

PLANO MESTRE

Porto de Vitória





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**

***Porto de Vitória***

**FLORIANÓPOLIS – SC, MAIO 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

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

Diego Liberato	Natália Tiemi Gomes Komoto
Dirceu Vanderlei Schwingel	Nelson Martins Lecheta
Dorival Farias Quadros	Olavo Amorim de Andrade
Eder Vasco Pinheiro	Patrícia de Sá Freire
Edésio Elias Lopes	Paula Ribeiro
Eduardo Ribeiro Neto Marques	Paulo Roberto Vela Júnior
Emanuel Espíndola	Pedro Alberto Barbeta
Emmanuel Aldano de França Monteiro	Rafael Borges
Enzo Morosini Frazzon	Rafael Cardoso Cunha
Eunice Passaglia	Renan Zimmermann Constante
Fabiane Mafini Zambon	Ricardo Sproesser
Fernanda Miranda	Roberto L. Brown do Rego Macedo
Fernando Seabra	Robson Junqueira da Rosa
Francisco Horácio de Melo Basilio	Rodrigo Braga Prado
Giseli de Sousa	Rodrigo de Souza Ribeiro
Guilherme Butter Scofano	Rodrigo Melo
Hellen de Araujo Donato	Rodrigo Nohra de Moraes
Heloísa Munaretto	Rodrigo Paiva
Jervel Jannes	Samuel Teles Melo
João Rogério Sanson	Sérgio Grein Teixeira
Jonatas José de Albuquerque	Sergio Zarth Júnior
Joni Moreira	Silvio dos Santos
José Ronaldo Pereira Júnior	Soraia Cristina Ribas Fachini Schneider
Juliana Vieira dos Santos	Tatiana Lamounier Salomão
Leandro Quingerski	Thays Aparecida Possenti
Leonardo Machado	Thaiane Pinheiro Cabral
Leonardo Miranda	Tiago Lima Trinidad
Leonardo Tristão	Victor Martins Tardio
Luciano Ricardo Menegazzo	Vinicius Ferreira de Castro
Luiz Claudio Duarte Dalmolin	Virgílio Rodrigues Lopes de Oliveira
Luiza Andrade Wiggers	Yuri Paula Leite Paz

**Bolsistas**

Ana Carolina Costa Lacerda	Luana Corrêa da Silveira
André Casagrande Medeiros	Luara Mayer
André Miguel Teixeira Paulista	Lucas de Almeida Pereira
Carlo Sampaio	Maria Fernanda Modesto Vidigal
Diana Wiggers	Marina Gabriela Barbosa Rodrigues Mercadante

Eduardo Francisco Israel  
Eliana Assunção  
Emilene Lubianco de Sá  
Fariel André Minozzo  
Felipe Nienkötter  
Felipe Schlichting da Silva  
Gabriela Lemos Borba  
Giulia Flores  
Guilherme Gentil Fernandes  
Iuli Hardt  
Jadna Saibert  
Jéssica Liz Dal Cortivo  
Joice Taú  
Juliane Becker Facco  
Lígia da Luz Fontes Bahr

Milena Araujo Pereira  
Márcio Gasperini Gomes  
Matheus Gomes Risson  
Nathalia Müller Camozzato  
Nuno Sardinha Figueiredo  
Priscila Hellmann Preuss  
Ricardo Bresolin  
Roselene Faustino Garcia  
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  
Daniela Furtado Silveira  
Diva Helena Teixeira Silva

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



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AAPA	American Association of Port Authorities
ABRATEC	Associação Brasileira dos Terminais de Contêineres de Uso Público
ADA	Área Diretamente Afetada
AID	Área de Influência Direta
AII	Área de Influência Indireta
AliceWeb	Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior via Web
ANTAQ	Agência Nacional de Transportes Aquaviários
ANTT	Agência Nacional de Transportes Terrestres
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APP	Área de Preservação Permanente
ASSECS	Assessoria de Comunicação Social
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
BP	Balanco Patrimonial
BRICS	Brasil, Rússia, Índia e China
BRT	<i>Bus Rapid Transit</i>
CAP	Conselho de Autoridade Portuária
CEASA	Centrais de Abastecimento do Espírito Santo
CENTRAN	Centro de Excelência em Engenharia de Transportes
CG	Carga Geral
CNT	Confederação Nacional do Transporte
CNUC	Cadastro Nacional de Unidades de Conservação
CO	Contrato Operacional
COARCO	Coordenação de Arrendamentos e Contratos
COAUDI	Coordenação de Auditoria Interna
CODCON	Coordenação de Contabilidade
CODESA	Companhia Docas do Espírito Santo
CODFOR	Coordenação de Finanças e Orçamento
CODMAN	Coordenação de Obras e Manutenção
CODPRO	Coordenação de Programação Operacional
CODRHU	Coordenação de Recursos Humanos
CODSA	Coordenação de Saúde e Segurança do Trabalho
CODSUP	Coordenação de Suprimentos

COENGE	Coordenação de Engenharia
COFINS	Contribuição para Financiamento da Seguridade Social
COGEMP	Coordenação de Gestão Empresarial
COGESP	Coordenação de Gestão Portuária
COINFO	Coordenação de Tecnologia da Informação
COJURI	Coordenação Jurídica
COMAMB	Coordenação de Meio Ambiente do Porto de Vitória
COMARK	Coordenação de Marketing
Conama	Conselho Nacional de Meio Ambiente
CONSAD	Conselho Nacional de Secretários de Estado da Administração
COOVID	Coordenação de Ouvidoria
COPLAD	Coordenação de Planejamento e Desenvolvimento
COSERV	Coordenação de Serviços Gerais
COSNIP	Coordenação de Segurança Portuária
CP	Contrato de Passagem
CPVV	Companhia Portuária de Vila Velha
CVRD	Companhia Vale do Rio Doce
DEPOM	Delegacia Especial de Polícia Marítima
DER-ES	Departamento de Estradas de Rodagem do Espírito Santo
DIRAFI	Diretoria de Administração e Finanças
DIREXE	Diretoria Executiva
DIROPE	Diretoria de Infraestrutura e Operações
DIRPAD	Diretoria de Planejamento e Desenvolvimento
DIRPRE	Diretor Presidente
DNIT	Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
DRE	Demonstração do Resultado do Exercício
EADI	Estação Aduaneira Interior
EFVM	Estrada de Ferro Vitória-Minas
EIA	Estudos de Impactos Ambientais
EVTEA	Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental
FCA	Ferrovias Centro Atlântica
FEESC	Fundação de Ensino de Engenharia de Santa Catarina
FGV	Fundação Getúlio Vargas
FMI	Fundo Monetário Internacional

---

GCA	Guia de Controle Ambiental
GNL	Gás Natural Liquefeito
GPS	<i>Global Positioning System</i>
HCM	Highway Capacity Manual
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBP	Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadoria e Prestações de Serviços
IDHM	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IEMA	Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
IGP-M	Índice Geral de Preços do Mercado
INPC	Índice Nacional de Preços ao Consumidor
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
LabTrans	Laboratório de Transportes e Logística
LAR	Licença Ambiental de Regularização
LOS	<i>Level of Service</i>
MDIC	Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
MHC	<i>Mobile Harbour Crane</i>
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MMC	Movimentação Mínima Contratual
MME	Ministério de Minas e Energia
Multitex	Multiterminal de Exportação Ltda.
NCM	Nomenclatura Comum do Mercosul
NEPOM	Núcleo Especial de Polícia Marítima
OSV	<i>Offshore Supply Vessel</i>
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PAP-ES	Porto de Águas Profundas do Espírito Santo
PBRA	Plano Básico de Regularização Ambiental
PCC	<i>Pure Car Carriers</i>
PDZ	Plano de Desenvolvimento e Zoneamento
PEI	Plano de Emergência Individual
PELT-ES	Plano Estratégico de Logística e de Transportes do Espírito Santo
PIB	Produto Interno Bruto
PIL	Programa de Investimentos em Logística

PLSV	<i>Pipe Laying Support Vessel</i>
PMVV	Prefeitura Municipal de Vila Velha
PNLP	Plano Nacional de Logística Portuária
PPP	Parceria Público-Privada
RCA	Relatório de Controle Ambiental
RFFSA	Rede Ferroviária Federal S.A.
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental
Ro-Ro	<i>Roll-on/Roll-off</i>
SDP	Sistema de Desempenho Portuário
SECEX	Secretaria de Comércio Exterior do MDIC
SECONS	Secretaria dos Conselhos
SEGPRES	Secretaria Geral da Presidência
SEP/PR	Secretaria dos Portos da Presidência da República
SETOP	Secretaria de Estado de Transportes e Obras Públicas
SIG	Sistema de Informações Gerenciais
Sindifer-MG	Sindicato da Indústria do Ferro de Minas Gerais
Sisportos	Sistema Integrado de Portos
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
SNV	Sistema Nacional de Viação
SPE	Sociedade de Propósito Específico
SUPGER	Superintendência de Projetos
SWOT	<i>Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats</i>
TABR	Terminal Aquaviário de Barra do Riacho
TC	Termo de Compromisso
TCP	Terminal de Contêineres de Paranaguá
TEU	<i>Twenty-foot Equivalent Unit</i>
TGNL	Terminal de Gás Natural Liquefeito
TPA	Trabalhador Portuário Avulso
TPB	Tonelagem de Porte Bruto
TPS	Terminal de Produtos Siderúrgicos
TU	Tonelada Útil
TUP	Terminal de Uso Privativo
TVV	Terminal de Vila Velha
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina

UNCTAD	United Nations Conference on Trade and Development
VHP	Volume Hora de Pico
VMD	Volume Médio Diário
VMDh	Volume Médio Diário Horários
VTMIS	<i>Vessel Traffic Management Information System</i>



## APRESENTAÇÃO

O presente estudo trata da atualização do Plano Mestre do Porto de Vitória. Este Plano Mestre está inserido no contexto de um esforço recente da Secretaria de Portos da Presidência da República (SEP/PR) de retomada do planejamento do setor portuário brasileiro. Nesse contexto está o projeto intitulado “Cooperação Técnica para Apoio à SEP/PR no Planejamento do Setor Portuário Brasileiro e na Implantação dos Projetos de Inteligência Logística Portuária”, resultado da parceria entre a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), representada pelo Laboratório de Transportes e Logística (LabTrans), e a SEP/PR.

Tal projeto representa um avanço no quadro atual de planejamento do setor portuário, e é concebido de modo articulado com e complementar ao Plano Nacional de Logística Portuária (PNLP) – também elaborado pela SEP em parceria com o LabTrans/UFSC.

A primeira fase do projeto foi finalizada em março de 2012 com a entrega dos 14 Planos Mestres e a atualização para o Porto de Santos, tendo como base as tendências e linhas estratégicas definidas em âmbito macro pelo PNL.

Esta segunda fase do projeto completa a elaboração dos 22 Planos Mestres restantes, e a atualização dos resultados dos Planos Mestres entregues em 2012, dentre eles o Plano Mestre do Porto de Vitória.

A importância dos Planos Mestres diz respeito à orientação de decisões de investimento, público e privado, na infraestrutura do porto. É reconhecido que os investimentos portuários são de longa maturação e que, portanto, requerem avaliações de longo prazo. Instrumentos de planejamento são, neste sentido, essenciais. A rápida expansão do comércio mundial, com o surgimento de novos *players* no cenário internacional, como China e Índia – que representam desafios logísticos importantes, dada a distância desses mercados e sua grande escala de operação – exige que o sistema de transporte brasileiro, especialmente o portuário, seja eficiente e competitivo. O planejamento portuário, em nível micro (mas articulado com uma política nacional para o setor), pode contribuir decisivamente para a construção de um setor portuário capaz de oferecer serviços que atendam à expansão da demanda com custos competitivos e bons níveis de qualidade.

De modo mais específico, o Plano Mestre do Porto de Vitória destaca as principais características do terminal, a análise dos condicionantes físicos e operacionais, a projeção de demanda de cargas, a avaliação da capacidade instalada e de operação e, por fim, como principal resultado, discute as necessidades e alternativas de expansão do porto para o horizonte de planejamento até o ano de 2030.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Instalações de Acostagem e Retroárea do Porto de Vitória .....	3
Figura 2. Instalações de Armazenagem do Porto .....	4
Figura 3. Silos na Retroárea do Cais de Capuaba .....	5
Figura 4. Tanques da Oiltanking e Liquiport .....	6
Figura 5. Pátios do TVV e da Hiperexport .....	7
Figura 6. Equipamentos de Cais do Porto de Vitória .....	8
Figura 7. Moega Rodoviária e Empilhadeira .....	9
Figura 8. Conexão com a Hinterlândia do Porto de Vitória .....	12
Figura 9. Imagens BR-101.....	12
Figura 10. Condições da Rodovia BR-262.....	14
Figura 11. Condições da Rodovia BR-259.....	15
Figura 12. Condições da Via ES-080 .....	16
Figura 13. Trechos e SNV .....	17
Figura 14. Acessos à Margem Esquerda.....	19
Figura 15. Acesso Ponte Presidente Costa e Silva.....	20
Figura 16. Acesso Ponte Florentino Avidos.....	21
Figura 17. Acessos à Margem Direita.....	22
Figura 18. Acesso BR-262 Norte.....	23
Figura 19. Acesso BR-262 Sul .....	26
Figura 20. Acesso Av. Presidente Florentino Ávidos.....	27
Figura 21. Linhas Ferroviárias de Acesso ao Porto de Vitória .....	28
Figura 22. Estações Ferroviárias nas Linhas de Acesso ao Porto de Vitória .....	29
Figura 23. Novos Investimentos em Ferrovias – Ferrovia Rio de Janeiro-Campos-Vitória.....	31
Figura 24. Evolução da Movimentação em Vitória 2004-2013 (t) .....	33
Figura 25. Navio Tanque da Fronape Operando no Berço 207.....	35
Figura 26. Embarque de Blocos de Granito Utilizando Guindastes de Bordo .....	36
Figura 27. Silos de Malte na Retaguarda do Cais de Capuaba .....	37
Figura 28. Embarque de Concentrado de Cobre Utilizando Guindastes de Bordo.....	38
Figura 29. Desembarque de Veículos no Berço 101 em 2014 .....	39
Figura 30. Embarque de Ferro Gusa no Berço 905 em 2014 .....	40
Figura 31. Área de Influência Porto de Vitória e Características Econômicas .....	43

Figura 32. Participação dos Principais Produtos Movimentados no Porto de Vitória em 2013 (Observada) e 2030 (Projetada) .....	46
Figura 33. Movimentação Observada (2013) e Projetada (2014-2030) por Natureza de Carga no Porto de Vitória .....	47
Figura 34. Contêineres – Demanda vs Capacidade .....	49
Figura 35. Fertilizantes – Demanda vs Capacidade.....	49
Figura 36. Combustíveis – Demanda vs Capacidade.....	50
Figura 37. Combustíveis – Demanda vs Capacidade (Produtividade de 500 t/h).....	51
Figura 38. Blocos de Granito – Demanda vs Capacidade.....	52
Figura 39. Malte – Demanda vs Capacidade.....	53
Figura 40. Malte – Demanda vs Capacidade (Alteração dos <i>Shares</i> ).....	54
Figura 41. Concentrado de Cobre – Demanda vs Capacidade.....	55
Figura 42. Veículos – Demanda vs Capacidade.....	55
Figura 43. Trigo – Demanda vs Capacidade .....	56
Figura 44. Trigo – Demanda vs Capacidade (Alteração dos <i>Shares</i> ) .....	57
Figura 45. Soda Cáustica – Demanda vs Capacidade .....	57
Figura 46. Soda Cáustica – Demanda vs Capacidade (Produtividade de Combustíveis de 500 t/h)....	58
Figura 47. Carvão/Coque – Demanda vs Capacidade .....	59
Figura 48. Carvão/Coque – Demanda vs Capacidade (Alteração dos <i>Shares</i> ) .....	59
Figura 49. Produtos Siderúrgicos – Demanda vs Capacidade .....	60
Figura 50. Ferro Gusa – Demanda vs Capacidade .....	61
Figura 51. BR-101-1 – Demanda vs Capacidade.....	62
Figura 52. BR-101-2 – Demanda vs Capacidade.....	63
Figura 53. BR-101-3 – Demanda vs Capacidade.....	64
Figura 54. BR-262-1 – Demanda vs Capacidade.....	65
Figura 55. BR-262-2 – Demanda vs Capacidade.....	65
Figura 56. Sistema Estuarino da Baía de Vitória .....	76
Figura 57. Localização do Porto de Vitória.....	77
Figura 58. Instalações de Acostagem e Retroárea do Porto de Vitória .....	80
Figura 59. Cais Comercial de Vitória .....	81
Figura 60. Ampliação dos Berços 101 e 102 .....	81
Figura 61. Cais de Capuaba .....	82
Figura 62. Cais de Capuaba – Berços Públicos e Arrendados .....	83
Figura 63. Cais de Paul .....	84
Figura 64. Cais de Paul visto de Vitória .....	84

Figura 65. Dolphins do Atalaia .....	85
Figura 66. Terminal CPVV e Detalhe da Acostagem.....	86
Figura 67. Terminal da Ilha do Príncipe .....	86
Figura 68. Terminal de Granéis Líquidos de São Torquato .....	87
Figura 69. Instalações de Armazenagem do Porto .....	88
Figura 70. Silos na Retroárea do Cais de Capuaba.....	89
Figura 71. Tanques da Oiltanking e Liquiport .....	90
Figura 72. Pátios do TVV e da Hiperexport .....	91
Figura 73. Equipamentos de Cais do Porto de Vitória .....	92
Figura 74. Moega Rodoviária e Empilhadeira .....	93
Figura 75. Conexão com a Hinterlândia do Porto de Vitória .....	99
Figura 76. Mapa BR-101.....	100
Figura 77. Imagens BR-101.....	100
Figura 78. Trechos Críticos da BR-101-ES.....	102
Figura 79. Entroncamento BR-101 e BR-262.....	103
Figura 80. BR-262 no Espírito Santo.....	104
Figura 81. Condições da Rodovia BR-262.....	105
Figura 82. Condições da Rodovia BR-259.....	106
Figura 83. ES-080.....	107
Figura 84. Condições da Via ES-080 .....	107
Figura 85. Trechos e SNV .....	110
Figura 86. Acessos à Margem Esquerda.....	113
Figura 87. Acesso Ponte Presidente Costa e Silva.....	114
Figura 88. Acesso Ponte Florentino Avidos.....	115
Figura 89. Acessos à Margem Direita.....	117
Figura 90. Acesso BR-262 Norte.....	118
Figura 91. Acesso BR-262 Sul .....	120
Figura 92. Acesso Av. Presidente Florentino Ávidos.....	121
Figura 93. Localização dos Portões de Acesso ao Porto de Vitória.....	122
Figura 94. Vias Internas.....	123
Figura 95. Vias Internas – Acessos 2 e 3.....	124
Figura 96. Portões e Vias Internas – Acesso 4.....	125
Figura 97. Condições das Vias Internas – Acesso 4.....	126
Figura 98. Balanças Rodoviárias – Acesso 4 .....	126
Figura 99. Portão – Acesso 5 .....	127

