraram que mesmo assim haverá déficit de capacidade no futuro, como pode ser visto na figura seguinte, requerendo uma expansão do TGL. Essa expansão é objeto do capítulo 8.

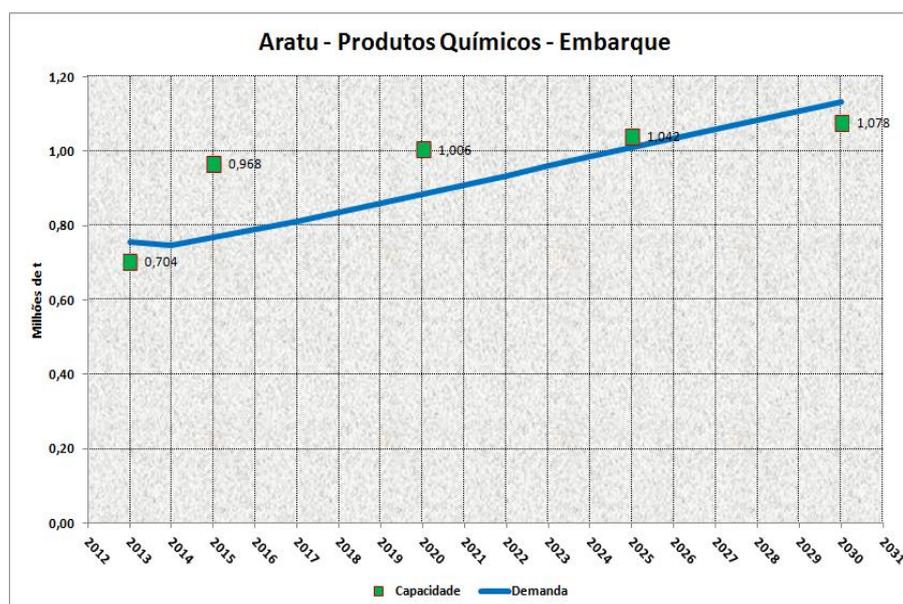


Figura 41. Produtos Químicos (Embarque) – Demanda vs Capacidade – Maiores Produtividades

Fonte: Elaborado por LabTrans

Situações em tudo análogas à dos embarques dos produtos químicos ocorrem com os demais granéis líquidos movimentados no TGL, como mostrado nos próximos itens **sem considerar os aumentos de produtividade**.

1.9.2.5 Produtos Químicos (Desembarque)

A próxima figura mostra a comparação entre a demanda e a capacidade de desembarque de produtos químicos nos berços do Porto de Aratu-Candeias.

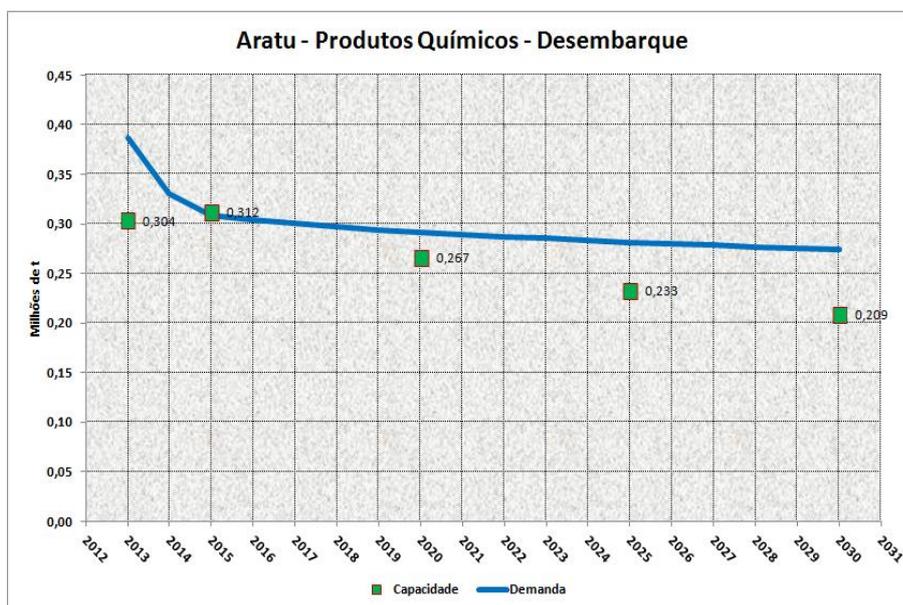


Figura 42. Produtos Químicos (Desembarque) – Demanda vs. Capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

Observa-se que as capacidades calculadas são todas inferiores às correspondentes demandas, mesmo em 2013.

1.9.2.6 Gasolina

A próxima figura mostra a comparação entre a demanda e a capacidade de movimentação de gasolina nos berços do Porto de Aratu-Candeias.

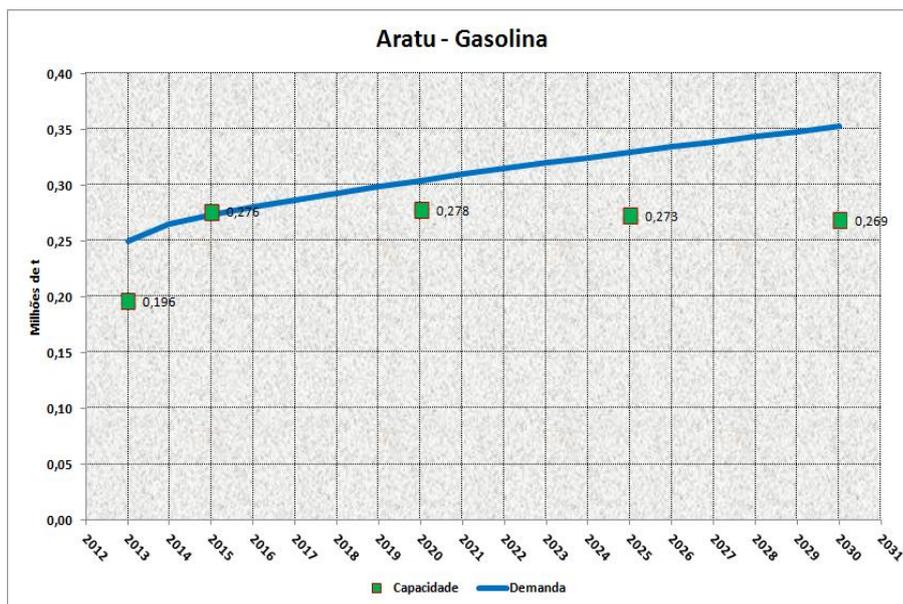


Figura 43. Gasolina – Demanda vs. Capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

Observa-se que as capacidades calculadas são todas inferiores às correspondentes demandas, mesmo em 2013.

1.9.2.7 Soda Cáustica

A próxima figura mostra a comparação entre a demanda e a capacidade de movimentação de soda cáustica nos berços do Porto de Aratu-Candeias.