Figura 100. Portão e Vias Internas TVV.....	128
Figura 101. Portão e Vias Internas CPV.....	129
Figura 102. Acessos Hiper Export e Polimodal.....	130
Figura 103. Linhas Ferroviárias que Dão Acesso ao Porto de Vitória .....	131
Figura 104. Estações Ferroviárias nas Linhas de Acesso ao Porto de Vitória .....	131
Figura 105. Trechos Devolvidos da Malha da FCA .....	133
Figura 106. Novos Investimentos em Ferrovias – Ferrovia Rio de Janeiro-Campos-Vitória.....	135
Figura 107. Evolução da Movimentação em Vitória 2004-2013 (t) .....	137
Figura 108. Evolução da Movimentação de Contêineres em Vitória 2004-2013 .....	142
Figura 109. Participação dos Complexos Portuários Brasileiros na Importação de Fertilizantes – 2013 ... 144	
Figura 110. Distribuição Mensal dos Desembarques de Fertilizantes em Vitória – 2013 .....	145
Figura 111. Navio Tanque da Fronape Operando no Berço 207.....	146
Figura 112. Embarque de Blocos de Granito Utilizando Guindastes de Bordo .....	147
Figura 113. Silos de Malte na Retaguarda do Cais de Capuaba .....	148
Figura 114. Embarque de Concentrado de Cobre Utilizando Guindastes de Bordo.....	149
Figura 115. Evolução da Movimentação de Veículos em Vitória 2008–2013.....	150
Figura 116. Desembarque de Veículos no Berço 101 em 2014 .....	151
Figura 117. Embarque de Ferro Gusa no Berço 905 em 2014 .....	152
Figura 118. Dragagem em Execução no Cais Comercial .....	182
Figura 119. Retificação do Berço 207 nos Dolphins do Atalaia.....	183
Figura 120. Possíveis Localizações do PAP .....	185
Figura 121. Layout Preliminar do Porto de Águas Profundas em Ponta da Fruta .....	186
Figura 122. Projeto de Adequação do Acesso ao Cais Capuaba .....	188
Figura 123. Projeto do Portal do Príncipe .....	189
Figura 124. Rodovia Leste Oeste.....	190
Figura 125. Elementos Característicos do Sistema BRT .....	191
Figura 126. Vista Superior da Implantação do Terminal.....	192
Figura 127. Trecho em adequação BR-447 .....	193
Figura 128. Projeto da nova sede da CODESA .....	194
Figura 129. Área de Influência Porto de Vitória e Características Econômicas. ....	206
Figura 130. Participação dos Principais Produtos Movimentados no Porto de Vitória em 2013 (Observada) e 2030 (Projetada).....	209
Figura 131. Demanda Observada (2013) e Projetada (2014-2030) de Contêineres por Tipo de Navegação e Sentido no Porto de Vitória .....	211

Figura 132. Produtos Embarcados por Contêiner no Porto de Vitória (2013).....	212
Figura 133. Produtos Desembarcados por Contêiner no Porto de Vitória (2013).....	212
Figura 134. Demanda Observada (2013) e Projetada (2014-2030) de Importação de Fertilizantes no Porto de Vitória .....	214
Figura 135. Origem das Operações de Desembarque de Combustíveis via Cabotagem no Porto de Vitória .....	215
Figura 136. Demanda Observada (2013) e Projetada (2014-2030) de Desembarque de Combustíveis no Porto de Vitória.....	216
Figura 137. Demanda Observada (2013) e Projetada (2014-2030) de Exportação de Granito no Porto de Vitória .....	218
Figura 138. Municípios que Compõem a Rota do Mármore e Granito.....	219
Figura 139. Demanda Observada (2013) e Projetada (2014-2030) de Importação de Malte no Porto de Vitória .....	220
Figura 140. Demanda Observada (2013) e Projetada (2014-2030) de Exportação de Concentrado de Cobre no Porto de Vitória .....	221
Figura 141. Demanda Observada (2013) e Projetada (2014-2030) de Importação de Trigo no Porto de Vitória .....	222
Figura 142. Demanda Observada (2013) e Projetada (2014-2030) de Desembarque de Soda Cáustica no Porto de Vitória.....	223
Figura 143. Demanda Observada (2013) e Projetada (2014-2030) de Importação de Carvão no Porto de Vitória .....	224
Figura 144. Demanda Observada (2013) e Projetada (2014-2030) de Embarque e Desembarque de Siderúrgicos no Porto de Vitória .....	225
Figura 145. Demanda Observada (2010-2013) e Projetada (2014-2030) de Importação de Automóveis no Porto de Vitória.....	226
Figura 146. Demanda Observada (2010-2011) e Projetada (2014-2030) de Exportação de Ferro Gusa no Porto de Vitória.....	227
Figura 147. Mapa das Bacias de Santos, Campos e Espírito Santo .....	229
Figura 148. Movimentação Observada (2013) e Projetada (2014-2030) por Natureza de Carga no Porto de Vitória.....	230
Figura 149. Comparação entre Movimentação Total do Porto de Vitória e Movimentação do Modal Ferroviário .....	238
Figura 150. Evolução dos Fluxos de Carga e Descarga da Ferrovia com Origem/Destino ao Porto de Vitória .....	239
Figura 151. Contêineres – Demanda vs Capacidade.....	271

Figura 152.Fertilizantes – Demanda vs Capacidade.....	272
Figura 153.Combustíveis – Demanda vs Capacidade.....	272
Figura 154.Combustíveis – Demanda vs Capacidade (Produtividade de 500 t/h).....	274
Figura 155.Blocos de Granito – Demanda vs Capacidade.....	275
Figura 156.Malte – Demanda vs Capacidade.....	275
Figura 157.Malte – Demanda vs Capacidade (Alteração dos <i>Shares</i> ).....	276
Figura 158.Concentrado de Cobre – Demanda vs Capacidade.....	277
Figura 159.Veículos – Demanda vs Capacidade.....	278
Figura 160.Trigo – Demanda vs Capacidade.....	278
Figura 161.Trigo – Demanda vs Capacidade (Alteração dos <i>Shares</i> ).....	279
Figura 162.Soda Cáustica – Demanda vs Capacidade.....	279
Figura 163.Soda Cáustica – Demanda vs Capacidade (Produtividade de Combustíveis de 500 t/h).....	280
Figura 164.Carvão/Coque – Demanda vs Capacidade.....	281
Figura 165.Carvão/Coque – Demanda vs Capacidade (Alteração dos <i>Shares</i> ).....	281
Figura 166.Produtos Siderúrgicos – Demanda vs Capacidade.....	282
Figura 167.Fero Gusa – Demanda vs Capacidade.....	283
Figura 168.BR-101-1 – Demanda vs Capacidade.....	286
Figura 169.BR-101-2 – Demanda vs Capacidade.....	287
Figura 170.BR-101-3 – Demanda vs Capacidade.....	288
Figura 171.BR-262-1 – Demanda vs Capacidade.....	289
Figura 172.BR-262-2 – Demanda vs Capacidade.....	290
Figura 173.Organograma Institucional CODESA.....	294
Figura 174.Organograma da Diretoria da Presidência - CODESA.....	296
Figura 175.Organograma da Diretoria de Infraestrutura e Operações - DIROPE.....	297
Figura 176.Organograma da Empresa CODESA - DIRAFI.....	298
Figura 177.Organograma da Empresa CODESA - DIRPAD.....	299
Figura 178.Distribuição de Pessoal.....	301
Figura 179.Proporção de Despesas com Pessoal.....	301
Figura 180.Índices de Liquidez (2010-2013).....	316
Figura 181.Giro do Ativo (2010-2013).....	317
Figura 182.Rentabilidade do Patrimônio Líquido (2010-2013).....	318
Figura 183.Índices de Estrutura do Capital (2010-2013).....	319
Figura 184.Índice de Participação de Capitais de Terceiros.....	320
Figura 185.Comparação entre Receitas e Gastos da CODESA.....	322

Figura 186.Receitas Totais da CODESA (2009-2013).....	324
Figura 187.Estrutura da Conta de Receitas (2009-2013) .....	324
Figura 188.Receitas Tarifárias (2009-2013).....	325
Figura 189.Arrecadações por Fontes Geradoras.....	326
Figura 190.Incidência de Tributos sobre a Receita (2012 e 2013) .....	327
Figura 191.Evolução dos Custos e Investimentos (2009-2013) .....	328
Figura 192.Formação dos Gastos de 2013 .....	328
Figura 193.Evolução da Composição de Gastos.....	329
Figura 194.Perspectivas da Situação Financeira da CODESA (2013 – 2030).....	330



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Infraestrutura de Cais e Acostagem.....	2
Tabela 2. Calados Autorizados – Porto de Vitória .....	11
Tabela 3. Condições BR-101-ES.....	13
Tabela 4. Condições BR-262.....	14
Tabela 5. Condições BR-262.....	15
Tabela 6. Condições ES-080 .....	16
Tabela 7. Níveis de Serviço em 2014 na BR-101 e BR-262.....	17
Tabela 8. Características Gerais do Ramal de Vitória .....	29
Tabela 9. Características dos Pátios Existentes no Ramal de Vitória.....	29
Tabela 10. Características dos Trechos do Ramal de Vitória .....	29
Tabela 11. Movimentação no Porto de Vitória 2004-2013 (t).....	33
Tabela 12. Movimentações Relevantes no Porto de Vitória em 2013 (t).....	34
Tabela 13. Matriz SWOT do Porto de Vitória.....	41
Tabela 14. Projeção de Demanda de Cargas do Porto de Vitória entre os anos 2013 (Observado) e 2030 (Projetado) – (t).....	44
Tabela 15. Participação Relativa da Movimentação por Natureza de Carga no Total – Porto de Vitória (2013-2030).....	47
Tabela 16. Produtividade de Movimentação de Combustíveis em Portos Nacionais .....	50
Tabela 17. Utilização da Capacidade Ferroviária Instalada .....	67
Tabela 18. Plano de Ações do Porto de Vitória .....	67
Tabela 19. Condições BR-101-ES.....	101
Tabela 20. Condições BR-262.....	105
Tabela 21. Condições BR-262.....	106
Tabela 22. Condições ES-080 .....	108
Tabela 23. Classificação do Nível de Serviço.....	108
Tabela 24. Características Relevantes Estimadas das Rodovias BR-101 e BR-262 .....	109
Tabela 25. VMDh e VHP Estimados para 2014 nas Rodovias BR-101 e BR-262 .....	111
Tabela 26. Níveis de Serviço em 2014 na BR-101 .....	111
Tabela 27. Características Gerais do Ramal de Vitória .....	132
Tabela 28. Características dos Pátios Existentes no Ramal de Vitória.....	132
Tabela 29. Características dos Trechos do Ramal de Vitória .....	132
Tabela 30. Movimentação no Porto de Vitória 2004-2013 (t).....	137

Tabela 31. Movimentação de Carga Containerizada no Porto de Vitória por Sentido 2010-2013 (t).....	138
Tabela 32. Movimentação de Carga Geral Solta no Porto de Vitória por Sentido 2010-2013 (t) .....	138
Tabela 33. Movimentação de Granéis Sólidos no Porto de Vitória por Sentido 2010-2013 (t) .....	138
Tabela 34. Movimentação de Granéis Líquidos no Porto de Vitória por Sentido 2010-2013 (t) .....	139
Tabela 35. Movimentação de Carga Containerizada no Porto de Vitória por Tipo de Navegação 2010-2013 (t) .....	139
Tabela 36. Movimentação de Carga Geral Solta no Porto de Vitória por Tipo de Navegação 2010-2013 (t) .....	139
Tabela 37. Movimentação de Granéis Sólidos no Porto de Vitória por Tipo de Navegação 2010-2013 (t) .....	140
Tabela 38. Movimentação de Granéis Líquidos no Porto de Vitória por Tipo de Navegação 2010-2013 (t) .....	140
Tabela 39. Movimentações Relevantes no Porto de Vitória em 2013 (t).....	141
Tabela 40. Evolução da Movimentação de Contêineres em Vitória – 2004-2013 (TEU).....	142
Tabela 41. Desembarques de Fertilizantes pelos Complexos Portuários Brasileiros – 2013 (t).....	143
Tabela 42. Evolução dos Desembarques de Fertilizantes no Porto de Vitória 2010-2013(t) .....	144
Tabela 43. Evolução dos Embarques de Concentrado de Cobre no Porto de Vitória – 2010-2013 (t) .....	148
Tabela 44. Evolução da Movimentação de Veículos em Vitória 2008-2013 (unidades) .....	150
Tabela 45. Produtividade Médias das Operações de Contêineres em Terminais Brasileiros Selecionados – Outubro de 2013 (movimentos/h).....	154
Tabela 46. Indicadores Operacionais da Movimentação de Contêineres por Navios Porta-Contêineres no TVV – 2013 .....	155
Tabela 47. Indicadores Operacionais dos Desembarques de Fertilizantes – 2013 .....	155
Tabela 48. Indicadores Operacionais dos Desembarques de Combustíveis – 2013.....	156
Tabela 49. Indicadores Operacionais dos Embarques de Combustíveis – 2013.....	156
Tabela 50. Indicadores Operacionais dos Embarques de Blocos de Granito nos Berços 101 e 102 – 2013 .....	157
Tabela 51. Indicadores Operacionais dos Embarques de Blocos de Granito nos Berços 201 e 202 – 2013 .....	157
Tabela 52. Indicadores Operacionais dos Embarques de Blocos de Granito no Berço 203 – 2013 ..	157
Tabela 53. Indicadores Operacionais dos Desembarques de Malte – 2013.....	158
Tabela 54. Indicadores Operacionais dos Embarques de Concentrado de Cobre – 2013.....	158

Tabela 55. Indicadores Operacionais da Movimentação de Veículos em Navios <i>Pure Car Carriers</i> – 2013 .....	159
Tabela 56. Indicadores Operacionais da Movimentação de Veículos em Navios Ro-Ro da Grimaldi – 2013 .....	160
Tabela 57. Indicadores Operacionais dos Desembarques de Trigo – 2013 .....	160
Tabela 58. Indicadores Operacionais dos Desembarques de Soda Cáustica – 2013 .....	161
Tabela 59. Indicadores Operacionais dos Desembarques de Carvão e Coque – 2013 .....	161
Tabela 60. Indicadores Operacionais dos Embarques de Ferro Gusa – Março e Abril de 2014 .....	162
Tabela 61. Indicadores Operacionais da Movimentação de Produtos Siderúrgicos – Cais Comercial .....	162
Tabela 62. Indicadores Operacionais da Movimentação de Produtos Siderúrgicos – Cais Capuaba .....	163
Tabela 63. Indicadores Operacionais da Movimentação de Produtos Siderúrgicos – TVV .....	163
Tabela 64. Indicadores Operacionais da Movimentação de Produtos Siderúrgicos – Peiú .....	163
Tabela 65. Matriz SWOT .....	201
Tabela 66. Projeção de Demanda de Cargas do Porto de Vitória entre os anos 2013 (Observado) e 2030 (Projetado) – em Toneladas .....	208
Tabela 67. Participação Relativa da Movimentação por Natureza de Carga no Total – Porto de Vitória (2013-2030) .....	230
Tabela 68. Atracações de Navios Oceânicos em Vitória – 2015-2030 .....	231
Tabela 69. Caminhões-Tipo .....	232
Tabela 70. Volumes Horários Futuros de Caminhões Provenientes da Movimentação de Cargas no Porto de Vitória .....	233
Tabela 71. VMDh para os Trechos da BR-101 e da BR-262 sem os Caminhões Provenientes do Porto ... ..	234
Tabela 72. VHP para os Trechos da BR-101 e da BR-262 sem os Caminhões Provenientes do Porto .....	235
Tabela 73. VMDh total para os Trechos da BR-101 e da BR-262 .....	236
Tabela 74. VHP total para os Trechos da BR-101 e da BR-262 .....	237
Tabela 75. Participação do Modal Ferroviário na Movimentação Total do Porto de Vitória .....	238
Tabela 76. Movimentação por Fluxo do Modal Ferroviário .....	239
Tabela 77. Cálculo do Número de Trens/Dia – 2013 .....	240
Tabela 78. Projeção do Número de Trens/Dia – 2030 .....	240
Tabela 79. Perfil da Frota de Navios (Exceto Porta-Contêineres) que Frequentou Vitória por Classe e Carga – 2013 .....	245

Tabela 80. Perfil da Frota de Navios Porta-Contêineres que Frequentou Vitória – 2013 .....	245
Tabela 81. Perfil da Frota de Navios (exceto Porta-Contêineres) que Deverá Frequentar o Porto por Classe e Produto – 2015.....	248
Tabela 82. Perfil da Frota de Navios (exceto Porta-Contêineres) que Deverá Frequentar o Porto por Classe e Produto – 2020.....	248
Tabela 83. Perfil da Frota de Navios (exceto Porta-Contêineres) que Deverá Frequentar o Porto por Classe e Produto – 2025.....	249
Tabela 84. Perfil da Frota de Navios (exceto Porta-Contêineres) que Deverá Frequentar o Porto por Classe e Produto – 2030.....	249
Tabela 85. Evolução Projetada do Perfil da Frota de Navios Porta-Contêineres que Frequentará o Porto .....	250
Tabela 86. Capacidade de Movimentação de Contêineres no TVV.....	252
Tabela 87. Capacidade de Movimentação de Fertilizantes (Cais de Capuaba) .....	252
Tabela 88. Capacidade de Movimentação de Fertilizantes (Cais de Peiú) .....	253
Tabela 89. Capacidade de Movimentação de Combustíveis .....	253
Tabela 90. Capacidade de Movimentação de Blocos de Granito (Cais de Capuaba) .....	254
Tabela 91. Capacidade de Movimentação de Blocos de Granito (Cais Comercial) .....	254
Tabela 92. Capacidade de Movimentação de Blocos de Granito (TVV) .....	254
Tabela 93. Capacidade de Movimentação de Malte .....	255
Tabela 94. Capacidade de Movimentação de Concentrado de Cobre (Cais Comercial) .....	255
Tabela 95. Capacidade de Movimentação de Concentrado de Cobre (Cais de Capuaba) .....	256
Tabela 96. Capacidade de Movimentação de Veículos no Cais Comercial.....	256
Tabela 97. Capacidade de Movimentação de Veículos no Cais de Capuaba.....	257
Tabela 98. Capacidade de Movimentação de Veículos no TVV.....	257
Tabela 99. Capacidade de Movimentação de Trigo.....	257
Tabela 100. Capacidade de Movimentação de Soda Cáustica .....	258
Tabela 101. Capacidade de Movimentação de Carvão e Coque .....	258
Tabela 102. Capacidade de Movimentação de Produtos Siderúrgicos (Cais Comercial) .....	259
Tabela 103. Capacidade de Movimentação de Produtos Siderúrgicos (Cais de Capuaba) .....	259
Tabela 104. Capacidade de Movimentação de Produtos Siderúrgicos (TVV) .....	259
Tabela 105. Capacidade de Movimentação de Produtos Siderúrgicos (Cais de Peiú) .....	260
Tabela 106. Capacidade de Movimentação de Ferro Gusa .....	260
Tabela 107. Capacidade de Atendimento às Embarcações OSV 1/2.....	261
Tabela 108. Capacidade de Atendimento às Embarcações OSV 2/2.....	261
Tabela 109. Características Relevantes da BR-101 e BR-262 – Situação Atual.....	266