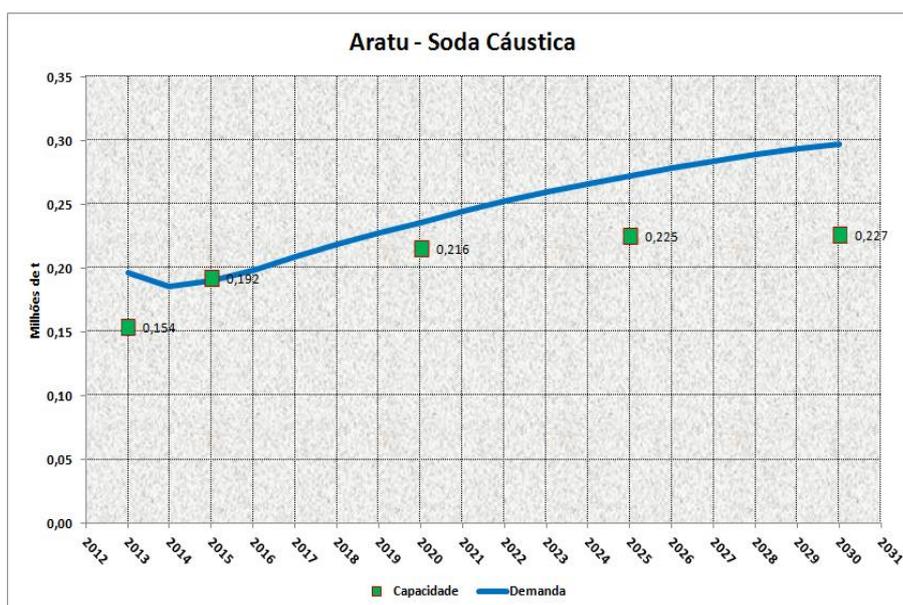


Figura 44. Soda Cáustica – Demanda vs. Capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

Observa-se que as capacidades calculadas são todas inferiores às correspondentes demandas, mesmo em 2013.

1.9.2.8 Álcool

A próxima figura mostra a comparação entre a demanda e a capacidade de movimentação de álcool nos berços do Porto de Aratu-Candeias.

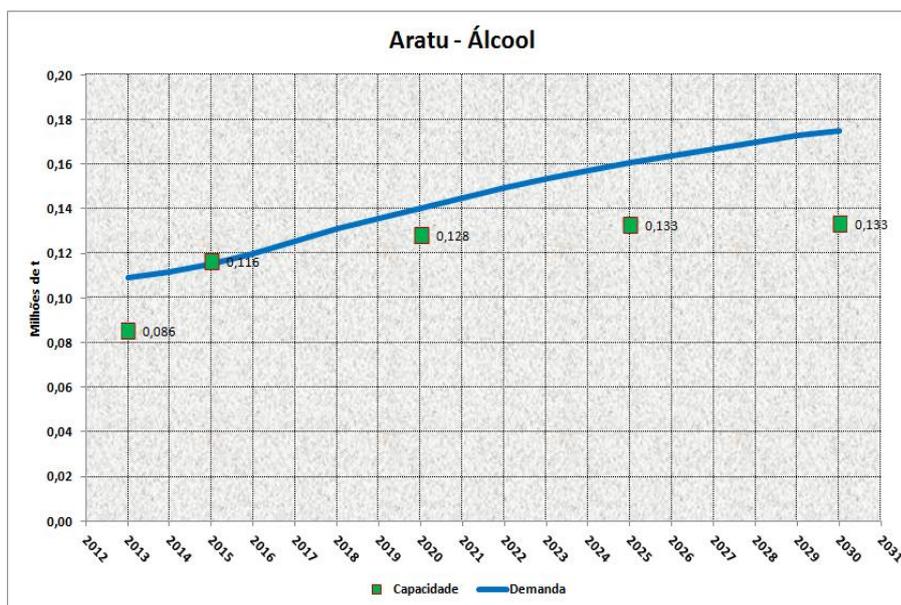


Figura 45. Álcool – Demanda vs. Capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

Observa-se que as capacidades calculadas são todas inferiores às correspondentes demandas, mesmo em 2013.

1.9.2.9 Gases Liquefeitos

A próxima figura mostra a comparação entre a demanda e a capacidade de movimentação de gases liquefeitos nos berços do Porto de Aratu-Candeias.

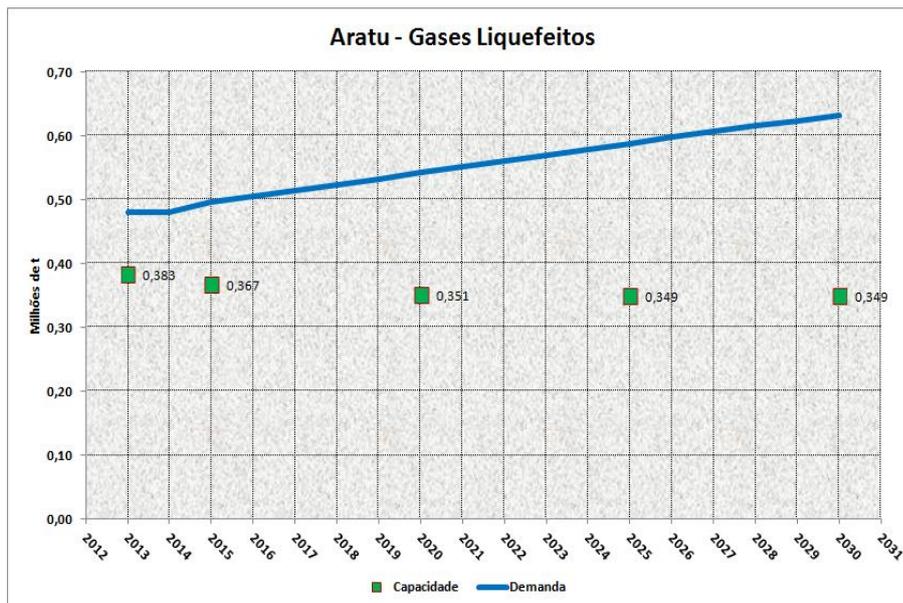


Figura 46. Gases Liquefeitos – Demanda vs. Capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

Observa-se que as capacidades calculadas são todas inferiores às correspondentes demandas, mesmo em 2013.

Essas capacidades foram estimadas pela planilha do tipo 3, na qual o índice de ocupação admitido, de 65%, foi o padrão adotado na elaboração dos planos mestres para terminais com um berço, nesse caso, o TPG.

Para igualar-se à movimentação de 2013, o índice de ocupação teria que ser 82%, isto é, bastante elevado. A próxima figura mostra essa situação.