Tabela 110.	Capacidades de Tráfego Estimadas das Rodovias BR-101 e BR-262 em Veículos/h.....	266
Tabela 111.	Características Relevantes da BR-101 e BR-262 – Com Duplicações.....	267
Tabela 112.	Capacidades de Tráfego Estimadas das Rodovias BR-101 e BR-262 em Veículos/h.....	267
Tabela 113.	Declaração de Rede – Capacidade do Trechos de Acesso ao Porto de Vitória – Concessionária EFVM.....	268
Tabela 114.	Declaração de Rede – Capacidade do Trechos de Acesso ao Porto de Vitória – Concessionária FCA.....	269
Tabela 115.	Produtividade de Movimentação de Combustíveis em Portos Nacionais.....	273
Tabela 116.	VMDh total para os Trechos da BR-101 e da BR-262.....	284
Tabela 117.	VHP total para os Trechos da BR-101 e da BR-262.....	285
Tabela 118.	Capacidades de Tráfego Estimadas das Rodovias BR-101 e BR-262 em Veículos/h – Situação Atual.....	285
Tabela 119.	Capacidades de Tráfego Estimadas das Rodovias BR-101 e BR-262 em Veículos/h – Com Duplicações.....	286
Tabela 120.	Utilização da Capacidade Ferroviária Instalada.....	291
Tabela 121.	Estrutura de Cargos e Número de Ocupantes.....	300
Tabela 122.	Estrutura de Cargos e Média Salarial Mensal.....	301
Tabela 123.	Estrutura de Cargos e Tempo Médio de Serviço.....	302
Tabela 124.	Movimentação Mínima Contratual (MMC)/ano (em milhares).....	306
Tabela 125.	Cobrança sobre a movimentação por tipo de carga – Peiú.....	308
Tabela 126.	Atos Comerciais da CODESA Referentes ao Porto de Vitória.....	314
Tabela 127.	Composição das Receitas e Gastos Portuários (R\$).....	321
Tabela 128.	Receitas e Custos Unitários da CODESA.....	322
Tabela 129.	Comparação entre Portos da Região.....	322
Tabela 130.	Comparação entre Portos com exclusão dos portos CODESA.....	323
Tabela 131.	Receita não Operacional (2009-2013).....	325
Tabela 132.	Previsões Financeiras – Balancetes (2015, 2020 e 2030).....	331
Tabela 133.	Plano de Ações do Porto de Vitória.....	334



## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>SUMÁRIO EXECUTIVO .....</b>	<b>1</b>
1.1	Infraestrutura de Cais e Acostagem	1
1.2	Instalações de Armazenagem	3
1.3	Equipamentos Portuários	7
1.4	Acesso Aquaviário	9
1.5	Acessos Terrestres	11
1.6	Movimentação Portuária	32
1.7	Análise Estratégica	40
1.8	Projeção de Demanda	42
1.9	Cálculo da Capacidade	48
1.10	Demanda <i>versus</i> Capacidade	48
1.11	Programa de Ações	67
<b>2</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>69</b>
2.1	Objetivos	69
2.2	Metodologia	70
2.3	Sobre o Levantamento de Dados	70
2.4	Estrutura do Plano	72
<b>3</b>	<b>DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO PORTUÁRIA .....</b>	<b>75</b>
3.1	Caracterização do Porto	76
3.2	Análise das Operações Portuárias	135
3.3	Aspectos Ambientais	163
3.4	Estudos e Projetos	182
<b>4</b>	<b>ANÁLISE ESTRATÉGICA .....</b>	<b>195</b>
4.1	Pontos Positivos – Ambiente Interno	196
4.2	Pontos Negativos – Ambiente Interno	197
4.3	Pontos Positivos – Ambiente Externo	199
4.4	Pontos Negativos – Ambiente Externo	199
4.5	Matriz SWOT	200
4.6	Linhas Estratégicas	201
<b>5</b>	<b>PROJEÇÃO DA DEMANDA .....</b>	<b>203</b>
5.1	Demanda sobre as Instalações Portuárias	203
5.2	Demanda sobre o Acesso Aquaviário	231
5.3	Demanda sobre os Acessos Terrestres	231

<b>6</b>	<b>PROJEÇÃO DA CAPACIDADE DAS INTALAÇÕES PORTUÁRIAS E DOS ACESSOS AO PORTO ...</b>	<b>241</b>
	.....	
6.1	Capacidade das Instalações Portuárias	241
6.2	Capacidade do Acesso Aquaviário	265
6.3	Capacidade dos Acessos Terrestres	266
<b>7</b>	<b>COMPARAÇÃO ENTRE DEMANDA E CAPACIDADE .....</b>	<b>271</b>
7.1	Instalações Portuárias	271
7.2	Acesso Aquaviário	283
7.3	Acesso Terrestre	284
<b>8</b>	<b>MODELO DE GESTÃO E ESTUDO TARIFÁRIO .....</b>	<b>293</b>
8.1	Análise da Gestão Administrativa	293
8.2	Análise dos Contratos	302
8.3	Análise Financeira	314
<b>9</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>333</b>
<b>10</b>	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>335</b>
<b>ANEXO 1</b>	<b>MAPA DE RESTRIÇÕES AMBIENTAIS DO PORTO DE VITÓRIA .....</b>	<b>345</b>
<b>ANEXO 2</b>	<b>MAPA DE ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA A CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (IMPORTÂNCIA BIOLÓGICA) .....</b>	<b>349</b>
<b>ANEXO 3</b>	<b>METODOLOGIA DE CÁLCULO DA CAPACIDADE DAS INSTALAÇÕES PORTUÁRIAS .....</b>	<b>353</b>
<b>ANEXO 4</b>	<b>METODOLOGIA DE CÁLCULO DA CAPACIDADE DOS ACESSOS RODOVIÁRIOS .....</b>	<b>375</b>

## 1 SUMÁRIO EXECUTIVO

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

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

### 1.1 Infraestrutura de Cais e Acostagem

O Porto de Vitória possui infraestrutura de cais na margem norte (Vitória) e na margem Sul (Vila Velha). As estruturas são listadas a seguir, conforme divisão adotada pela Autoridade Portuária.

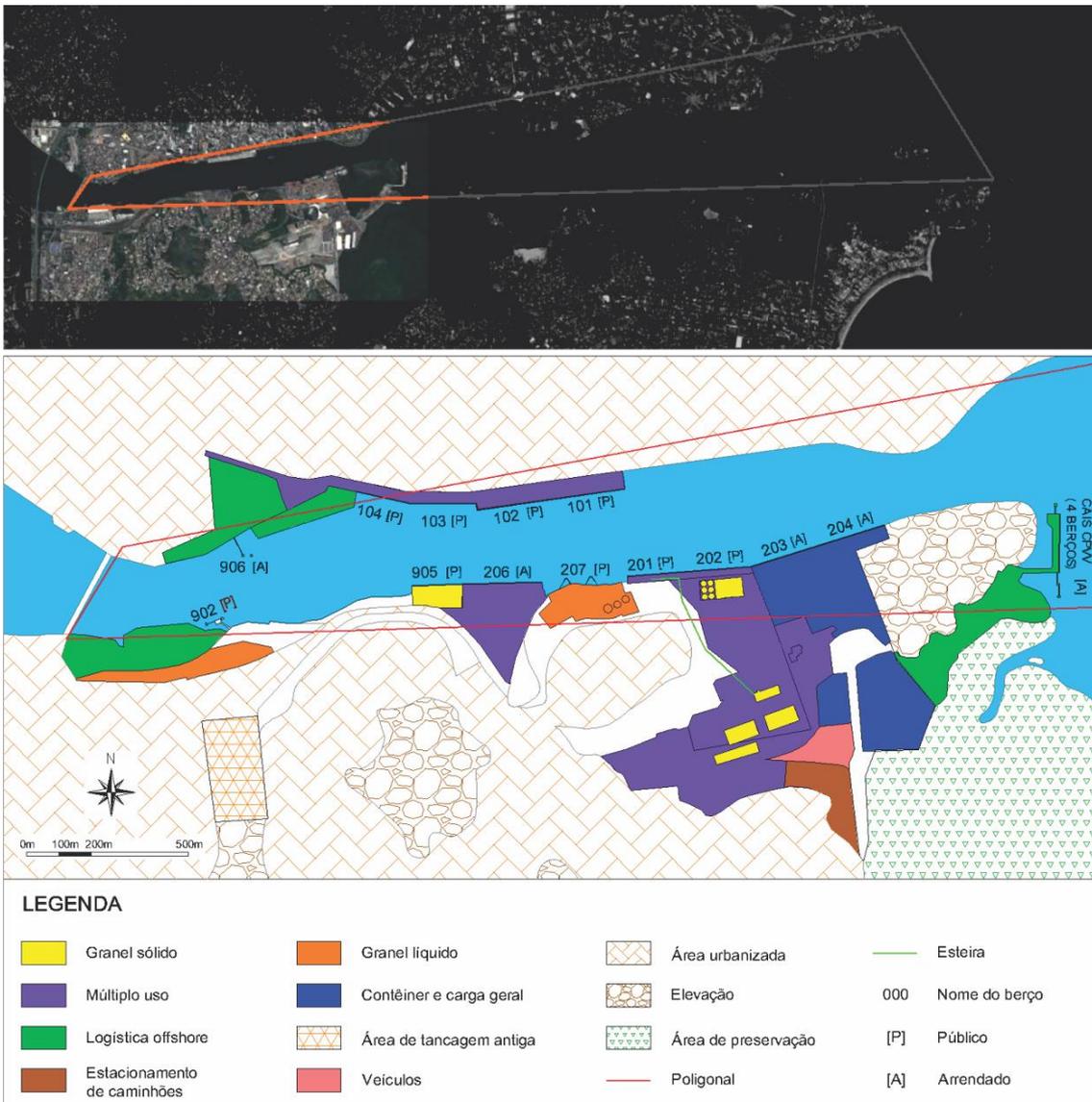
**Tabela 1.** Infraestrutura de Cais e Acostagem

	Berço	Área de Atracação	Cargas Movimentadas
<b>Cais Comercial</b>	101 e 102	465 m	Carga geral, veículos, granito, produtos siderúrgicos, concentrado de cobre, carga geral de apoio logístico <i>offshore</i> , óleos a granel
	103	210 m	
	104	110 m	
<b>Cais de Paul</b>	905 (cais público)	160 m	Ferro gusa
	206 (Terminal Peiú)	260 m	Granéis sólidos, carga geral e veículos
<b>Dolphins do Atalaia</b>	207	Dois dolphins <sup>(1)</sup>	Granéis líquidos
<b>Cais de Capuaba</b>	201 e 202 (cais público)	407,13 m	Carga de projeto, granéis sólidos minerais e vegetais, produtos siderúrgicos, veículos, máquinas e equipamentos e granito
<b>Terminal de Vila Velha</b>	203 e 204	447,41 m	Contêineres, veículos, granito e carga de projeto
<b>Terminal de Granéis Líquidos de São Torquato</b>	902	Um cais e dois dolphins	Bobinas da empresa Technip (barcaças), granéis líquidos <sup>(2)</sup>
<b>Terminal da Ilha do Príncipe</b>	906	Dois dolphins <sup>(3)</sup>	Logística de apoio às plataformas de petróleo <i>offshore</i> ; bobinas e tubos flexíveis
<b>Cais CPVV</b>		205 m <sup>(4)</sup>	Carga geral de apoio logístico <i>offshore</i>

Notas: (1) Os dois dolphins de atracação são afastados cerca de 60 m entre si. Comporta o tamanho máximo de navio de 180 m de comprimento.  
 (2) Movimentação de granéis líquidos atualmente está inativa.  
 (3) Comporta o comprimento máximo de navio de 140 m.  
 (4) Acostagem de 320 m quando considerado os três dolphins de amarração.

Fonte: Elaborado por LabTrans

A figura a seguir ilustra a poligonal e as instalações de acostagem do Porto de Vitória, suas destinações, identificando também se o berço é arrendado ou público e a retroárea.

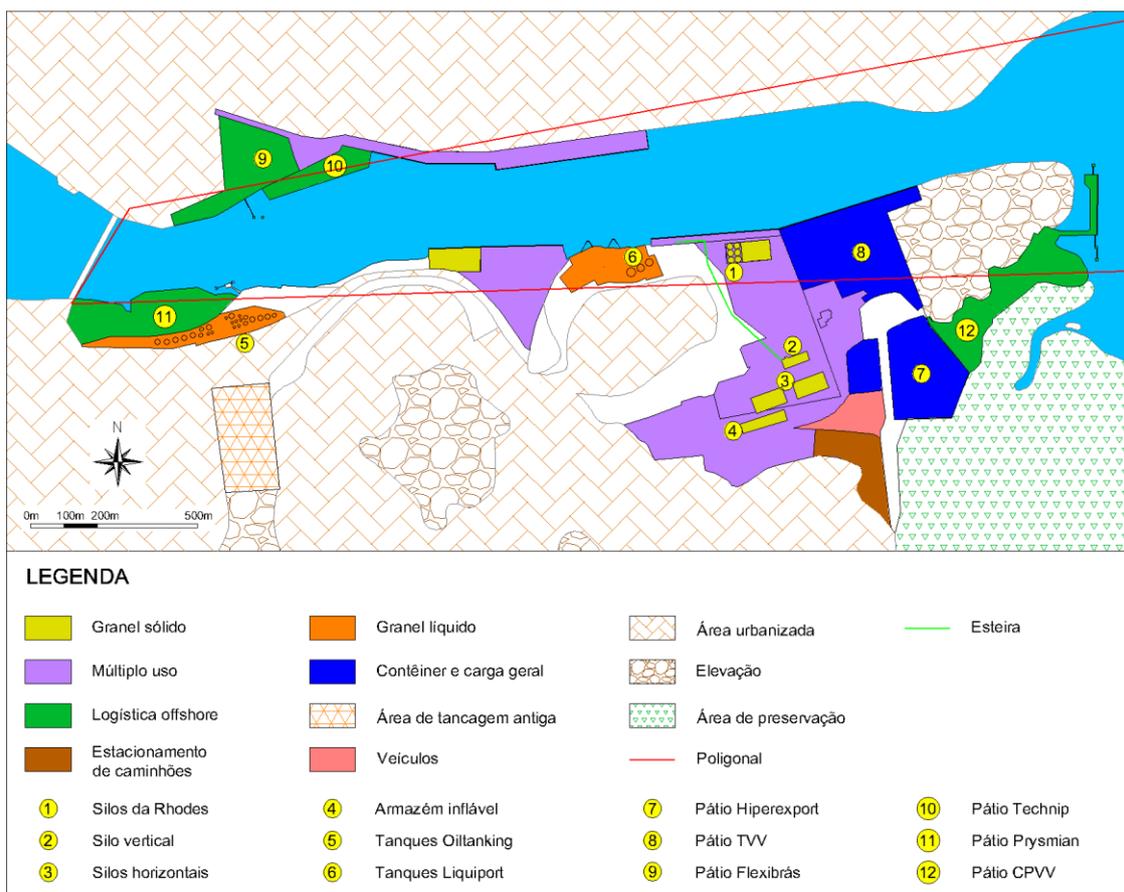


**Figura 1.** Instalações de Acostagem e Retroárea do Porto de Vitória

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

## 1.2 Instalações de Armazenagem

As principais instalações de armazenagem são identificadas na figura a seguir.



**Figura 2.** Instalações de Armazenagem do Porto

Fonte: Elaborado por LabTrans

### 1.2.1 Armazéns

Há armazém inflável no pátio da pera (retroárea do Cais de Capuaba), ao lado do silo horizontal com capacidade para 18.000 toneladas de fertilizantes. Também é utilizado para carvão.

No Terminal CPVV, há área de armazém de 2.000 m<sup>2</sup> e armazém para material de perfuração com área coberta. Além disso, há estruturas para inspeção de tubos, disponíveis para os clientes da CPVV em um galpão de inspeção.

Ainda existem armazéns nas áreas da Pysmian, Hiperexport, TVV e Flexibrás, além do Cais Comercial. Os armazéns do Cais Comercial deixarão de ser utilizados para fins portuários, uma vez que o futuro BRT passará por dentro deles.

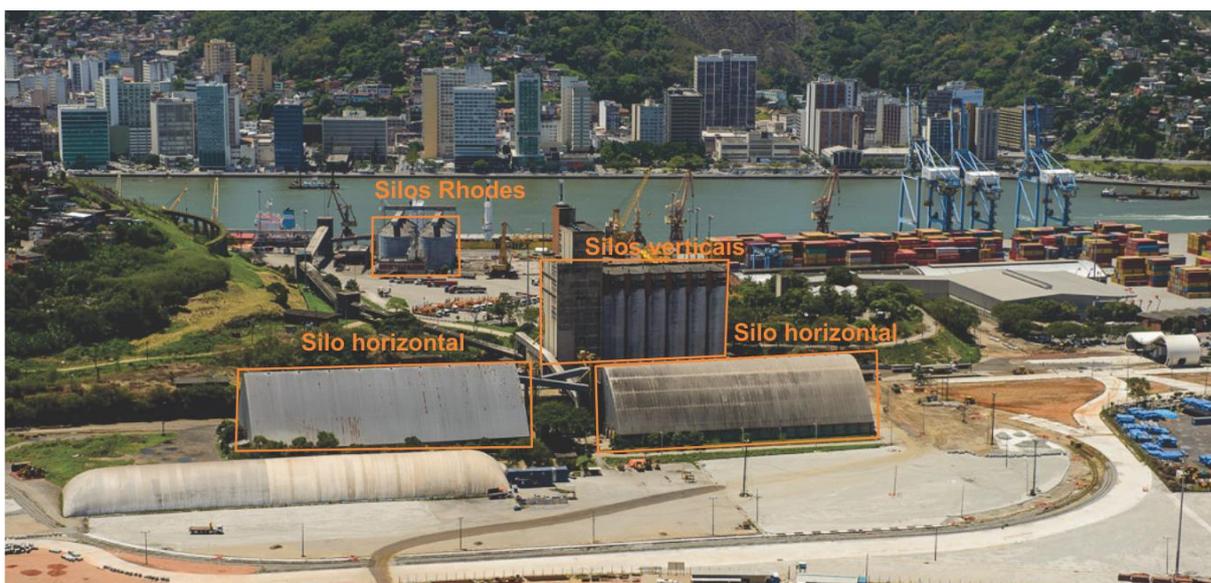
### 1.2.2 Silos

Os principais silos do porto são o conjunto de silos verticais de concreto, os dois silos horizontais e o conjunto de seis silos metálicos.

Os silos verticais de concreto possuem capacidade estática de 30.000 t, enquanto os dois silos horizontais comportam 40.000 t cada, sendo utilizados para armazenamento de graneis. Estes possuem sistema de divisórias que permitem o armazenamento de duas mercadorias simultaneamente, sendo a capacidade reduzida para 33.000 t.

Os seis silos metálicos da Rhodes, localizados na retaguarda do berço 202, possuem capacidade estática de armazenamento total de 18.000 t.

Os principais silos do porto são mostrados em fotografia aérea na figura a seguir.



**Figura 3.** Silos na Retroárea do Cais de Capuaba

Fonte: Dados e imagem obtidos durante a visita à CODESA; Elaborado por LabTrans

Além desses, há silos para bentonita, barita e cimento no Terminal da CPVV.

### 1.2.3 Tancagem

A armazenagem em tanques no porto é feita pelas empresas Liquiport e Oiltanking, em área não pertencente à CODESA.

A Liquiport possui dois tanques com capacidade total de 10.000 m<sup>3</sup> ou 15.000 toneladas de soda cáustica. Estão em construção novos tanques com capacidade total de 32.000 m<sup>3</sup> para combustíveis (cerca de 50% concluídos). A localização deles é próxima aos Dolphins do Atalaia.

A Oiltanking possui 23 tanques com capacidade total de 70.000 m<sup>3</sup> para combustíveis, localizados junto ao Terminal de Granéis Líquidos de São Torquato.

No Terminal CPVV, há tanque de água potável de 1.700 m<sup>2</sup>, vazão de abastecimento de 100 m<sup>3</sup>/h, além de tanques de óleo diesel, sendo dois de 250 m<sup>3</sup> e um de 1.000 m<sup>3</sup>.



**Figura 4.** Tanques da Oiltanking e Liquiport

Fonte: Dados e imagens obtidos durante a visita à CODESA; Elaborado por LabTrans

#### 1.2.4 Pátios

Sobre os pátios da retroárea do porto, são listados os seguintes:

- Pátio da Rhodes, ao lado dos silos, com aproximadamente 5.000 m<sup>2</sup>;
- Pátios da Hiperexport, destinados a contêineres e carga geral, sendo um de 58.600 m<sup>2</sup> e outro de 15.700 m<sup>2</sup>, totalizando 74.300 m<sup>2</sup>;
- Pátio da pera ferroviária: 28.000 m<sup>2</sup>, com capacidade de carga de 6 tf/m<sup>2</sup>. Destinado ao armazenamento de carga geral e de projeto;

- Pátio do lado do portão de acesso em Capuaba, destinado a tubos, com aproximadamente 15.600 m<sup>2</sup>;
- Pátio no TVV com 108.000 m<sup>2</sup> e capacidade estática para 6.000 TEU;
- Pátio da CODESA, de aproximadamente 9.500 m<sup>2</sup>, junto ao Cais Comercial, que vem sendo utilizado pela Technip;
- Pátio da Flexibrás, com 53.000 m<sup>2</sup>, e da Technip de 22.700 m<sup>2</sup>, totalizando 75.700 m<sup>2</sup>;
- Pátio do Cais Comercial, localizado na retaguarda dos berços 101 e 102.

Existem ainda os pátios da CPVV, pátios da Prysmian e Flexibrás (que armazenam bobinas), pátio de veículos, pátio reservado para estacionamento de caminhões. Há ainda pátios mais ao sul do porto com destinação genérica.

Os principais pátios (da Hiperexport e do TVV) são identificados na figura a seguir.



**Figura 5.** Pátios do TVV e da Hiperexport

Fonte: Dados e imagem obtidos durante a visita à CODESA; Elaborado por LabTrans

## 1.3 Equipamentos Portuários

### 1.3.1 Equipamentos de Cais

Os equipamentos de cais do Porto de Vitória são descritos a seguir:

- *Shiploader* no Cais de Paul, com capacidade nominal de 900 t/h, utilizado para movimentação de ferro gusa. O carregador é móvel sobre trilhos, porém não é telescópico;
- Dois descarregadores de navio e dois outros guindastes no Terminal do Peiú;
- Três portêineres *Panamax* no TVV;
- Dois guindastes para carga geral no TVV;
- Guindastes com capacidade de 25 t, 65 t, 70 t, 90 t, 125 t, 260 t e 300 t, no CPVV.

No cais comercial todas as operações são realizadas com guindaste de bordo.



**Figura 6.** Equipamentos de Cais do Porto de Vitória

Fonte: LabTrans

### 1.3.2 Equipamentos de Retroárea

Como equipamentos de retroárea, foram identificados os seguintes:

- Duas balanças rodoviárias para 100 t cada. A quantidade de balanças se mostra insuficiente, pois ocorrem filas de caminhões nos picos das operações;
- Moega ferroviária no cais de Paul, cujos trens-tipo são de 14 vagões, operando um por vez;
- Três linhas de dutos da Oiltanking, com 1,5 km de extensão ligando a tancagem ao berço 207 com capacidade de 100 m<sup>3</sup>/h;
- Quatro transtêineres de 40 t no TVV (três sobre pneus e um sobre trilhos);
- Sete *Reach Stackers* de 45 t no TVV;
- Empilhadeiras com capacidade de 37 t (com *spread* 20'/40'), 30 t, 20 t, 12 t, 10 t, 7 t, 4 t e 2,5 t, no CPVV;
- Carretas para transporte interno e externo com capacidade de 27 t, 40 t, 50 t e 70 t, no CPVV;
- Moegas rodoviárias;
- Balança ferroviária em Capuaba;
- Moega rodoferroviária que atende aos silos e armazéns de Capuaba.



Figura 7. Moega Rodoviária e Empilhadeira

Fonte: LabTrans

## 1.4 Acesso Aquaviário

O acesso aquaviário ao Porto de Vitória está detalhadamente apresentado no documento da CODESA “NORMAP 1 Norma Tráfego e Permanência de Navios e

Embarcações no Porto de Vitória – R40/14” (CODESA, 2012), que se encontra no sítio da Companhia.

Desse documento foram extraídas as informações principais apresentadas a seguir.

#### **1.4.1 Canal de Acesso**

As características do canal de acesso são:

- Comprimento: 8.000 m;
- Profundidade de projeto: canal externo 13,5 m; canal interno 11,7 m (fundo pedra);
- Profundidade de dragagem: canal externo 14 m (a jusante da terceira ponte); canal interno 12,5 m (a montante da terceira ponte);
- Largura média: 120 m; e
- Velocidade Máxima dos Navios: dez nós. O tráfego no canal é sempre acompanhado de rebocadores.

Trata-se de um canal onde não são permitidas ultrapassagens ou cruzamentos (mão única).

As dimensões do canal impõem algumas restrições ao tamanho dos navios, dentre as quais se destacam:

- Comprimento total máximo 242,99 m;
- Boca máxima 32,49 m;
- Calado aéreo máximo 48,00 m;
- Calado máximo 9,50 metros, mais maré até o limite de 10,67 metros.

A manobrabilidade no período noturno é restrita, quando o comprimento total máximo dos navios é de 205,99 m.

A velocidade máxima no interior do porto é de cinco nós.

#### **1.4.2 Calados Autorizados nos Berços**

Os calados autorizados nos berços são os indicados na próxima tabela.

**Tabela 2.** Calados Autorizados – Porto de Vitória

Berço	Calado (m)	Berço	Calado (m)
<b>101</b>	7,7	<b>102</b>	7,0
<b>103</b>	7,3	<b>104</b>	2,9 a 4,3
<b>201</b>	10,7	<b>202</b>	10,1
<b>203</b>	11,0	<b>204</b>	11,2
<b>206</b>	10,1	<b>207</b>	9,7
<b>903 (CPVV)</b>	4,2 a 8,7	<b>905</b>	10,4
<b>906</b>	8,5		

Fonte: Dados obtidos durante a visita à CODESA; Elaborado por LabTrans

### 1.4.3 Dragagem e Derrocagem

Está sendo executada a dragagem e derrocagem do canal de acesso, bacia de evolução e dos berços, com o objetivo de atingir a profundidade de 14,5 m. É prevista a retirada de 1.800.000 m<sup>3</sup> de entulhos e 115.000 m<sup>3</sup> de pedras ao longo dos 7 km do canal e da bacia de evolução. Ressalta-se que a obra faz parte do PAC 2.

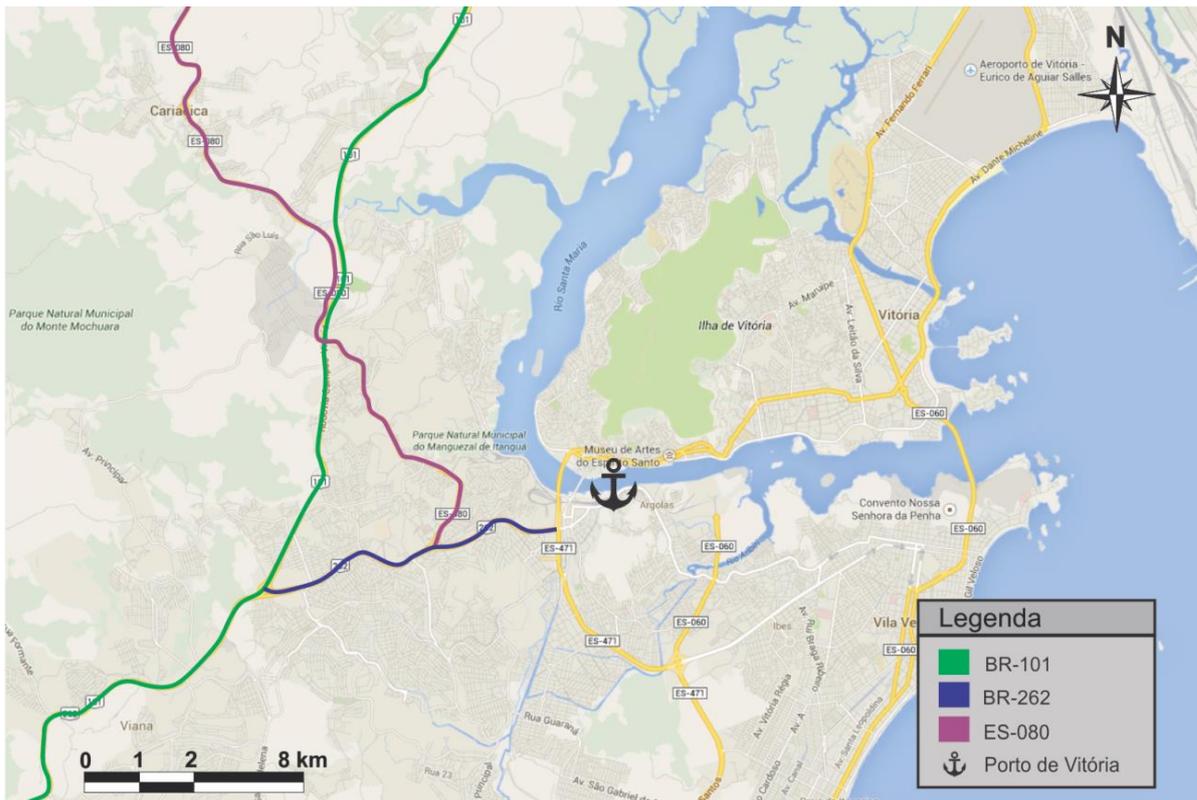
Dentro do programa PAC, a frente de atracação dos berços 101 e 102 terá o calado máximo permitido aumentado para 12,5 m.

## 1.5 Acessos Terrestres

### 1.5.1 Acessos Rodoviários

#### 1.5.1.1 Acesso Rodoviário - Hinterlândia

O Porto de Vitória tem como principais rodovias para a conexão com sua hinterlândia a BR-101, a BR-262 e a ES-080. A figura a seguir ilustra os trajetos das principais rodovias até o porto.



**Figura 8.** Conexão com a Hinterlândia do Porto de Vitória

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

A BR-101, no trecho Capixaba, possui pista simples com sinalização vertical e horizontal em boas condições. No Contorno de Vitória, a BR-101 apresenta trechos duplicados e com separação por barreira *new jersey* ou canteiro entre os sentidos. As figuras a seguir mostram as condições gerais da via.



**Figura 9.** Imagens BR-101

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

Todo o trecho é concessionado à Eco101, concessionária do grupo EcoRodovias. O contrato de concessão foi firmado em 2013, com prazo de 25 anos. Além de operar e fazer a manutenção da rodovia, a concessionária será responsável pela duplicação de todo o trecho concedido até o final do contrato, em 2038. O trecho

inicia no município de Mucuri, ao sul da Bahia, e termina no município de Mimoso do Sul, no extremo sul do Espírito Santo, totalizando 458 quilômetros. Estão previstos investimentos em cerca de R\$ 3,2 bilhões em todo o período de concessão. As obras de duplicação, segundo a empresa, serão iniciadas em 2015 e a previsão é de que, nos próximos cinco anos, metade do trecho da rodovia no Espírito Santo seja duplicado. O primeiro trecho a ser duplicado compreende o trajeto entre as cidades de Serra (ES) e Fundão (ES). Ainda de acordo com a concessionária, está previsto que 90% de toda a via estará duplicada dentro de dez anos, embora o prazo de conclusão das obras seja ao final do contrato de concessão.

De acordo com o Relatório da Pesquisa CNT de Rodovias (CNT, 2013), a BR-101 no estado do Espírito Santo apresenta as características mostradas na tabela a seguir.

**Tabela 3.** Condições BR-101-ES

Extensão	Estado Geral	Pavimento	Sinalização	Geometria
464 km	Bom	Ótimo	Regular	Bom

Fonte: CNT (2013); Elaborado por LabTrans

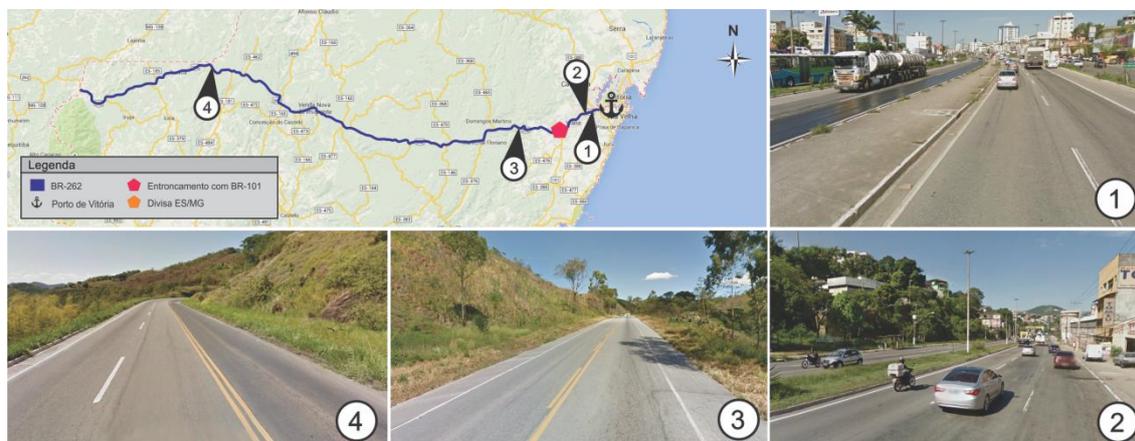
A rodovia BR-262 é uma rodovia transversal, com início em Vitória no Espírito Santo e término em Corumbá, cidade localizada na divisa do estado do Mato Grosso do Sul e Bolívia. Ao todo a BR-262 possui 2.295 km, sendo 195,5 km percorridos no estado do Espírito Santo. Todo o trecho no Espírito Santo está sob administração pública.

Na Região Metropolitana de Vitória, a rodovia conflita com a cidade, principalmente na altura do bairro de Itaquiri, município de Cariacica. Nessa região as pistas estão divididas por um canteiro central e encontram-se em boas condições de uso, embora existam locais onde a sinalização horizontal de separação de faixas está prejudicada.

No trecho entre a BR-101 e o entroncamento com a ES-060, a rodovia encontra-se duplicada. A partir do entroncamento entre as rodovias estaduais até a Avenida Brasil, na cidade de Vila Velha (ES), a via possui três faixas por sentido.

No restante da rodovia, a pista é simples e, geralmente, possui acostamentos em ambos os lados. São encontradas sinalizações verticais e horizontais, sendo que a última encontra-se bastante desgastada em alguns trechos. Apesar de possuir pista

simples, é comum em aclives a pista apresentar uma faixa adicional. A imagem a seguir ilustra as condições da BR-262 descritas acima.



**Figura 10.** Condições da Rodovia BR-262

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

A adequação da capacidade dos trechos em pista simples, entre o entroncamento com a BR-101, na cidade de Viana, e a Divisa dos estados de Minas Gerais e Espírito Santo, estão inclusos no Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) do Governo Federal. As obras para adequação do trecho entre as cidades de Viana e Marechal Floriano está em licitação. Os demais trechos, entre a cidade de Marechal Floriano e a divisa entre o Espírito Santo e Minas Gerais estão em estágio de ação preparatória que antecede a licitação.

De acordo com o Relatório da Pesquisa CNT de Rodovias (CNT, 2013), a rodovia BR-262 no estado do Espírito Santo apresenta as características mostradas na tabela a seguir.

**Tabela 4.** Condições BR-262

Extensão	Estado Geral	Pavimento	Sinalização	Geometria
195 km	Regular	Ótimo	Ruim	Regular

Fonte: CNT (2013); Elaborado por LabTrans

A rodovia BR-259 é uma rodovia transversal, com início em João Neiva no Espírito Santo e término Felixlândia, cidade localizada no estado de Minas Gerais. Ao todo a BR-259 possui em torno de 710 km, sendo 106 percorridos no estado do Espírito Santo. Todo o trecho no Espírito Santo está sob administração pública.

Essa rodovia, no trecho Capixaba, possui pista simples com sinalização vertical e horizontal em condições regulares, entretanto trechos com acostamento são raros

ao longo de todo o percurso. A figura que segue ilustra as condições da BR-259 descritas a cima.



**Figura 11.** Condições da Rodovia BR-259

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

De acordo com o Relatório da Pesquisa CNT de Rodovias (CNT, 2014), a rodovia BR-259 no estado do Espírito Santo apresenta as características mostradas na tabela a seguir.

**Tabela 5.** Condições BR-262

Extensão	Estado Geral	Pavimento	Sinalização	Geometria
197 km	Regular	Bom	Regular	Ruim

Fonte: CNT (2014); Elaborado por LabTrans

Por fim, a ES-080 é uma rodovia radial do estado do Espírito Santo, possuindo 259,86 km de extensão. A estrada tem início na Região Metropolitana de Vitória e término no extremo norte do estado. Possui pista simples, sem acostamentos e, na maioria dos trechos encontra-se pavimentada. Em seu perímetro urbano, entre as cidades de Viana e Cariacica, a via encontra-se em estado precário, as sinalizações, quando existentes, estão bastante desgastadas. Já nos demais trechos pavimentados, as sinalizações verticais e horizontais estão em boas condições. Em alguns segmentos

em aclave, é possível identificar a existência de faixa adicional. A imagem a seguir ilustra as condições da rodovia.



**Figura 12.** Condições da Via ES-080

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

O trecho entre as cidades de Santa Leopoldina e Santa Teresa, que não se encontra pavimentado, está contemplada pelo Programa de Ampliação e Reabilitação da Rede Rodoviária do Estado. Ao todo são 21,4 quilômetros que deverão receber pavimentação asfáltica, entretanto, não há data definida para o início das obras.

De acordo com o Relatório da Pesquisa CNT de Rodovias 2013, a rodovia ES-080 no estado do Espírito Santo apresenta as características mostradas na tabela a seguir.

**Tabela 6.** Condições ES-080

Extensão	Estado Geral	Pavimento	Sinalização	Geometria
<b>88 km</b>	Ruim	Regular	Ruim	Ruim

Fonte: CNT (2013); Elaborado por LabTrans

Assim sendo, a BR-101 e a BR-262 são as principais rodovias que conectam o Porto de Vitória à sua hinterlândia. Projetou-se o nível de serviço dessas rodovias até o ano de 2014, utilizando Volumes Médios Diários Anuais, referentes ao ano de 2009 (DNIT, 2009).

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 em todos os trechos relativos ao ano de 2014.

**Tabela 7.** Níveis de Serviço em 2014 na BR-101 e BR-262

Rodovia-Trecho	Nível de Serviço	
	VMDh	VHP
BR-101-1	D	E
BR-101-2	C	F
BR-101-3	D	D
BR-262-1	F	F
BR-262-2	D	E

Fonte: Elaborado por LabTrans

Os resultados mostrados na tabela anterior indicam saturação das rodovias estudadas. A situação mais evidente é a do trecho BR-262-1, que é duplicado e altamente urbanizado, com nível de serviço F mesmo fora de horário de pico. O trecho BR-262-2 apresenta também esgotamento de sua capacidade. Todavia, está em fase

de licitação a duplicação da BR-262, que deverá contemplar toda a extensão da rodovia, estabelecendo boas condições de trafegabilidade quando concluída.

Os trechos BR-101-1 e BR-101-3 apresentam situação similar de saturação e também estão previstas obras de duplicação ao longo do período de concessão da via. Mesmo o trecho da Rodovia do Contorno, BR-101-2, apresenta níveis entre C e F, que são explicados principalmente pela baixa velocidade operacional da via em função da moderada urbanização nos entornos da rodovia. Isso impede o controle mais rigoroso de acessos, fazendo com que a velocidade máxima permitida seja de 60 km/h em uma rodovia cuja geometria permitiria velocidades mais altas.

#### **1.5.1.2 Acessos Rodoviários - Entorno Portuário**

Atualmente, o entorno rodoviário constitui o maior gargalo de infraestrutura terrestre para o Porto de Vitória.