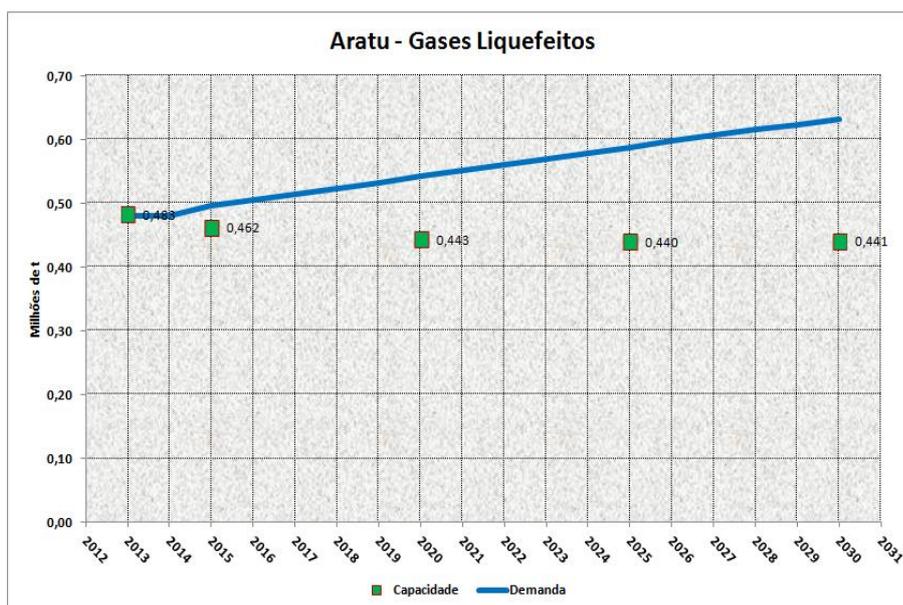


Figura 47. Gases Liquefeitos – Demanda vs. Capacidade – Índice de Ocupação de 82%

Fonte: Elaborado por LabTrans

Essa figura mostra também que mesmo uma alta ocupação do berço não será suficiente para atender à demanda no futuro.

Situação semelhante ocorre com a nafta, que, em 2013, foi movimentada, quase que em sua totalidade, no TPG.

1.9.2.10 Nafta

A próxima figura mostra a comparação entre a demanda e a capacidade de movimentação de nafta nos berços do Porto de Aratu-Candeias.

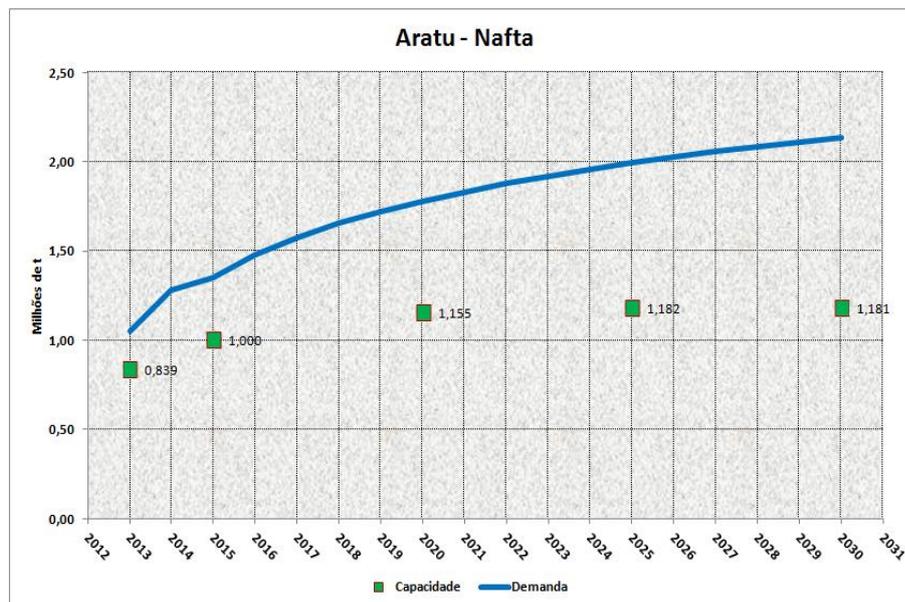


Figura 48. Nafta – Demanda vs. Capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

Observa-se que as capacidades calculadas são todas inferiores às correspondentes demandas, mesmo em 2013.

No curto prazo, as demandas serão atendidas pelo TPG com baixo padrão de serviço, em consequência dos elevados índices de ocupação de seu berço.

No futuro, duas ações eliminarão os déficits de capacidade de gases liquefeitos e de nafta apontados neste item e no anterior: a primeira consistirá na expansão do TGL, recomendada no Capítulo 8, que permitirá que parte da movimentação da nafta seja para lá transferida, aliviando o TPG; a segunda está associada ao TUP que a Braskem iniciou processo para estabelecer ao lado do TPG, que, embora não tenha sido possível obter mais informações, tudo leva a crer que a Braskem esteja buscando uma solução própria que torne mais eficiente o desembarque da nafta.

1.9.3 Acesso Terrestre

1.9.3.1 Acesso Rodoviário

1.9.3.2 BR-324-1

O gráfico a seguir apresenta o cruzamento da demanda com a capacidade para o trecho da BR-324, que corresponde ao SNV 324BBA0390.

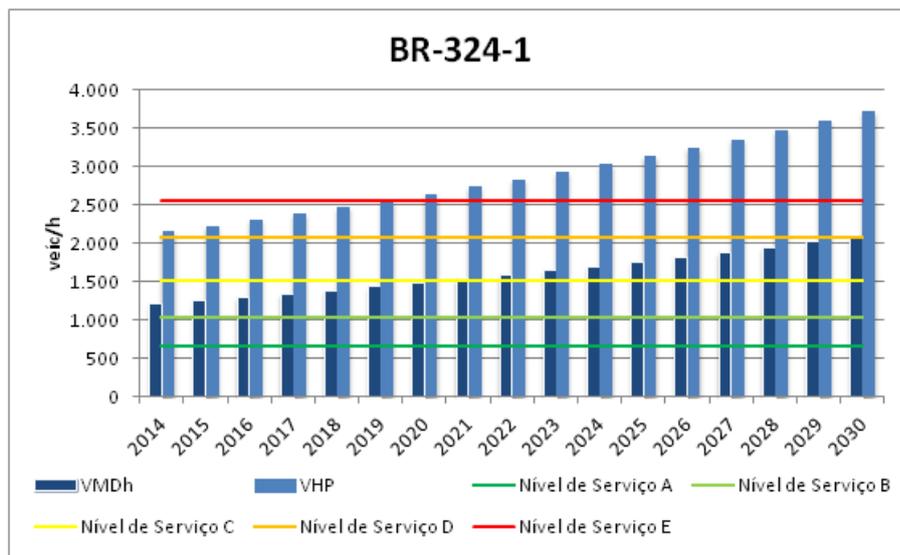


Figura 49. BR-324-1– Demanda vs. Capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

Ao longo do horizonte projetado, o trecho da BR-324 deverá exceder a capacidade em horários de pico, atingindo o nível F em 2020. Tal fato indica a necessidade de ampliação da capacidade em médio prazo.

1.9.3.3 BR-116-1

O gráfico a seguir apresenta o cruzamento da demanda com a capacidade para o trecho da BR-116, que corresponde ao SNV 116BBA0750.