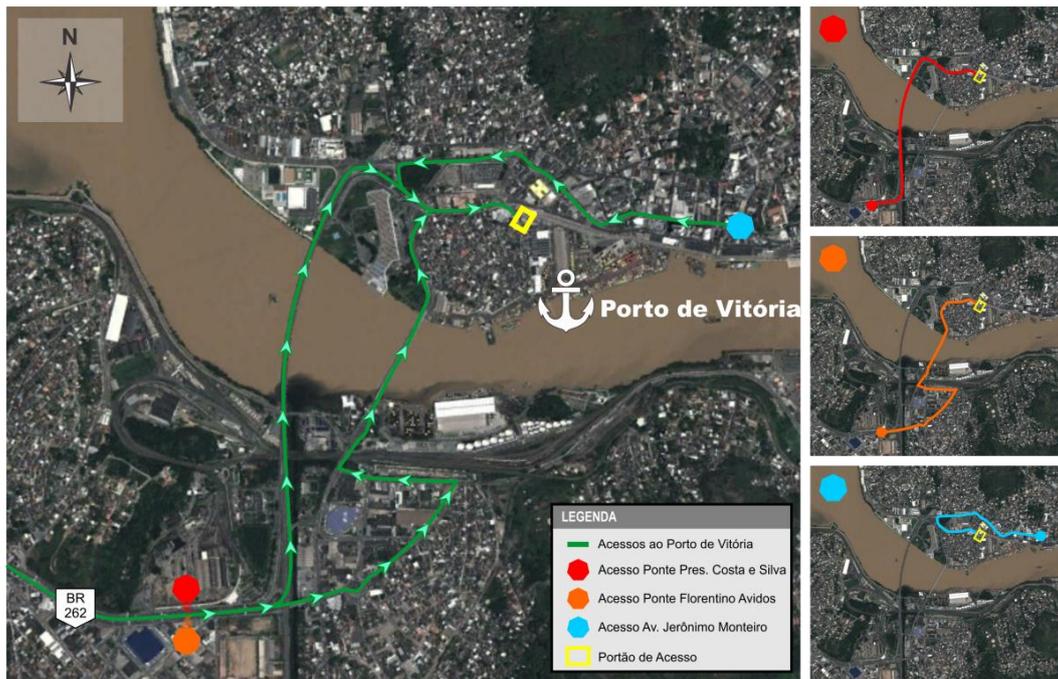
O porto está localizado nas duas margens do Rio Santa Maria e seu acesso é marcado por um grande conflito entre as áreas portuária e urbana. A área do porto localizado na Ilha de Vitória encontra-se próximo a polos geradores de tráfego, como a rodoviária, hospital e o palácio do governo do estado.

Para um melhor entendimento, os acessos rodoviários foram divididos em acessos à margem direita e acessos à margem esquerda.

##### **1.5.1.2.1 Acessos à Margem Esquerda**

Os acessos à margem esquerda possibilitam a chegada das cargas movimentadas no Cais Comercial e na Flexibrás.

Têm início a partir da BR-262 e acontecem por duas pontes, a Ponte Florentino Avidos (Cinco Pontes) e a Ponte Presidente Costa e Silva (Segunda Ponte). Ambas as vias se ligam nas proximidades da Rodoviária de Vitória, a mais movimentada do estado, fazendo com que os caminhões dividam espaço com ônibus intermunicipais e interestaduais. As pontes, por serem as principais ligações entre a ilha e o continente, recebem intenso tráfego urbano. Mediante a esse contexto, foram estipuladas restrições para o tráfego de veículos pesados em horários comerciais, atenuando os conflitos decorrentes do alto volume de veículos.



**Figura 14.** Acessos à Margem Esquerda

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

O Acesso Av. Jerônimo Monteiro não é utilizado pelos caminhões que frequentam o porto, visto que a hinterlândia do porto está a oeste, predominando os acessos pela Cinco Pontes e pela Segunda Ponte.

O acesso pela Ponte Presidente Costa e Silva inicia na BR-262 que, no trecho em estudo, possui quatro faixas de rolamento por sentido, sinalizadas e pavimentadas em concreto betuminoso. O trajeto é bastante urbanizado, de modo que existem inúmeros cruzamentos controlados por semáforos. A condição de conservação do pavimento é regular, e os canteiros para divisão dos sentidos e acostamentos são inexistentes.

Após a BR-262, adentra-se na Segunda Ponte onde o número de faixas é reduzido para dois. Os sentidos são divididos por barreiras *new jersey*. As condições do pavimento e sinalização se assemelham às da BR-262. Após a travessia da ponte, o trajeto tem continuidade pela Av. Alexandre Buaz.

A Av. Alexandre Buaz, encontra-se triplicada, pavimentada com regulares condições de conservação. Possui grande incidência de trincas generalizadas. A sinalização vertical e horizontal são presentes e estão em boas condições, entretanto, não há acostamento. Seguindo por esta avenida, faz-se a conversão à direita,

adentrando à Av. Jurema Barroso. Esta possui pista simples com pavimentação em condições regulares. Sinalização horizontal e acostamentos são inexistentes. Após a conversão no início da avenida, encontra-se o portão que dá acesso ao Cais Comercial e Terminal Flexibrás. A figura a seguir ilustra o trajeto mencionado, bem como as condições das vias.



**Figura 15.** Acesso Ponte Presidente Costa e Silva

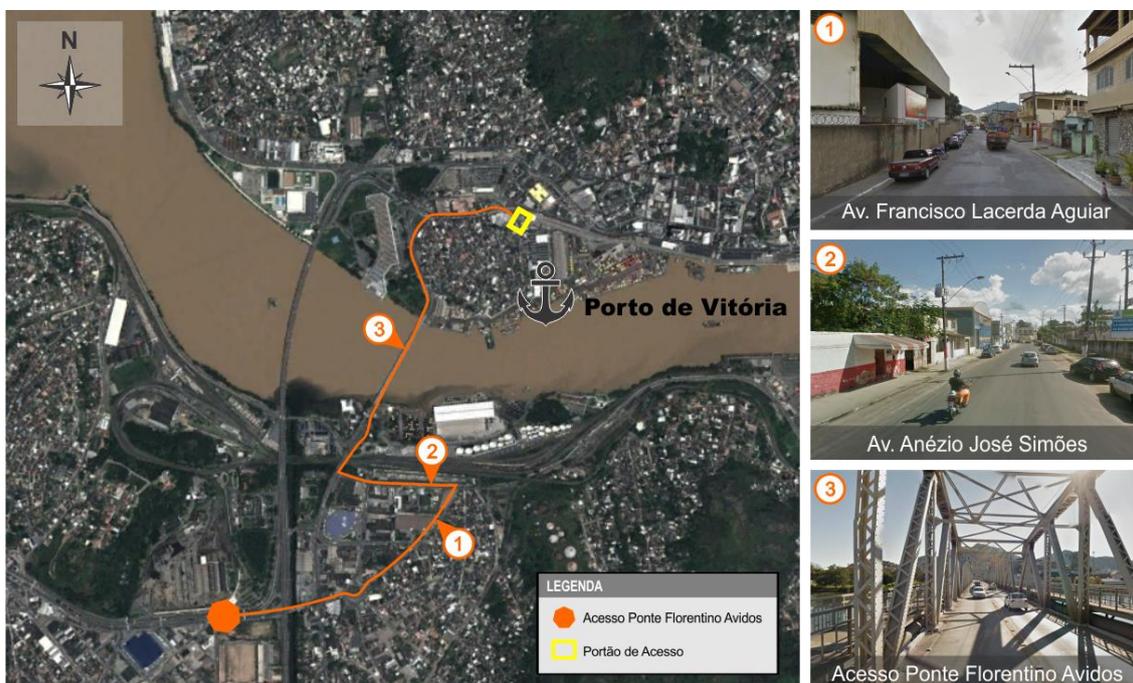
Fonte: Google Earth ([s./d.]); Elaborado por LabTrans

O outro acesso se dá pela Ponte Florentino Avidos (Cinco Pontes), que também parte da BR-262, cujas características já foram descritas, seguindo ao encontro do bairro São Torquato pela Av. Francisco Lacerda Aguiar. Esta se apresenta pavimentada, com duas faixas em mão única. Por não possuir sinalização horizontal, os limites da pista ficam omitidos, entretanto, embora sem demarcação, acostamentos são percebidos pela possibilidade de estacionar nos bordos da pista, seja para veículos de pequeno ou grande porte. O pavimento flexível, construído em concreto betuminoso, encontra-se significativamente deteriorado, apresentando muitas trincas e remendos.

Na Av. Francisco Lacerda Aguiar, efetua-se a conversão à esquerda, através da Av. Anézio José Simões. Esta possui características similares às da avenida anteriormente citada, entretanto, as condições do pavimento encontram-se em bom estado de conservação. Seguindo por esta, faz-se a conversão à direita na Av. Senador Robert Kennedy que dá acesso à Ponte Florentino Avidos. Nesse trecho, o número de

faixas é reduzido para uma por sentido, constituindo um gargalo. O pavimento e sinalização encontram-se em boas condições de conservação. A ponte é construída em estrutura metálica, possui passarelas adjacentes às pistas de rolamento que possibilitam a travessia de pedestres e ciclistas. Após a ponte, segue-se através da Rua Querubino Costa, que possui características similares às da ponte no que se refere ao pavimento.

Desse ponto em diante, o trajeto segue pela Av. Alexandre Buaiz onde se repete com parte do Acesso Ponte Presidente Costa e Silva descrito anteriormente. A figura a seguir ilustra o descrito.



**Figura 16.** Acesso Ponte Florentino Avidos

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

Em ambos os acessos descritos, destaca-se que as vias existentes não possuem geometria adequada para receber o fluxo de caminhões provenientes da movimentação de cargas no porto. Soma-se a isso e aos demais fatores já descritos anteriormente, o fato de que Vitória concentra a sede do governo estadual e polariza os empregos da região metropolitana. Assim, há um nítido efeito pendular do trânsito, com fluxo de entrada na Ilha de Vitória pela manhã e saída no fim do dia.

É, portanto, evidente a necessidade de intervenções no sentido não só de organização do tráfego, mas de ampliação da capacidade dos acessos rodoviários à margem esquerda ora descritos.

### 1.5.1.2.2 Acessos à Margem Direita

Os acessos à margem direita permitem chegar aos terminais do Porto de Vitória localizados em Vila Velha.

O acesso principal tem início na BR-262 e se divide na interseção desta com a Rod. Carlos Lindenberg, que acontece em dois níveis, conhecida como Ponte do Príncipe. A Rod. Carlos Lindenberg é uma das principais conexões entre Vila Velha e Vitória, por meio da Ponte Presidente Costa e Silva (Segunda Ponte). Oferecendo, também, acesso à Ponte Florentino Avidos (Cinco Pontes), principal rota dos caminhões com destino ao cais comercial do porto. Por esses motivos recebe diariamente um grande volume de veículos de passeio, caminhões e de transporte coletivo, resultando na formação de filas e atrasos nas viagens.

Após a interseção com a Ponte do Príncipe, deve-se seguir pela Rua Manoel Gilson da Silva para acessar os Terminais de São Torquato e Oiltanking, ou realizar a conversão à direita, seguindo para o sul, para acessar os demais terminais da margem direita. A figura a seguir ilustra o acesso principal à margem direita e suas divisões.



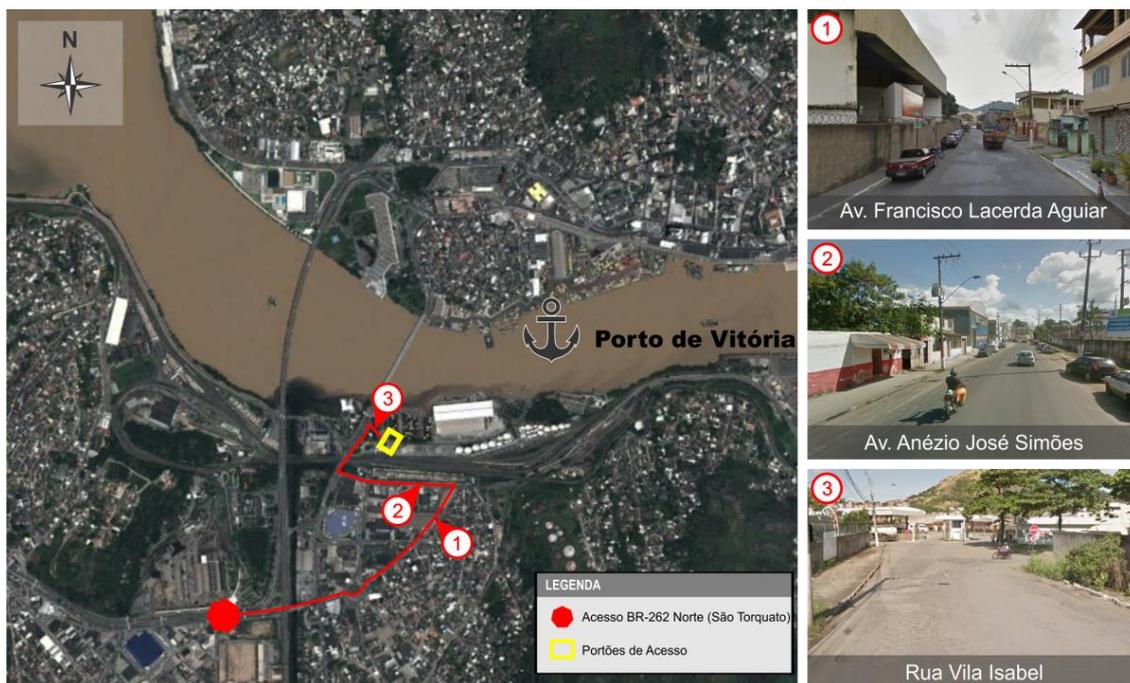
**Figura 17.** Acessos à Margem Direita

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

Para melhor entendimento, o acesso em vermelho na figura anterior foi denominado Acesso BR-262 Norte e o acesso em laranja, Acesso BR-262 Sul.

O acesso BR-262 Norte segue o mesmo trajeto à margem esquerda, denominado como Acesso Ponte Florentino Avidos, passando pelas já descritas Av. Francisco Lacerda Aguiar e Av. Anézio José Simões até a Av. Senador Robert Kennedy, a partir da qual, ao invés de seguir para as Cinco Pontes, faz-se a conversão à direita na Rua Vila Isabel, onde se encontram os Portões do Terminal de São Torquato e Oiltanking.

No cruzamento das avenidas Francisco Lacerda Aguiar e Anézio José Simões, pode-se seguir por esta na direção leste para acessar os Terminal de Ferro Gusa e Terminal do Peiú, no Cais de Paul. Todavia, tal acesso é restrito a veículos de até 13 toneladas, fator que inviabiliza a chegada e expedição de cargas por este trajeto. Esse fator não influencia as operações no Terminal de Ferro Gusa, uma vez que a carga movimentado chega ao terminal por ferrovia. Também não é fator limitante para o Terminal do Peiú, que utiliza o acesso ao Cais de Capuaba, descrito na sequência deste relatório. A figura a seguir ilustra o Acesso BR-262 Norte.



**Figura 18.** Acesso BR-262 Norte

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

O acesso BR-262 Sul atende aos terminais CPVV, TVV, Cais de Capuaba e Peiú. A partir da BR-262, segue-se para a Rua Manoel Gilson de Silva, onde se faz a conversão à direita na Av. Senador Robert Kennedy. Esta via atravessa uma área densamente povoada e possui pavimentação em concreto betuminoso e sinalizações

horizontal e vertical em más condições de conservação, por conta do tráfego intenso, sobretudo de caminhões. Dispõe de uma faixa por sentido, sem acostamentos. É notório que a infraestrutura deste trecho da via não condiz com o tráfego pesado que recebe.

O trajeto segue pela Av. Senador Robert Kennedy até a interseção em “Y”, onde deve ser feita conversão à direita, passando por baixo da Travessa Dom João Batista e da Rod. Carlos Lingenberg. Nesse ponto, a via passa a se chamar Rua Iracy Corteletti e em seguida Av. Rio Marinho, ambas com pavimento asfáltico com trincas interligadas e duas faixas em sentido único de tráfego, sem sinalização. Em outra interseção em “Y”, converge-se à esquerda, na Av. Ana Meroto Stefanon, a qual apresenta condições de conservação similares à via anterior. São três faixas em mão única que permitiriam maior vazão ao trânsito, não fossem diversos cruzamentos, alguns dos quais semaforizados.

Na sequência, converge-se à esquerda na Rua Pedro Gonçalves Laranja e em seguida – em cruzamento com semáforo – à direita na Rod. Carlos Lindenberg. Nesse trecho da via, há duas faixas por sentido de tráfego, separadas por canteiro central. Em função da sinalização horizontal apagada (a vertical também inexistente), não é possível definir a separação entre a faixa da direita e o acostamento. O pavimento é antigo e apresenta desgaste, trincas e diversos remendos. A presença de estabelecimentos comerciais ao longo da rodovia faz com que o número de entradas/saídas de veículos provoque congestionamentos na via. Poucos metros após acessar a Rod. Carlos Lindenberg, o número de faixas por sentido aumenta para três e as condições do pavimento e sinalização horizontal melhoram substancialmente.

Por ser uma via arterial sem controle de acessos, existem diversas interseções semaforizadas com as via coletoras em ambos os sentidos. As condições permanecem as mesmas até o Viaduto Alfredo Copolillo – interseção em dois níveis do tipo trevo completo – com a Rod. Darly Santos. Nesse ponto, deve-se acessar a segunda saída, contornar a “folha” sudeste do viaduto e adentrar na Rod. Darly Santos em direção a Capuaba, passando sobre o viaduto. A via então, passa a se chamar Av. Capuaba.

Esta dispõe de duas faixas por sentido separadas por barreiras *new jersey*. Após o primeiro semáforo o estado de conservação da via piora significativamente. As

sinalizações horizontal ou vertical têm condições variáveis e o pavimento antigo dá sinais de deterioração. Situação que se explica pelo fato de que esta via concentra a maior parte dos caminhões que frequentam o porto. Existe um grande conflito entre o tráfego pesado e a comunidade na qual a via está inserida, com grande número de pedestres e ciclistas disputando espaço com caminhões, além de que a falta de acostamentos faz com que veículos estacionem de forma a ocupar parcialmente a calçada.

Após a rótula entre a Av. Capuaba e a Av. Jerônimo Monteiro a sinalização deixa de existir e, nas proximidades da ponte sobre o Rio Aribiri, a via passa a ter apenas uma faixa por sentido, constituindo um gargalo. A ponte é estreita e não há passarela adequada para pedestres ou ciclistas, que invadem as faixas de tráfego. Após a ponte, a Av. Capuaba volta a ter quatro faixas de tráfego, havendo, no entanto, dois sentidos de tráfego em cada um dos lados da via de modo a segregar o tráfego da comunidade, que ocupa o lado oeste, e o tráfego do porto, no lado leste. Neste lado, o pavimento passa a ser do tipo rígido com placas de concreto. O trecho de tráfego é curto, já que pouco depois a comunidade dá lugar aos pátios do porto, a partir de onde a via – que passa a se chamar Estrada Shel – recebe quase que exclusivamente o tráfego portuário. Os portões de acesso aos terminais do porto encontram-se no final deste trecho.

A figura a seguir ilustra o Acesso BR-262 Sul.



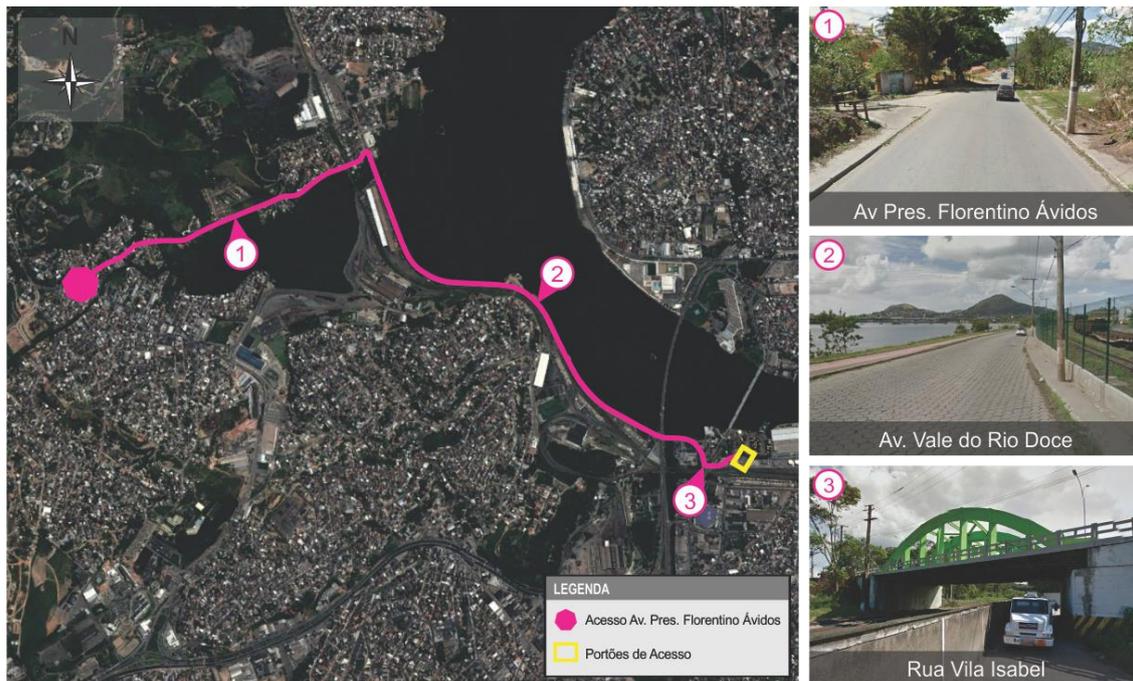
**Figura 19.** Acesso BR-262 Sul

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

A Av. Capuaba é o principal dentre os diversos gargalos viários que afetam o Porto de Vitória. Existe um projeto (descrito no Item 3.4 deste relatório) para readequação desta avenida, que foi federalizada e é atualmente de jurisdição do DNIT. A execução do projeto, no entanto, está a cargo do DER-ES.

Além dos acessos descritos à margem direita, a partir da BR-262, existe um acesso secundário a partir do cruzamento da ES-080 (Rod. Governador José Sette) com a Av. Presidente Florentino Ávidos.

Segue-se pela Av. Presidente Florentino Ávidos, que se encontra pavimentada, com pista simples e sem acostamentos. O pavimento é construído em concreto betuminoso e apresenta condições regulares de conservação, com grande incidência de trincas interligadas em pontos específicos. A sinalização vertical é pouco presente, enquanto a sinalização horizontal inexistente. A figura a seguir ilustra o trajeto desse acesso, bem como condições específicas de cada via.



**Figura 20.** Acesso Av. Presidente Florentino Ávidos

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

Após a Av. Presidente Florentino Ávidos, efetua-se conversão à direita, adentrando na Av. Vale do Rio Doce. Nesta o pavimento encontra-se majoritariamente construído em lajotas sextavadas de concreto. No entanto, pequenos trechos apresentam uma camada adicional de concreto betuminoso. O pavimento apresenta boas condições de conservação. Salienta-se também que o trecho é de pista simples e possui ciclovia adjacente à pista.

Na continuação do trajeto, novamente converge-se à direita adentrando na Rua Vila Isabel. O pavimento também encontra-se construído em lajotas sextavadas. A via possui sentido único, com sinalização horizontal inexistente e vertical pouco presente. Ao passar sob o viaduto pertencente a Av. Senador Robert Kennedy, feito em curva acentuada, percebe-se um estreitamento na pista que compromete a trafegabilidade. Seguindo por esta via chega-se aos portões de acesso dos terminais de São Torquato e Oiltanking.

A partir desse ponto, pode-se conectar aos demais acessos já descritos anteriormente.

### 1.5.1.3 Acesso Rodoviário - Vias Internas

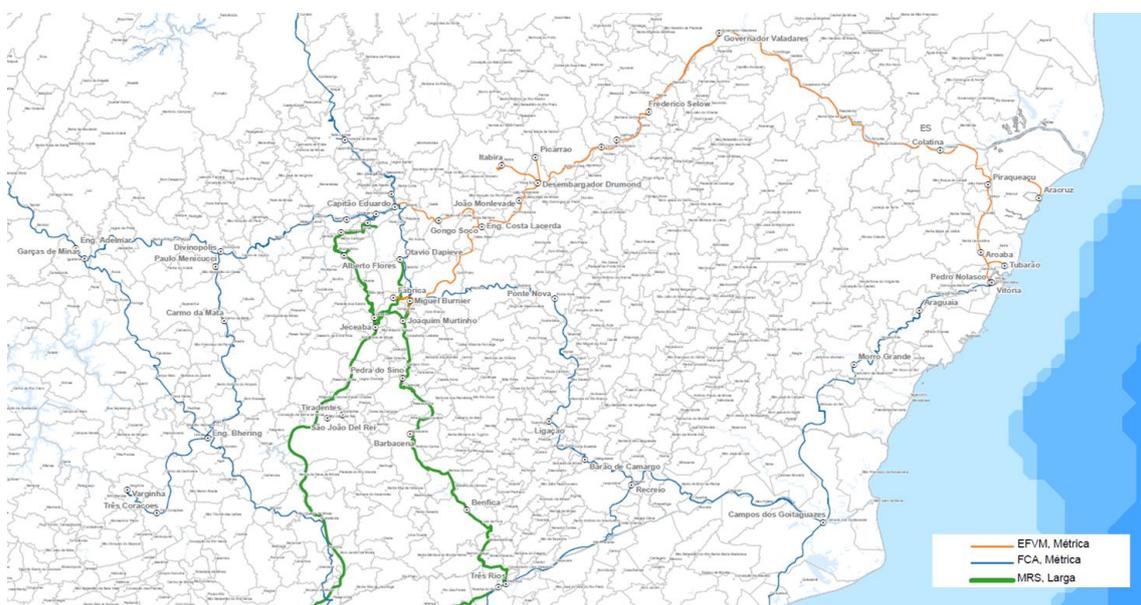
A análise dos acessos internos tem como objetivo analisar o trajeto dos caminhões nas vias internas do porto e o estado de conservação das vias. São consideradas vias internas do Porto de Vitória as vias a partir dos portões de entrada de cada terminal do Porto.

No Capítulo 3 são apresentadas as descrições desses acessos, bem como as suas condições atuais.

### 1.5.2 Acesso Ferroviário

O acesso ferroviário ao Porto de Vitória se dá através de uma linha da Estrada de Ferro Vitória-Minas (EFVM), como também através da Ferrovia Centro Atlântica (FCA). Ambas são concessionárias do transporte ferroviário de carga, havendo um histórico de movimentação de mercadorias junto ao porto. As duas ferrovias têm bitola métrica, e se interligam além do porto, nas proximidades da capital mineira, onde há também cruzamento com a concessionária MRS.

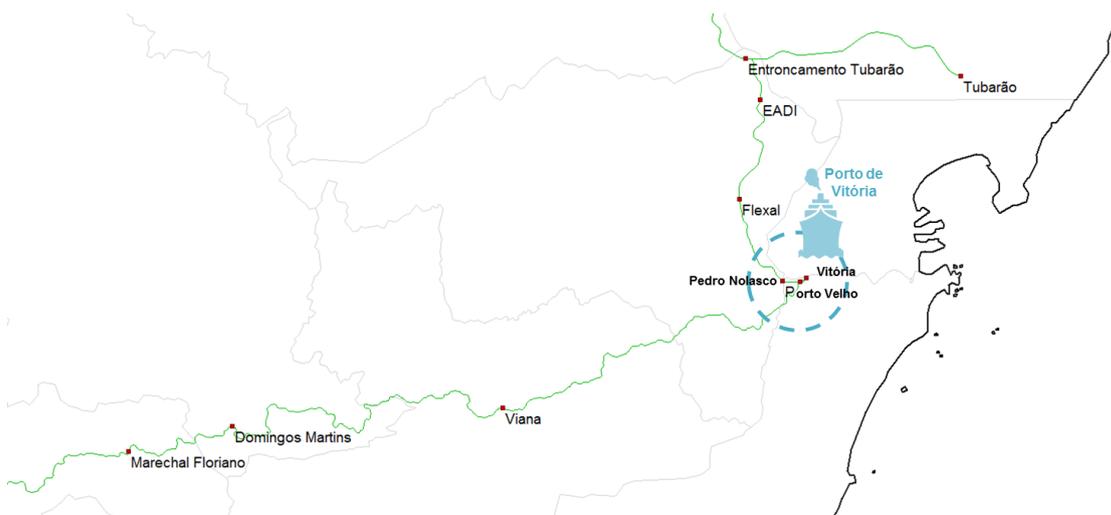
O mapa que segue apresenta as principais linhas das concessionárias com operação na região do Porto de Vitória.



**Figura 21.** Linhas Ferroviárias de Acesso ao Porto de Vitória

Fonte: ANTT (2014); Elaborado por LabTrans

O mapa com a identificação das estações ferroviárias nas linhas de acesso ao Porto de Vitória consta na próxima figura.



**Figura 22.** Estações Ferroviárias nas Linhas de Acesso ao Porto de Vitória

Fonte: ANTT (2014); Elaborado por LabTrans

A EFVM vem do entroncamento com o Terminal de Tubarão e se cruza com a FCA na estação de Porto Velho, seguindo até a estação de Vitória. Na sequência, seguem quadros com informações técnicas do ramal de acesso ao Porto de Vitória.

**Tabela 8.** Características Gerais do Ramal de Vitória

Linha: Ramal de Vitória		
<b>Concessionária:</b> EFVM / FCA		
<b>Extensão:</b> 3,150 km	<b>Linha:</b> Singela	<b>Bitola:</b> Métrica
<b>Trilho:</b> TR68 / TR37	<b>Dormente:</b> Madeira	<b>Lastro:</b> Pedra Bitolada

Fonte: ANTT (2014); Elaborado LabTrans

**Tabela 9.** Características dos Pátios Existentes no Ramal de Vitória

Pátio	Código/Prefixo	Km (EFVM)	Km (FCA)
<b>Pedro Nolasco</b>	VPN	0,000	
<b>Porto Velho</b>	VPV	3,000	634,297
<b>Vitória</b>	GVT		634,447

Fonte: ANTT (2014); Elaborado LabTrans

**Tabela 10.** Características dos Trechos do Ramal de Vitória

Origem	Destino	Extensão (km)	Raio Mínimo de Curva (m)	Velocidade Máxima Autorizada (km/h)
<b>Pedro Nolasco</b>	<b>Porto Velho</b>	3,000	86	20
<b>Porto Velho</b>	<b>Vitória</b>	0,150	82	13

Fonte: ANTT (2014); Elaborado LabTrans

A Resolução n.º 4.131 da ANTT, de julho de 2013 (ANTT, 2013), autorizou a desativação e devolução de trechos ferroviários da concessionária FCA. A ferrovia deverá ter sua malha reduzida à metade. Na época da concessão, a malha totalizava

8.066 km de linhas, mas a resolução publicada pela ANTT em 2013, autoriza a desativação e a devolução de 3.989 quilômetros em trechos de ferrovias distribuídos em seis estados brasileiros. A resolução é dividida em duas partes: trechos antieconômicos e trechos economicamente viáveis.

Os trechos denominados antieconômicos correspondem a 742 quilômetros dos trechos devolvidos, e estão sem tráfego regular há anos. Por conta disso, a FCA pede ao Governo Federal sua devolução definitiva. Após estudos de mercado, a FCA e o Governo Federal concluíram que estes trechos não atendem às atuais necessidades dos usuários do transporte ferroviário, não sendo, assim, relevantes para o novo modelo da malha ferroviária brasileira.

No caso dos 3.247 quilômetros dos trechos economicamente viáveis, o governo afirma que os trechos requeridos irão integrar ou se conectar com os novos trechos do Programa de Investimento em Logística (PIL), desenvolvido pelo governo, que tem como objetivo adotar um novo modelo ferroviário nacional. A concessionária concordou em realizar a devolução definitiva dos trechos requeridos pelo governo, ficando, em contrapartida, garantida a ela uma quantidade predefinida de capacidade operacional a ser utilizada pela FCA nos novos trechos do PIL. Assim, mantêm-se o atual atendimento dos usuários nos trechos devolvidos e conforme o plano de negócios da empresa. De acordo com dados da FCA, estes trechos possuem baixa densidade de tráfego e o governo espera que ao integrá-los ao novo modelo ferroviário, torne a logística destas regiões mais eficiente e moderna.

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 Vitória 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.

Neste contexto, vale citar que em agosto de 2012, o Governo Federal anunciou o Programa de Investimentos em Logística (PIL), onde está prevista a construção de 10 mil quilômetros de novas ferrovias, com previsão de conclusão até o final de 2018 e um investimento total estimado em R\$ 91 bilhões.

O modelo para contratação das obras ferroviárias será a Parceria Público-Privada (PPP). O consórcio que oferecer a menor tarifa para passagem dos trens vence a concessão para construção, manutenção e operação dos trechos.

A VALEC – Engenharia, Construções e Ferrovias S.A., estatal do setor ferroviário, vai comprar toda a capacidade do transporte de cargas e revender, por meio de ofertas públicas, aos interessados. Poderão adquirir partes da capacidade empresas que queiram transportar sua produção até operadores ferroviários, e as próprias concessionárias já em atividade.

As 12 novas ferrovias anunciadas serão mais modernas e devem garantir maior capacidade e velocidade de operação. A ferrovia Rio de Janeiro – Campos – Vitória deve favorecer ainda mais o acesso desse modal ao Porto de Vitória e tem seu traçado previsto conforme imagem abaixo.



**Figura 23.** Novos Investimentos em Ferrovias – Ferrovia Rio de Janeiro-Campos-Vitória

Fonte: PIL (BRASIL, ([s./d.]c)

A linha da antiga Rede Ferroviária Federal S.A. (RFFSA) neste trecho, atualmente em bitola estreita, será totalmente refeita. Destaque-se que este trecho está praticamente desativado e sob concessão da FCA e será devolvida conforme

supracitado. Um fator positivo a ser alcançado com essa nova ferrovia é a retomada da ligação do norte do estado fluminense e a sua capital ao Porto de Vitória. Isso vai permitir a geração de novos fluxos de transporte, criando alternativa de acesso ferroviário e mais perspectivas para o Porto de Vitória.

## 1.6 Movimentação Portuária

De acordo com o Anuário da CODESA, no ano de 2013 o Porto de Vitória movimentou 5.546.161 t de carga, sendo 3.815.185 t de carga geral, 1.737.866 t de granéis sólidos e 746.087 t de granéis líquidos. Tais valores não incluem a movimentação no TUP Vila Velha, localizado dentro da área do porto organizado e pertencente à Companhia Portuária Vila Velha (CPVV).

Destaca-se a predominância da carga geral, decorrente principalmente da movimentação de carga containerizada, que chegou a 2.581.060 t, o que correspondeu a um índice de containerização da carga geral de 67,7%. Nessa natureza de carga foram registrados, ainda, embarques significativos de blocos de mármore, além de operações também de certo vulto com veículos, produtos siderúrgicos e cargas de apoio a plataformas de petróleo.

As operações com granéis sólidos consistiram principalmente de desembarques de fertilizantes (647.196 t), de malte (261.573 t), trigo (173.342 t) e carvão (137.686 t), além de embarques de concentrado de cobre (228.756 t).

Finalmente, no que diz respeito aos granéis líquidos, as movimentações dignas de registro foram as de combustíveis (568.780 t) e de soda cáustica (140.484 t).

Como se pode observar na tabela e na figura a seguir, ao longo do último decênio a movimentação no porto não apresentou tendência de crescimento: com efeito, aquela de 2013 foi a segunda menor do período, superior apenas à de 2009, ano da severa crise mundial.

A Resolução n.º 13/2012 do Senado Federal (BRASIL, 2012) contribuiu decisivamente para a redução verificada nos dois últimos anos, tendo reduzido a alíquota do ICMS nas importações para 4%, com impacto negativo sobre a vantagem competitiva dos portos capixabas decorrente dos incentivos fiscais concedidos pelo

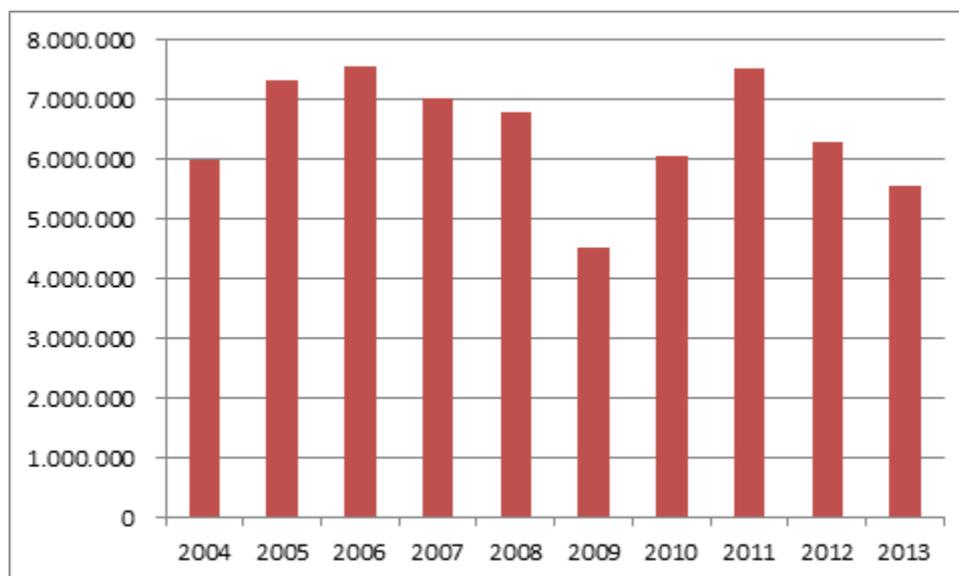
governo estadual. Seu efeito se fez notar particularmente na movimentação de automóveis.

Também cabe ressaltar a virtual cessação, desde 2011, dos embarques de ferro gusa, que chegaram a superar dois milhões de toneladas em 2005. Isso se deu pela impossibilidade jurídica de dar continuidade à operação, e não por razões comerciais. Menciona-se, a propósito, que as exportações dessa mercadoria foram retomadas no ano de 2014.

**Tabela 11.** Movimentação no Porto de Vitória 2004-2013 (t)

Ano	Quantidade
2004	5.980.745
2005	7.322.970
2006	7.574.568
2007	7.009.842
2008	6.785.866
2009	4.515.541
2010	6.052.688
2011	7.538.229
2012	6.299.138
2013	5.546.161

Fonte: Demonstrativos Financeiros da CODESA; Elaborado por LabTrans



**Figura 24.** Evolução da Movimentação em Vitória 2004-2013 (t)

Fontes: Demonstrativos Financeiros da CODESA; Elaborado por LabTrans

Apresenta-se a seguir as movimentações mais relevantes ocorridas no Porto de Vitória em 2013, de acordo com dados disponibilizados pela CODESA, explicitando aquelas que responderam por 93,9% do total operado ao longo do ano.

**Tabela 12.** Movimentações Relevantes no Porto de Vitória em 2013 (t)

Carga	Natureza	Navegação	Sentido	Qtd.	Part.	Partic. Acum.
Contêineres	CG Contêiner.	Ambas	Ambos	2.339.525	43,1%	43,1%
Fertilizantes	Granel Sólido	Longo Curso	Desembarque	647.196	11,9%	55,0%
Combustíveis	Granel Líquido	Cabotagem	Desembarque	568.780	10,5%	65,4%
Granito <sup>(1)</sup>	Carga Geral	Longo Curso	Embarque	423.534	7,8%	73,2%
Malte <sup>(1)</sup>	Granel Sólido	Longo Curso	Desembarque	261.573	4,8%	78,0%
Concentrado de Cobre	Granel Sólido	Longo Curso	Embarque	228.756	4,2%	82,2%
Automóveis e Peças	Ro-Ro <sup>(2)</sup>	Longo Curso	Desembarque	181.207	3,3%	85,6%
Trigo <sup>(1)</sup>	Granel Sólido	Longo Curso	Desembarque	173.342	3,2%	88,8%
Soda Cáustica	Granel Líquido	Ambas	Desembarque	140.484	2,6%	91,4%
Carvão e Coque	Granel Sólido	Longo Curso	Desembarque	137.686	2,5%	93,9%
Outras				331.870	6,1%	100%
<b>TOTAL</b>				<b>5.433.948</b>		

Notas: (1) Quantidades aproximadas estimadas com base em Demonstrativo Operacional da CODESA.