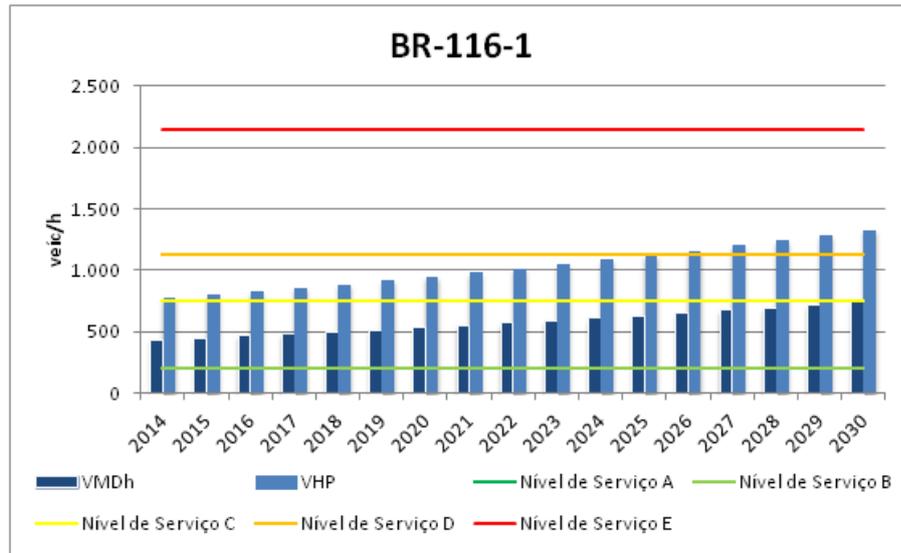


Figura 50. BR-116-1– Demanda vs. Capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

Para o horizonte projetado, verifica-se que a rodovia atingirá níveis de serviço E apenas em 2026, considerando os volumes horários de pico, indicando a necessidade de ampliação em longo prazo, visto a importância dessa rodovia para o escoamento de cargas em direção aos portos.

1.9.3.4 BR-242-1

O gráfico a seguir apresenta o cruzamento da demanda com a capacidade para o trecho da BR-242, que corresponde ao SNV 242BBA0110.

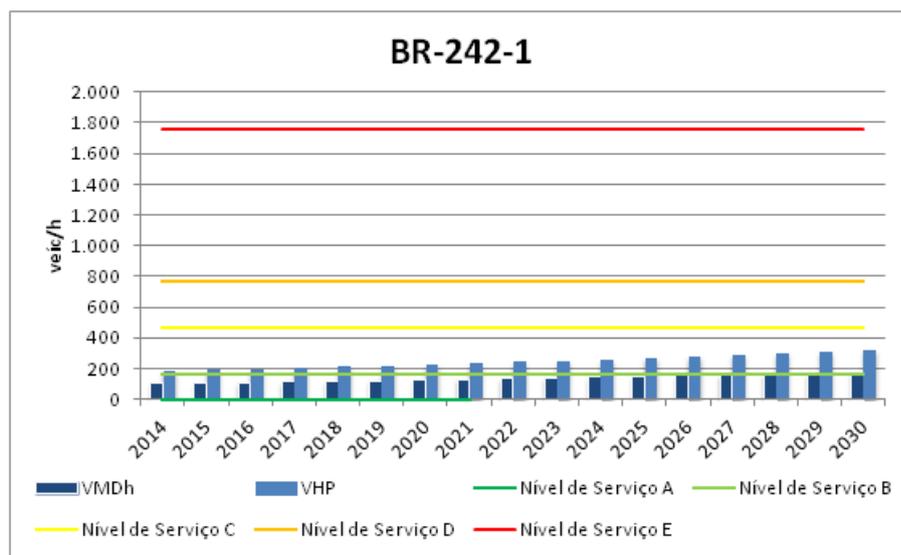


Figura 51. BR-242-1 – Demanda vs. Capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

Para todo o horizonte projetado, o trecho em análise apresenta níveis de serviço satisfatórios. Isso se deve ao pequeno fluxo de tráfego pela via, que atualmente opera em níveis de serviço C, mantendo esse padrão até o horizonte de 2030.

1.9.3.5 BR-101-1

O gráfico a seguir apresenta o cruzamento da demanda com a capacidade para o trecho 1 da BR-101, que corresponde ao SNV 101BBA1550.

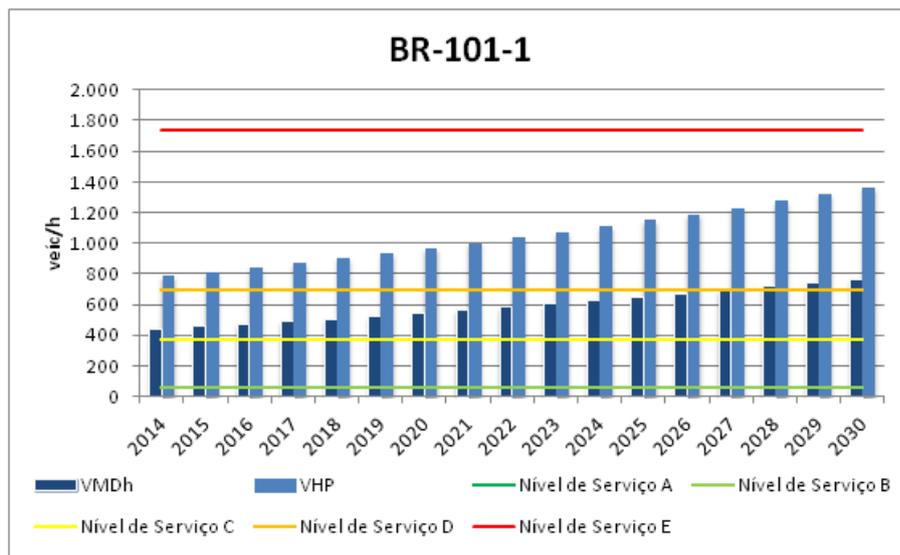


Figura 52. BR-101-1– Demanda vs. Capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

Considerando os volumes horários de pico, o trecho em estudo já opera em nível de serviço D, indicando que há uma demanda próxima à capacidade da via, ocasionando fluxo instável de veículos na rodovia, suscetível à formação de filas e engarrafamentos. Dessa forma, uma ampliação de sua capacidade se faz necessária em curto prazo.

1.9.3.6 BR-101-2

O gráfico a seguir apresenta o cruzamento da demanda com a capacidade para o trecho 2 da BR-101, que corresponde ao SNV 101BBA1510.