(2) Inclui peças transportadas em contêineres.

Fonte: Anuário e Demonstrativo Operacional da CODESA; Elaborado por LabTrans

No ano analisado acima, contêineres foi a principal carga movimentada no Porto de Vitória. De acordo com o anuário da CODESA, em 2013 foram movimentadas no porto 208.254 unidades ou 296.296 TEU. A estrutura para a movimentação de contêineres do porto está concentrada no terminal especializado arrendado à empresa Terminal de Vila Velha (TVV) em 1998 por 25 anos.

Em 2013, a operação de fertilizantes, por sua vez, ocorreu principalmente nos berços 201 e 202 do Cais de Capuaba, tendo sido descarregadas quantidades reduzidas no berço 206 (Peiú). A descarga é normalmente direta, sendo feita por MHC ou guindaste de bordo para moegas e caminhões. Entretanto, na falta de caminhões, o produto é transferido do costado para o armazém n.º 2 ou para o armazém inflável do porto.

Quanto à movimentação de combustíveis (derivados de petróleo e etanol), toda a operação dos navios tem lugar no berço 207 (Dolphins do Atalaia), e a carga dos

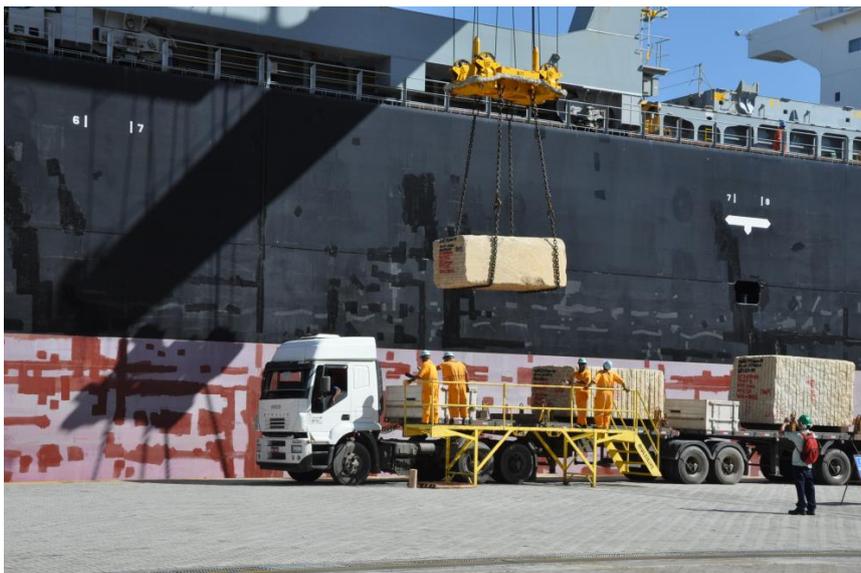
navios oceânicos é bombeada diretamente para o parque de tancagem situado fora do porto.



**Figura 25.** Navio Tanque da Fronape Operando no Berço 207

Fonte: LabTrans

Sobre a movimentação de blocos de granito, quarta carga mais movimentada em 2013, os embarques foram feitos nos berços 101 e 102 no Cais Comercial em Vitória (cinco embarques totalizando 64.898 t), 201 e 202 em Capuaba (13 embarques num total de 119.618 t) e 203 no TVV (19 embarques montando a 239.018 t). O carregamento é feito normalmente com o uso de guindastes de bordo, exceto no TVV, onde são utilizados também os guindastes de cais.



**Figura 26.** Embarque de Blocos de Granito Utilizando Guindastes de Bordo

Fonte: Imagem obtida durante a visita à CODESA

Os blocos de granito da região de Nova Venécia, no norte do estado, normalmente vão de caminhão até Colatina onde há um Terminal Rodoferroviário de cargas e, então, seguem de trem até o pátio de armazenagem próximo ao porto. Aqueles provenientes da região de Cachoeiro de Itapemirim, no sul do Espírito Santo, são transportados até os pátios junto ao porto por via rodoviária.

Os descarregamentos de malte tiveram lugar nos berços 201 e 202, sendo feitos pela aparelhagem de bordo equipada com *grab* para caminhões através de funil. A descarga é direta ou para silos verticais da Rhodes na retaguarda imediata do Cais de Capuaba ou armazém horizontal n.º 1 do porto.



**Figura 27.** Silos de Malte na Retaguarda do Cais de Capuaba

Fonte: Quimetal ([s./d.])

Ao chegar a Vitória, a carga de concentrado de cobre é estocada em um armazém com capacidade para 25.000 t pertencente à empresa Multilift, que é também o operador portuário que executa o embarque. É transferido, então, para o cais em caçambas lonadas transportadas sobre caminhões. O operador dispõe de uma frota de 30 caminhões e 32 caçambas.

O carregamento do navio é feito por guindaste de bordo ao qual é adaptado um *spreader* especial, sem que seja retirada a lona da caçamba.

Após o carregamento a caçamba é depositada no cais e em seguida colocada na carroceria do caminhão por meio de empilhadeira.

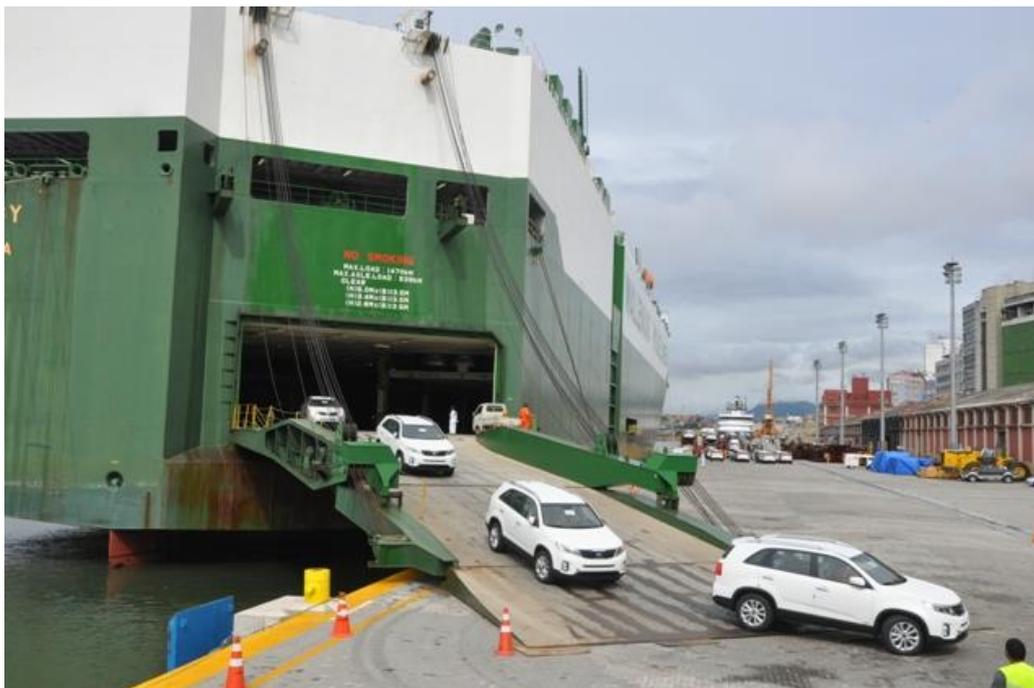


**Figura 28.** Embarque de Concentrado de Cobre Utilizando Guindastes de Bordo

Fonte: Imagem obtida durante a visita à CODESA

A operação é feita tanto no cais comercial quanto nos berços 201 e 202 (em 2013, 48,1% e 51,9% respectivamente).

Quanto à movimentação de automóveis, estas foram realizadas nos berços 101 e 102, 201 e 202 de Capuaba e 203 e 204 do TVV, por meio de operações *Roll-on/Roll-off* (Ro-Ro).



**Figura 29.** Desembarque de Veículos no Berço 101 em 2014

Fonte: Imagem obtida durante a visita à CODESA

Sobre a movimentação de trigo, destaca-se que toda a movimentação teve lugar no berço 201 em Capuaba. O trigo é descarregado por guindaste de bordo equipado com *grab* para caminhões através de funil e depois transportado para os silos da CODESA.

Já os desembarques de soda cáustica tiveram lugar nos Dolphins do Atalaia (berço 207). A carga é bombeada pelo navio para tanques na retaguarda imediata e posteriormente os caminhões tanques são carregados a partir destes por gravidade.

O carvão é descarregado por meio da aparelhagem de bordo equipada com *grab* para caminhões, que levam o produto para pátio localizado fora do porto em Vila Velha. O ferro gusa, por sua vez, chega ao porto em composição ferroviária composta de 14 vagões de 70 toneladas, que descarregam pelo fundo para correia subterrânea, cujo trajeto sobe para a superfície, passa por balança de fluxo e se estende por 120 m ao longo do berço 905 até um carregador de navios. O produto é transferido em Aruaba para esses vagões, mais adequados à descarga no porto.

Todos os embarques são feitos no berço 905. O carregamento é sempre suspenso às 22:00 em obediência à lei do silêncio.



**Figura 30.** Embarque de Ferro Gusa no Berço 905 em 2014

Fonte: Imagem obtida durante a visita à CODESA

Por fim, a movimentação de produtos siderúrgicos foi realizada no Cais Comercial (13%), no Cais de Capuaba (66%), no TVV (16%) e no Peiú (6%). Dentre os produtos movimentados, têm-se bobinas de ferro e aço, perfis, trilhos, chapas, tubos, vergalhões etc.

## 1.7 Análise Estratégica

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

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

**Tabela 13.** Matriz SWOT do Porto de Vitória

	Positivo	Negativo
Ambiente Interno	O porto é naturalmente abrigado	Limitações da infraestrutura aquaviária
	Especialização para atender ao mercado de petróleo e gás	Conflito porto x cidade
	Adequação e modernização de sua infraestrutura	Acesso rodoviário à hinterlândia do Porto saturado:
	Existência de grandes retroáreas remotas bem como de estruturas de apoio logístico	Acesso ferroviário defasado
	Estrutura organizacional da autoridade portuária bem definida Quantidade e qualificação de funcionários e da mão de obra portuária	Baixa produtividade na movimentação de contêineres, granéis líquidos e granéis sólidos
Ambiente Externo	Localização estratégica em relação à Baía de Campo e novas fronteiras de exploração do pré-sal	Crescimento do porte dos navios
	Investimentos em acessos terrestres na hinterlândia de Vitória	Competidores potenciais
	Localização regional	Cessação dos incentivos fiscais para importação

Fonte: Elaborado por LabTrans

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

- Persistir na captação das operações logísticas de *offshore*;
- Buscar continuamente a solução para os problemas de acesso terrestre, notadamente rodoviário, junto às autoridades governamentais nos três níveis de governo através do estabelecimento do diálogo interinstitucional entre os entes federados;
- Manter as condições do acesso aquaviário resultantes das ações de dragagem e derrocagem ora em curso;
- Garantir que os novos contratos firmados pelo porto, tanto de arrendamento quanto operacionais, contenham 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;

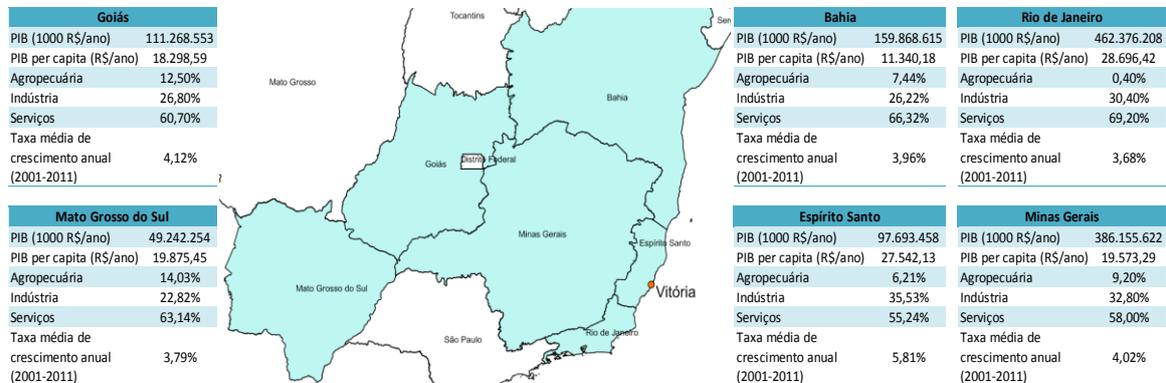
- Monitorar os tempos de armazenagem das cargas para que possa fazer as recomendações, de modo que os pátios e armazéns não fiquem insuficientes devido às ineficiências dos operadores ou dos agentes intervenientes;
- Implantar o sistema de VTMS, pois isso ampliará a segurança da navegação, reduzindo também os tempos de entrada e saída de navios. A esse respeito, destaca-se que o processo se encontra em andamento, tendo sido realizada licitação e definida a empresa que deverá instalar os equipamentos, bem como sua contratação;
- Atuar no sentido de equilibrar a relação entre receitas tarifárias e patrimoniais para mitigar os riscos inerentes à queda da movimentação e seu impacto direto sobre o equilíbrio econômico e financeiro;
- Realizar treinamentos do pessoal, focando em uma gestão de produtividade;
- Implementar programas de promoção à formação de pessoal qualificado, assim como participar de projetos sociais em âmbito regional;
- Realizar parcerias com universidades e centros de pesquisa para investir em melhorias operacionais, inovação de equipamentos menos poluentes e mais produtivos.

## 1.8 Projeção de Demanda

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

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

A área de influência do porto se estende por todo o estado capixaba, além do leste e oeste de Minas Gerais, o leste de Goiás, o norte do Rio de Janeiro e o sul da Bahia e do Mato Grosso do Sul (BRASIL, [s./d.]).



**Figura 31.** Área de Influência Porto de Vitória e Características Econômicas

Fonte: Dados Brutos: IBGE ([s./d.]); Elaborado por LabTrans

No ano de 2011, segundo dados do IBGE ([s./d.]), o PIB do estado do Espírito Santo correspondeu a cerca de R\$ 97,7 bilhões. Deste montante, destacam-se os setores de serviços e industrial, que representaram, respectivamente, 55,2% e 38,5% da economia do estado. Comparativamente, o porto é beneficiado por sua localização estratégica, visto que os estados que abrangem sua área de influência respondem a aproximadamente 47,7% da economia nacional.

No que diz respeito ao setor industrial, o estado do Espírito Santo possui grande relevância no extrativismo mineral, especialmente quanto ao petróleo, mármore e granito. A Petrobrás atua na costa capixaba através das bacias de Campos e do Espírito Santo, tendo sua produção atual elevada com a viabilidade do pré-sal. (GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO, [s./d.]). Ademais, o estado se posiciona como o segundo maior produtor de petróleo e gás natural do país, atrás apenas do Rio de Janeiro, com 48 campos produtores, tendo sido responsável por 14,8% da produção brasileira em 2013. (ANP, 2014).

Ainda no setor industrial, outras atividades de destaque são mineração, siderurgia, fabricação de celulose, têxtil e alimentícia (GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO, [s./d.]). A produção alimentícia é movimentada majoritariamente por contêiner, tendo maior relevância a produção de doces e condimentos, bebidas, abate de aves e moagem de café.

O fluxo de granito, por sua vez, tem notório destaque no Espírito Santo. O estado possui alta dinâmica na produção e exportação do produto, uma vez que possui jazidas naturais de rochas ornamentais – esta respondendo por 7% do PIB capixaba – e um vasto parque industrial especializado no setor (GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO, [s./d.]d).

Paralelamente, no setor agropecuário, o café possui relevância histórica na economia do estado, sendo atualmente seu principal produto agrícola produzido. O Espírito Santo permanece como segundo maior produtor cafeeiro nacional, atrás apenas do estado de Minas Gerais, respondendo por cerca de 28% da produção nacional. Segundo dados do Ministério da Agricultura (BRASIL, 2013), Pecuária e Abastecimento, no ano de 2013 o estado produziu aproximadamente 49,2 milhões de sacas do grão.

A segunda atividade do agronegócio é a fruticultura que possui uma elevada participação na renda da população. O estado destaca-se na produção de diferentes culturas, dentre as quais estão mamão papaia, abacaxi, coco, goiaba, laranja, maracujá e morango (CEASA, [s./d.]).

Por fim, salienta-se a crescente demanda por fertilizantes no estado, a qual é consequência do próprio desempenho do setor agrícola na área de influência do Porto de Vitória.

### 1.8.1 Movimentação de Cargas – Projeção

A movimentação das principais cargas do Porto de Vitória, em 2013, e o valor dos volumes projetados até 2030 estão descritos na tabela a seguir. São apresentadas as projeções para os anos 2015, 2020, 2025 e 2030, sendo estimadas conforme a metodologia discutida na Seção 5.1.1. São distinguidos os tipos de navegação, se de Longo Curso ou Cabotagem, o sentido, se embarque ou desembarque e a natureza da carga.

**Tabela 14.** Projeção de Demanda de Cargas do Porto de Vitória entre os anos 2013 (Observado) e 2030 (Projetado) – (t)

Carga	Natureza	Navegação	Sentido	2013	2015	2020	2025	2030
<b>Contêineres</b>	CG Containerizada	Ambas	Ambos	2.339.525	2.563.410	2.849.694	1.447.560	716.121
		Longo Curso	Embarque	1.369.954	1.485.160	1.749.181	838.130	327.221
		Longo Curso	Desembarque	903.521	908.224	911.556	391.746	142.222
		Cabotagem	Embarque	52.936	154.021	167.533	193.090	219.834
		Cabotagem	Desembarque	13.114	16.005	21.424	24.594	26.843
<b>Fertilizantes</b>	Granel Sólido	Longo Curso	Desembarque	647.196	707.969	848.316	889.336	907.840
<b>Combustíveis</b>	Granel Líquido	Cabotagem	Desembarque	530.026	540.350	650.750	786.748	915.845
<b>Granito</b>	Carga Geral	Longo Curso	Embarque	423.160	442.996	545.515	639.648	735.224
<b>Malte</b>	Granel Sólido	Longo Curso	Desembarque	261.573	302.672	323.934	351.649	369.470
<b>Concentrado de Cobre</b>	Granel Sólido	Longo Curso	Embarque	228.756	248.319	294.217	312.872	322.652
<b>Trigo</b>	Granel Sólido	Longo Curso	Desembarque	173.342	178.834	192.363	205.390	217.681
<b>Soda Cáustica</b>	GL	Cabotagem	Desembarque	140.484	147.023	166.668	189.432	209.879
<b>Carvão</b>	Granel Sólido	Longo Curso	Desembarque	90.630	94.936	98.243	104.561	110.117
<b>Siderúrgicos</b>	Carga Geral	Longo Curso	Ambos	86.918	90.534	97.449	103.119	107.801
		Longo Curso	Embarque	82.015	85.413	91.872	96.940	100.809
		Longo Curso	Desembarque	4.903	5.121	5.577	6.180	6.992
<b>Automóveis</b>	Carga Ro-ro	Longo Curso	Desembarque	63.371	63.470	76.145	81.746	86.144
<b>Ferro Gusa</b>	Carga Geral	Longo Curso	Embarque		372.041	476.614	521.605	550.680
<b>Outros</b>				275.584	318.018	365.967	311.445	290.205
<b>Total</b>				5.260.565	6.070.573	6.985.873	5.945.112	5.539.657

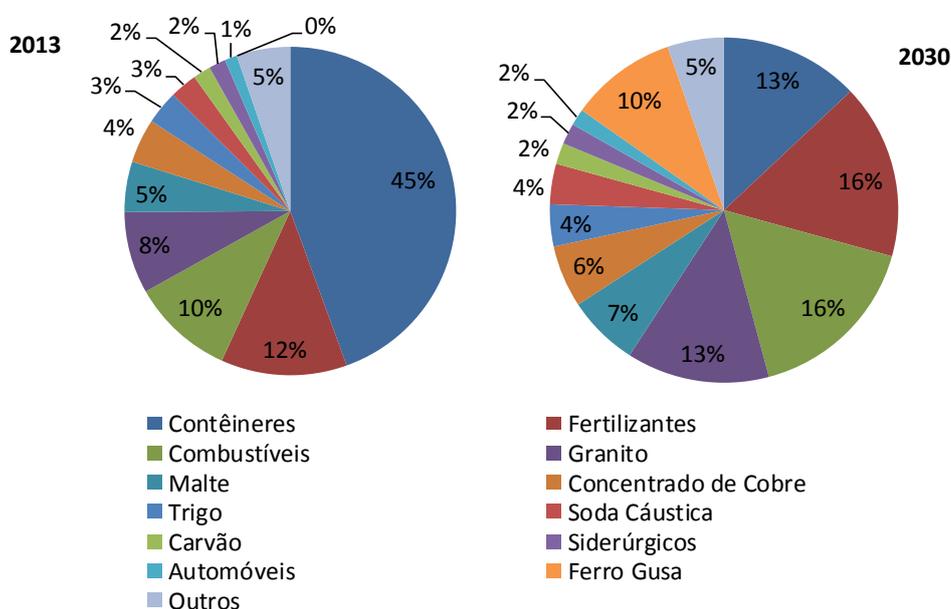
Nota: (1) A partir de 2014, no total não estão incluídas as cargas de apoio.