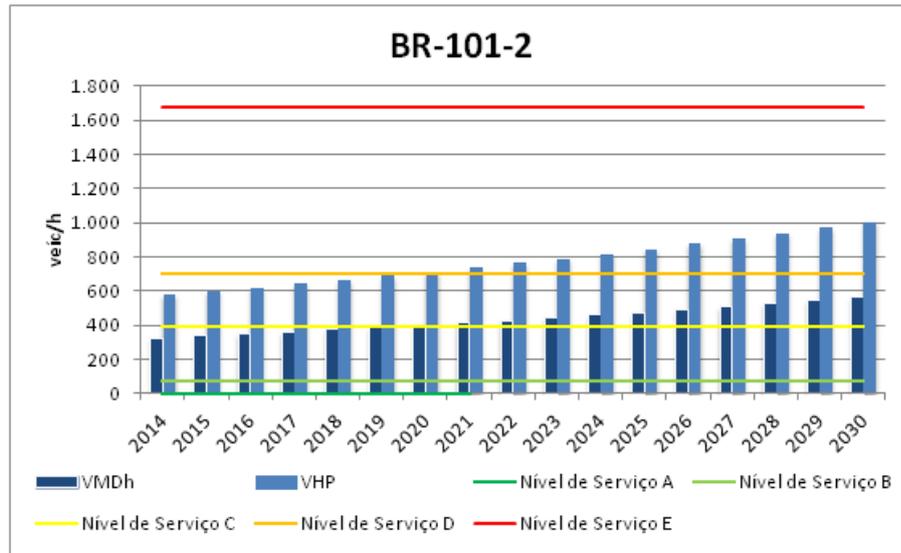


Figura 53. BR-101-2 – Demanda vs. Capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

O trecho encontra-se em nível de serviço D considerando-se o valor de VHP. Para o período analisado, no ano de 2021 seria alcançado o nível E, enquanto a demanda está longe de atingir o nível de serviço F, embora melhorias na capacidade sejam desejáveis.

1.9.3.7 BR-110-1

O gráfico a seguir apresenta o cruzamento da demanda com a capacidade para o trecho 1 da BR-110, que corresponde ao SNV 110BBA0790.

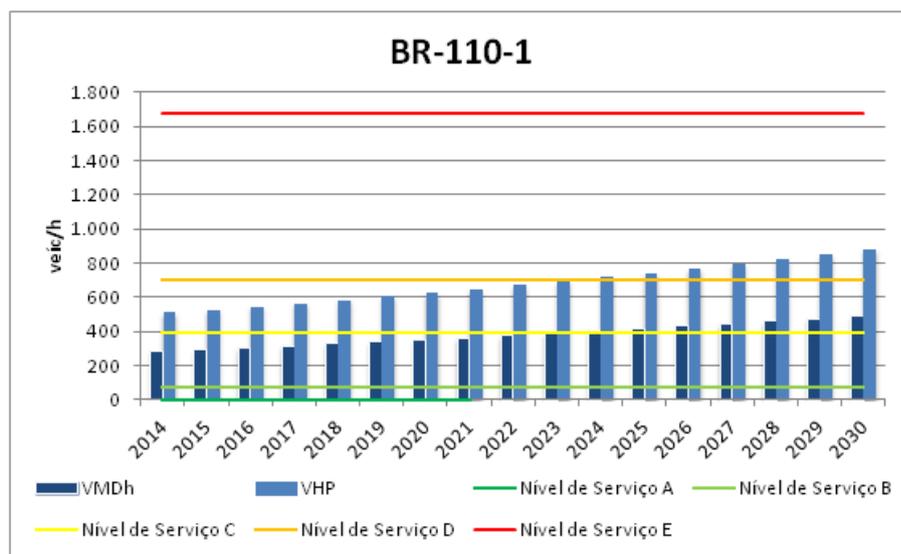


Figura 54. BR-110-1 – Demanda vs. Capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

Atualmente, esse trecho está em nível de serviço D considerando-se o valor de VHP. No ano de 2024 seria alcançado o nível E. A demanda está longe de atingir o limite inferior do nível de serviço F no período analisado, porém o nível de serviço observado não é o ideal.

1.10 Alternativas de Expansão

1.10.1 Porto de Salvador

No Capítulo 7, é evidenciada a necessidade de se aumentar a capacidade de movimentação de contêineres no Porto de Salvador.

Também é ressaltado que, no curto prazo, o TECON irá operar com índices de ocupação de seus dois berços acima do desejável, embora seja de se esperar que a produtividade no Cais de Água de Meninos, equipado com três portêineres *Super-Post-Panamax*, evolua dos 36 contêineres/hora, observados em 2013, para algo como 50 contêineres/hora, já em 2015. O efeito desse aumento de produtividade pode ser visto na próxima figura.

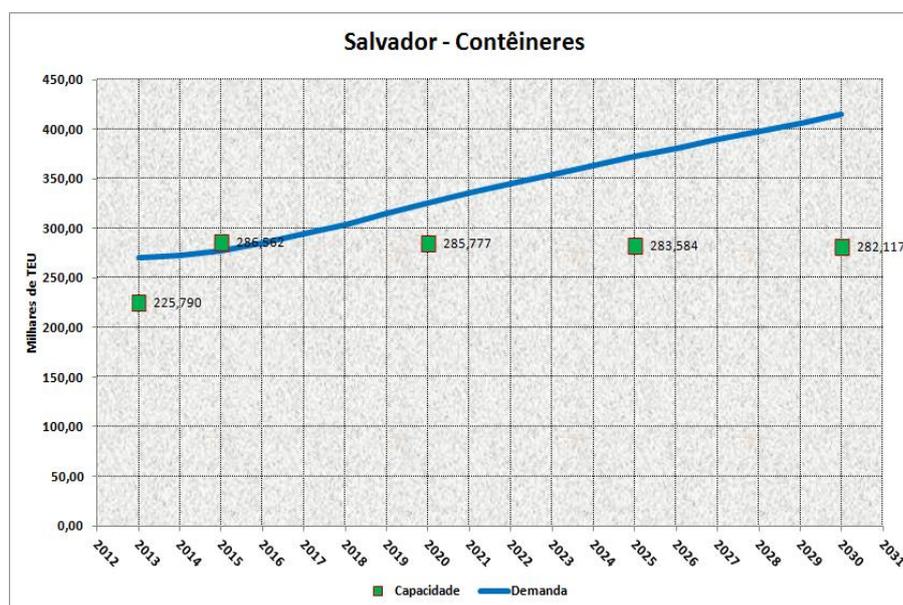


Figura 55. Contêineres – Demanda vs. Capacidade – Aumento da Produtividade do TECON

Fonte: Elaborado por LabTrans

Entretanto, permanece a necessidade de se expandir, no médio e longo prazo, o número de berços oferecidos para a movimentação de contêineres, para fazer frente à demanda crescente.

Portanto, dois cenários de expansão da infraestrutura se apresentam:

- Cenário I: Expandir as instalações do TECON, com mais um berço, conforme leiaute apresentado pela imagem que segue.

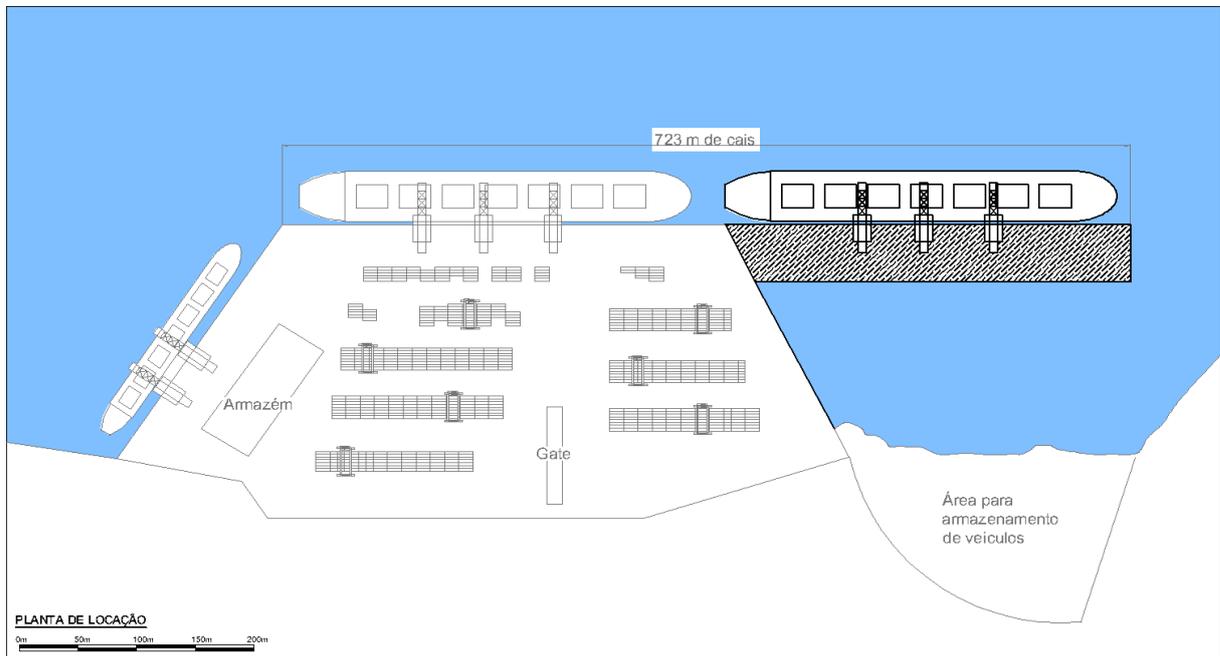


Figura 56. Layout Proposto para o Prolongamento do Cais do TECON Salvador, sem Aterro da Retroárea

Fonte: LabTrans

- Cenário II: Implantar um segundo terminal de contêineres, com um berço, ao norte do TECON (vide leiaute na imagem a seguir).

A figura a seguir ilustra o projeto conceitual desenvolvido para o Cenário II.

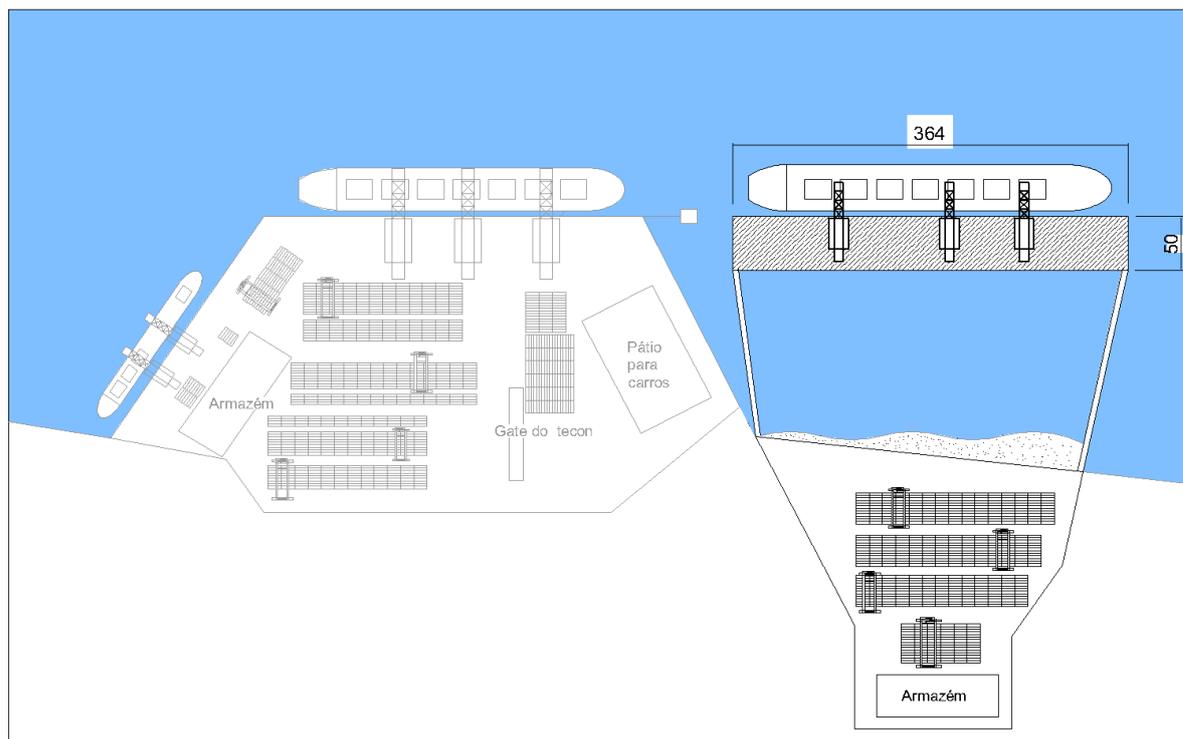


Figura 57. Layout Proposto para a Construção de um Novo Terminal de Contêineres

Fonte: LabTrans

Nos dois cenários, admitiu-se que o novo berço irá operar com a mesma produtividade do Cais de Água de Meninos, aumentada conforme foi referido anteriormente, ou seja, o novo berço será equipado com três portêineres iguais aos que existem hoje nesse cais.

A oferta de capacidade adicional desses dois cenários difere bastante, pois é sabido que, para um mesmo padrão de serviço, a capacidade provida por um berço, quando integrado a berços já existentes, que seria o caso do Cenário I, é maior do que a capacidade desse mesmo berço isolado, como no Cenário II.

Isso pode ser visto nas duas figuras que se seguem, onde é mostrada a comparação entre demanda e capacidade nos dois cenários.

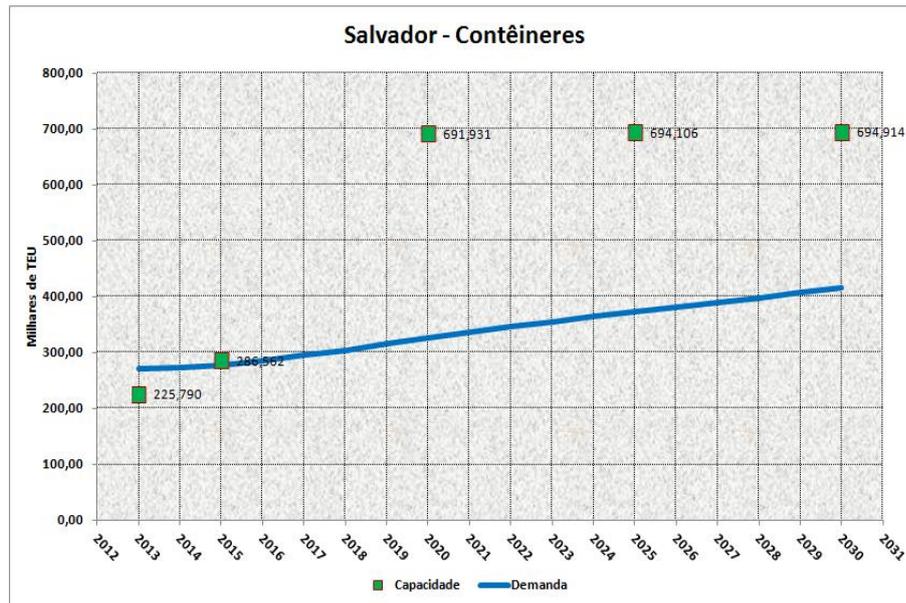


Figura 58. Contêineres – Demanda vs. Capacidade – Cenário I

Fonte: Elaborado por LabTrans

Nesse caso, o ganho de capacidade é de 406 mil TEU/ano.

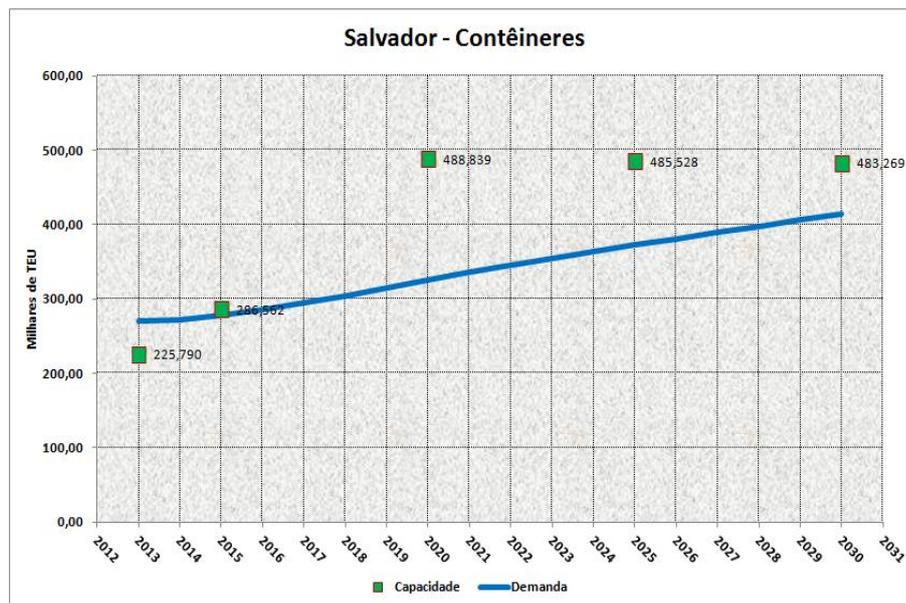


Figura 59. Contêineres – Demanda vs. Capacidade – Cenário II

Fonte: Elaborado por LabTrans

Nesse segundo cenário, o ganho de capacidade é de 203 mil TEU/ano.

Do ponto de vista da capacidade de armazenagem, não há expectativa de que a capacidade atual, disponível no TECON e na Intermarítima, seja insuficiente para atender à demanda até 2030.

Assim sendo, somente no Cenário II se tornará necessário criar uma nova área para a armazenagem dos contêineres no novo terminal.

Do ponto de vista da avaliação econômica, também há uma considerável diferença entre as duas alternativas propostas, principalmente em termos de esforço de investimento, como pode ser observado nas tabelas seguintes, em que é apresentado o cálculo da Medida do Valor Econômico (EVM) para os dois arranjos propostos. A EVM é o quociente entre o custo anual da vida útil (para 25 anos) e a capacidade anual de movimentação em toneladas. É utilizada a taxa de conversão de R\$2,40/US\$.

Tabela 21. EVM – Cenário I

Capital	Custos (US\$)			Capacidade Anual (TEU)	EVM (US\$/TEU)
	O&M	Total do Ciclo de Vida (LCC)	Custo anual da vida útil (ALCC)		
130,617,000	3,919,000	228,592,000	9,144,000	406.000	22.52

Fonte: Elaborado por LabTrans

Tabela 22. EVM – Cenário II

Capital	Custos (US\$)			Capacidade Anual (TEU)	EVM (US\$/TEU)
	O&M	Total do Ciclo de Vida (LCC)	Custo anual da vida útil (ALCC)		
180,007,000	5,400,000	315,007,000	12,600,000	203.000	62.07

Fonte: Elaborado por LabTrans

1.10.2 Porto de Aratu-Candeias

No Capítulo 7, é evidenciada a necessidade de se expandir a infraestrutura para atendimento aos granéis líquidos em Aratu. Isso porque, em 2013, o índice de ocupação dos berços do TGL foi superior a 90%, com os consequentes tempos de espera e custos com *demourrage* muito elevados. Essa situação não deverá melhorar no curto prazo, sendo necessária a construção de novos berços.

A próxima figura mostra a comparação da capacidade com a demanda para um dos granéis líquidos, no caso, produtos químicos no sentido embarque, se em 2020 o TGL já dispuser de três berços. O efeito do novo berço sobre a capacidade dos demais granéis líquidos é similar.

Para a construção dessa figura, foi admitido que o TGL irá operar congestionado nos primeiros anos (índice de ocupação de 93%) e, após a inauguração do terceiro berço, o índice de ocupação retornará para o padrão de um terminal com três berços, qual seja, 75%.

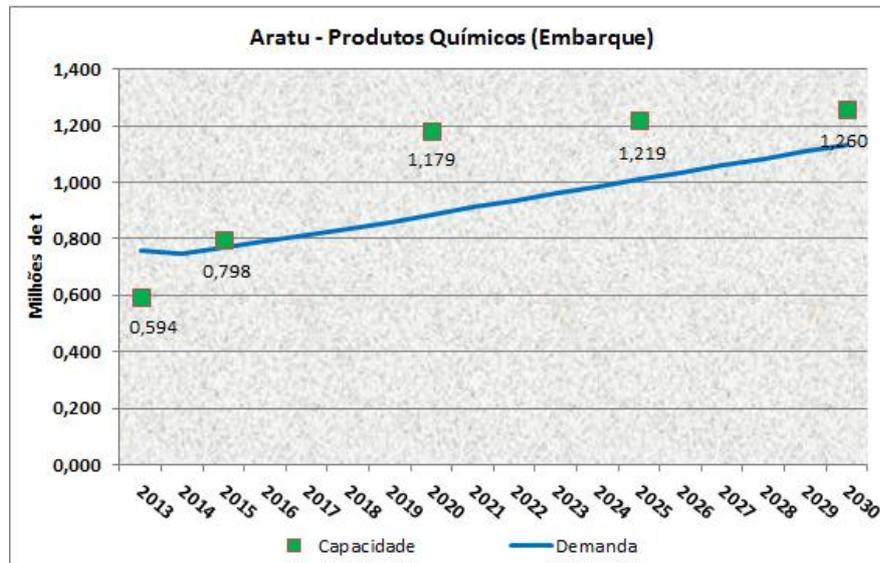


Figura 60. Produtos Químicos (Embarque) – Demanda vs. Capacidade – TGL com três Berços

Fonte: Elaborado por LabTrans

O ganho de capacidade será de 1.030.000 t/ano, considerando-se todos os granéis movimentados no TGL.

Observa-se que, em 2026, a capacidade estará esgotada, quando então, possivelmente, um quarto berço será necessário.

Para atender à necessidade de expansão identificada, sugere-se que o berço seja construído na extensão do atual TGL, conforme ilustrado pela imagem que segue.

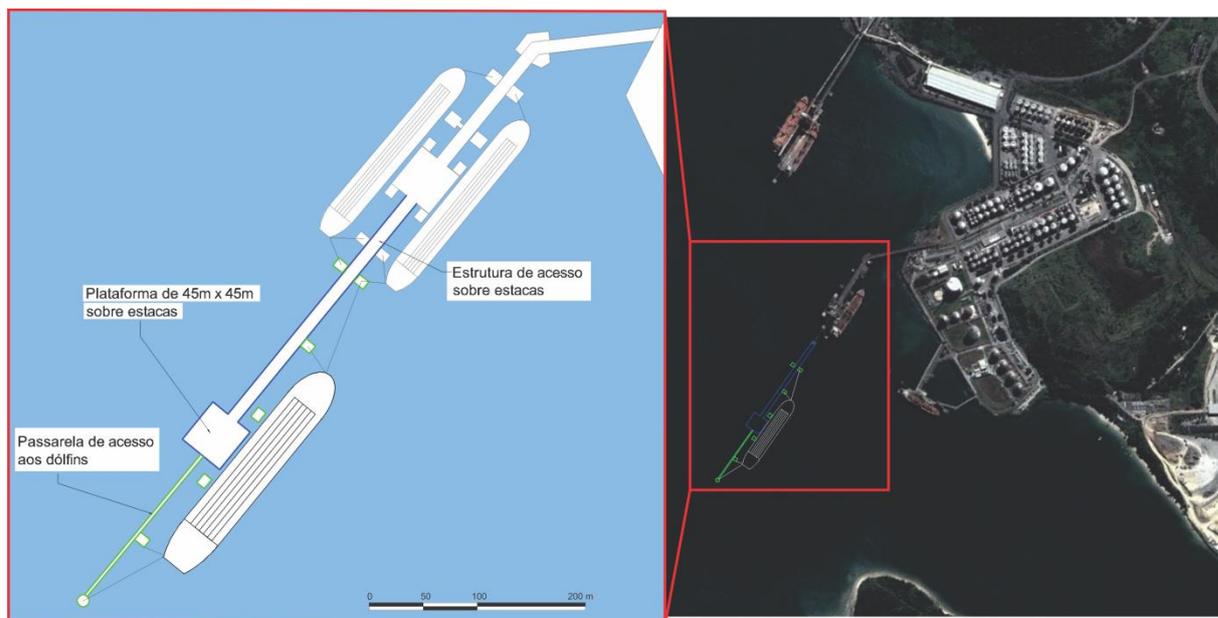


Figura 61. Novo Berço em Alinhamento com o Píer do TGL

Fonte: Google Earth ([s./d.]); Elaborado por LabTrans

Uma grande vantagem desse cenário é o fato da construção de um quarto berço, no futuro, acarretar em custos adicionais baixos (apenas a construção de novos dolphins para atracação e amarração).

Considera-se que o melhor lado do píer para a construção é o lado sul, a fim de minimizar a interferência no acesso aquaviário ao Terminal de Granéis Sólidos. Porém, essa escolha está sujeita à mudança, sendo sugerida a adoção do cenário preferido pela praticagem do porto.

A tabela seguinte apresenta o cálculo da EVM para essa alternativa.

Tabela 23. EVM – Construção do novo berço do TGL

Capital	Custos (US\$)			Capacidade Anual (t)	EVM (US\$/t)
	O&M	Total do Ciclo de Vida (LCC)	Custo anual da vida útil (ALCC)		
46,291,000	1,389,000	81,011,000	3,240,000	1.030.000	3.14

Fonte: Elaborado por LabTrans

Assim, a EVM resulta em US\$ 3.14/t, considerando um ciclo de vida de 25 anos.

1.11 Programa de Ações

Finalmente, no Capítulo 9, apresenta-se o Programa de Ações que sintetiza as principais intervenções que deverão ocorrer nos Portos de Salvador e Aratu-Candeias e seu entorno a fim de garantir o atendimento da demanda com elevado padrão de serviço. Esse programa de ações pode ser visto na próxima tabela.

Tabela 24. Programa de Ações

CRONOGRAMA DE INVESTIMENTOS E MELHORIAS - PORTOS DE SALVADOR E ARATU-CANDEIAS																		
Item	Descrição da Ação	Emergencia			Operacional					Estratégico								
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Melhorias operacionais																		
1	Aratu-Candeias	Reforma da ponte de acesso ao TGS	1	1	1													
2	Aratu-Candeias	Fomentar a instalações de um pátio de triagem de caminhões nas imediações do porto	1	1	1													
3	Salvador	Melhoria das vias internas de circulação do porto	1	1	1													
4	Aratu-Candeias	Modernização de equipamentos	1	1	1													
5	Ambos	Implantação do VTMS	1	1	1													
Investimentos portuários																		
6	Aratu-Candeias	Construção de um novo berço no TGL	1	1	1													
7	Salvador	Prolongamento do quebra-mar norte	1	1	1													
8	Salvador	Construção de um novo berço para movimentação de contêineres	1	1	1													
Estudos																		
9	Salvador	Estudo para verificação da necessidade de aprofundamento dos berços 201 e 2020 e consequente reforço do cais	1	1	1													
10	Aratu-Candeias	Estudo para análise aprofundada da capacidade de armazenagem de granéis líquidos	1	1	1													
Gestão portuária																		
11		Definição de um programa de manutenção permanente dos ativos operacionais da CODEBA	1	1	1													
12		Atualização das tarifas portuárias	1	1	1													
13		Otimização e complementação do quadro de pessoal da CODEBA	1	1	1													
14		Projeto de monitoramento de indicadores de produtividade	1	1	1													
15		Programa de treinamento de pessoal	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Acessos ao Porto																		
16	Ambos	Duplicação da BR-101	1	1	1													
17	Ambos	Duplicação da BR-116	1	1	1													
18	Ambos	Necessidade aumento da capacidade da BR-324	1	1	1													
19	Salvador	Construção do Sistema Viário Oeste - Ponte de Salvador - Itaparica	1	1	1													
Investimentos e Ações que Afetarão o Porto																		
20	Aratu-Candeias	Instalação da planta da BASF no Polo Industrial de Camaçari	1	1	1													
21	Ambos	Porto Sul	1	1	1													

Legenda	
1	Preparação
1	Prontificação

Fonte: Elaborado por LabTrans