Fonte: Dados obtidos durante a visita à CODESA; AliceWeb ([s./d.]); ANTAQ ([s./d.]); Elaborado por LabTrans

A movimentação total do ano de 2013 somou 5,260 milhões de toneladas e apresenta taxa média de crescimento negativa de quase 1% ao ano entre 2013 e 2030. Assim, o volume transportado pelo Porto de Vitória em 2030 deve ser de 5,540 milhões de toneladas, representando cerca de 95% da movimentação registrada no ano observado.

Em termos de expectativa, espera-se uma configuração relativamente diferente nas participações das cargas na demanda total do porto para 2030. O contêiner passa a ocupar a quarta posição dentre os principais produtos movimentados em 2030, representando 12,9% da movimentação portuária, junto com o granito. Nesse sentido, projeta-se que as cargas mais demandadas no Porto de Vitória, em 2030, sejam combustíveis (16%), fertilizantes (16%), granito (13%) e

contêiner (13%). A participação das demais cargas e a projeção para 2013 pode ser observada na próxima imagem.



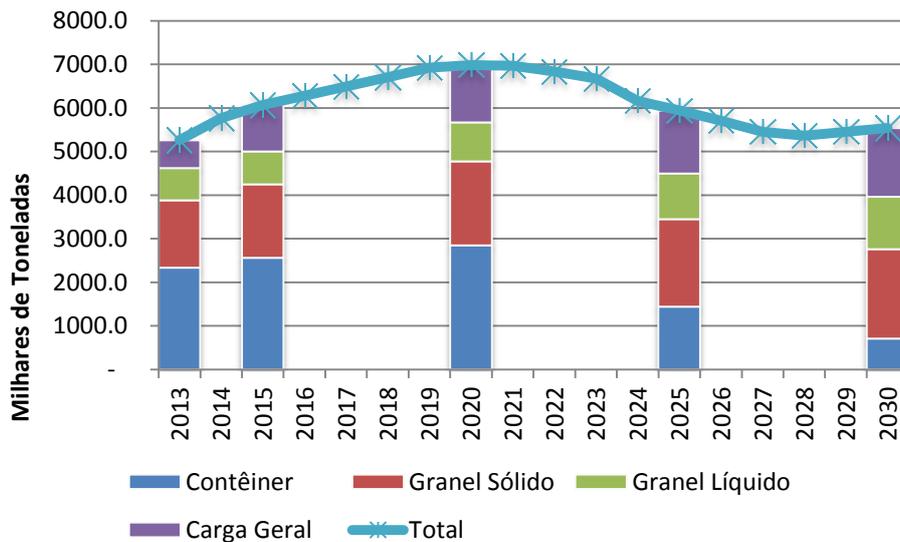
**Figura 32.** Participação dos Principais Produtos Movimentados no Porto de Vitória em 2013 (Observada) e 2030 (Projetada)

Fonte: Dados obtidos durante a visita à CODESA; AliceWeb ([s./d.]); ANTAQ ([s./d.]); Elaborado por LabTrans

Assim, a queda na movimentação total do porto deve-se principalmente à redução esperada dos volumes transacionados de contêineres de exportação e importação, o que, conforme será exposto no subitem a seguir, ocorre devido às restrições de infraestrutura do Porto de Vitória – como calado, bacia de evolução e acesso terrestre – e prováveis novos investimentos em portos de contêineres na área de influência.

### 1.8.2 Projeção por Natureza de Carga

A figura e tabela seguintes apresentam, respectivamente, a evolução do volume transportado de acordo com a natureza de carga e a participação de cada natureza no total movimentado no período de 2013 a 2030, no Porto de Vitória.



**Figura 33.** Movimentação Observada (2013) e Projetada (2014-2030) por Natureza de Carga no Porto de Vitória

Fonte: Dados obtidos durante a visita à CODESA, AliceWeb ([s./d.]); ANTAQ ([s./d.]); Elaborado por LabTrans

**Tabela 15.** Participação Relativa da Movimentação por Natureza de Carga no Total – Porto de Vitória (2013-2030)

	2013	2015	2020	2025	2030
<b>Contêiner</b>	44.5%	42.2%	40.8%	24.3%	12.9%
<b>Granel Sólido</b>	29.4%	27.8%	27.6%	33.7%	37.0%
<b>Granel Líquido</b>	14.1%	12.5%	12.8%	17.6%	21.6%
<b>Carga Geral</b>	12.0%	17.6%	18.8%	24.3%	28.4%

Fonte: Dados obtidos durante a visita à CODESA, AliceWeb ([s./d.]); ANTAQ ([s./d.]); Elaborado por LabTrans

Devido à redução da demanda esperada de contêineres, em consequência da entrada em operação de novas infraestruturas portuárias com melhores condições de atender a evolução dos navios que movimentam esse tipo de carga, sua participação deve cair até 12,9% em 2030, dando participação a outras naturezas de carga.

Assim, ao final do período projetado, os granéis sólidos devem se tornar a principal natureza de carga do porto, representando 37% da demanda total. Em seguida estão as cargas gerais, com 24,8% e os granéis líquidos, com participação de 28,4%.

## 1.9 Cálculo da Capacidade

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

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

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. No caso de trechos de cais com berços alinhados, como número efetivo de berços se considera a quantidade de navios que podem atracar simultaneamente no trecho de cais em consideração, a qual depende do comprimento médio dos navios e de uma folga entre cada dois navios, assumida como sendo de 20 metros.

A próxima seção apresenta os resultados do cálculo da capacidade para cada carga para os anos 2013, 2015, 2020, 2025 e 2030 comparados com a demanda projetada, no sentido de observar possíveis déficits de capacidade que possam se manifestar ao longo do período analisado.

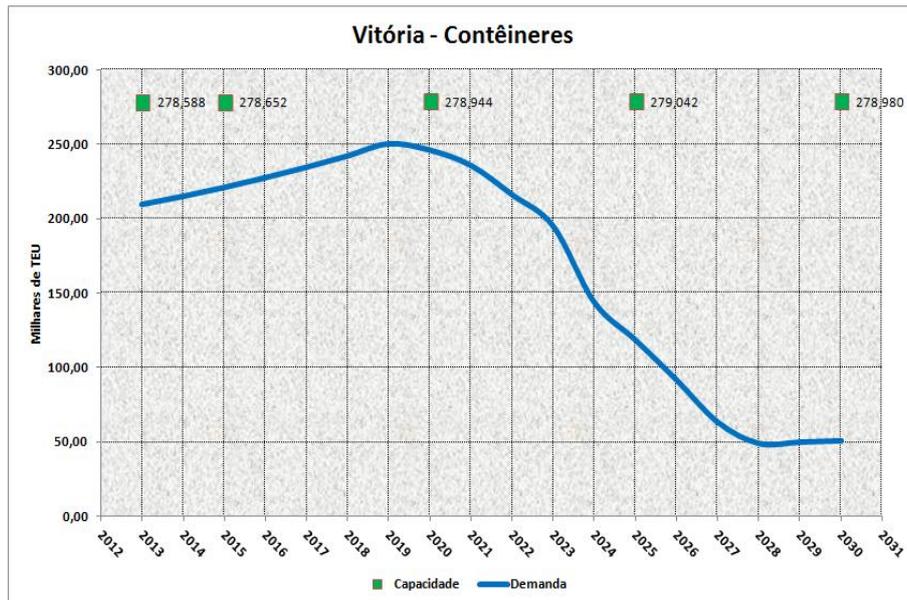
## 1.10 Demanda *versus* Capacidade

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

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

### 1.10.1 Contêineres

A comparação entre a demanda e a capacidade de movimentação de contêineres em Vitória pode ser vista na próxima figura.



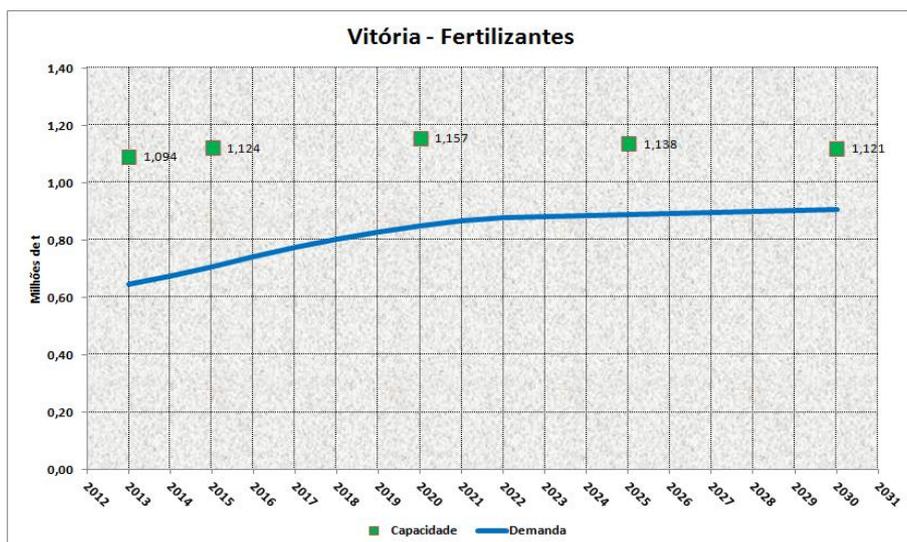
**Figura 34.** Contêineres – Demanda vs Capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

Observa-se que a capacidade será superior à demanda no horizonte deste plano.

### 1.10.2 Fertilizantes

A figura a seguir mostra a comparação entre a capacidade e a demanda pela movimentação de fertilizantes no Porto de Vitória. A capacidade exibida reúne as capacidades estimadas dos diferentes trechos de cais (Capuaba e Peiú) onde fertilizantes são movimentados.



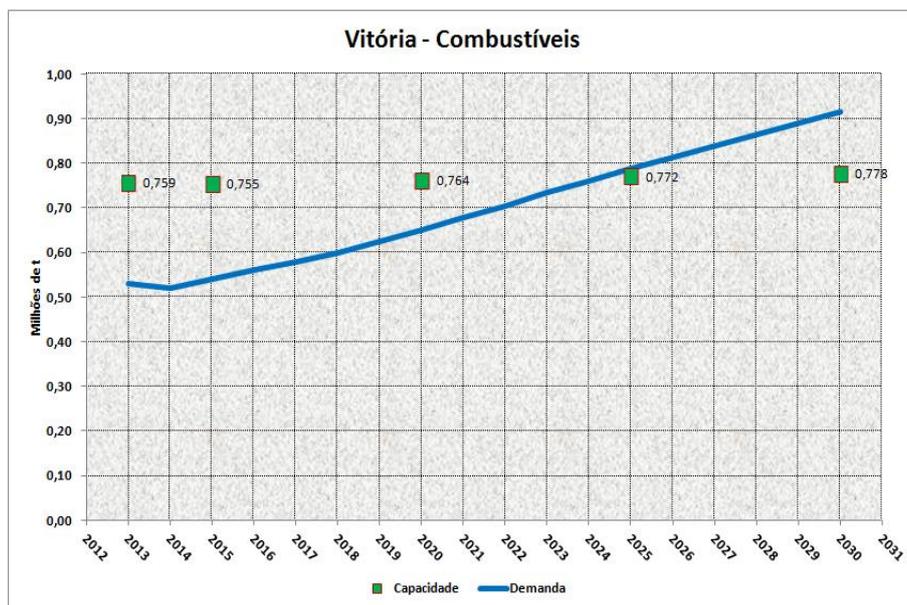
**Figura 35.** Fertilizantes – Demanda vs Capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

Não são esperados déficits de capacidade.

### 1.10.3 Combustíveis

A próxima figura mostra a comparação entre a demanda e a capacidade de movimentação de combustíveis no Porto de Vitória.



**Figura 36.** Combustíveis – Demanda vs Capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

Verifica-se que a capacidade será insuficiente a partir de 2024.

Uma análise comparativa entre as produtividades de movimentação de combustíveis de diferentes portos é apresentada na tabela a seguir.

**Tabela 16.** Produtividade de Movimentação de Combustíveis em Portos Nacionais

Instalação	Lote Máximo (t)	Lote Médio (t)	Produtividade (t/h de operação)
<b>Desembarque Itaqui Berço 106</b>	82.000	28.000	730
<b>Desembarque Itaqui Berço 104</b>	42.000	13.000	529
<b>Desembarque Suape</b>	43.000	16.000	516
<b>Movimentação Belém Miramar</b>	17.000	7.000	264
<b>Desembarque Vitória Berço 207</b>	18.000	10.000	251

Fontes: Planos Mestres de Belém (SEP/PR; LabTrans/UFSC, 2013), Itaqui (ibidem, 2012c) e Suape (ibidem, 2012d); Elaborado por LabTrans

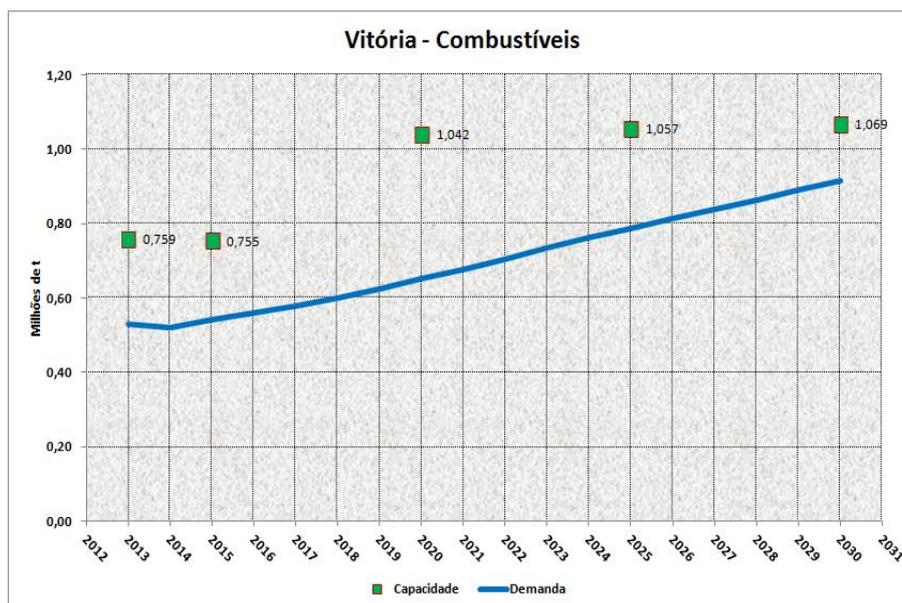
Como era de se esperar, nota-se uma nítida correlação entre as produtividades e os lotes médio e máximo, principalmente nas operações de desembarque quando as

bombas dos navios são responsáveis, embora não exclusivamente, pela produtividade alcançada. Maiores navios, bombas mais potentes.

Observa-se que as produtividades de Miramar e Vitória se equivalem, em função, primordialmente, das restrições de acesso a navios maiores. Atualmente em Vitória não são permitidos navios-tanque maiores do que 35.000 TPB (vide item sobre Acesso Aquaviário).

Caso essa restrição de acesso seja abrandada em função das obras de dragagem e derrocagem que estão sendo realizadas, maiores navios poderão frequentar Vitória, como indicado no Capítulo 6, e conseqüentemente, maiores produtividades poderão ser alcançadas.

Se a produtividade evoluir para 500 t/h, da ordem do observado em Suape, a partir de 2020, o déficit de capacidade deixará de existir, como mostrado na figura a seguir.



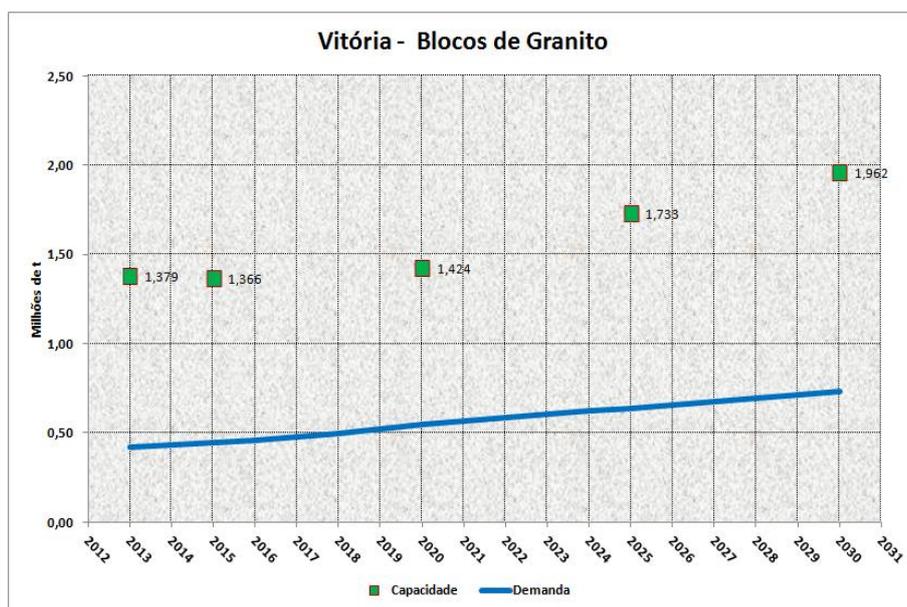
**Figura 37.** Combustíveis – Demanda vs Capacidade (Produtividade de 500 t/h)

Fonte: Elaborado por LabTrans

Como alternativa ao aumento de produtividade pode-se considerar o projeto da Odjfell para Barra do Riacho. Instalar capacidade de movimentação de combustíveis em Barra do Riacho (granéis líquidos) soluciona o déficit de capacidade que terá Vitória.

### 1.10.4 Blocos de Granito

A próxima figura mostra a comparação entre a demanda e a capacidade de movimentação de blocos de granito no Porto de Vitória. Como no caso dos fertilizantes, a capacidade engloba as capacidades dos diferentes trechos de cais por onde os blocos de granito são embarcados.



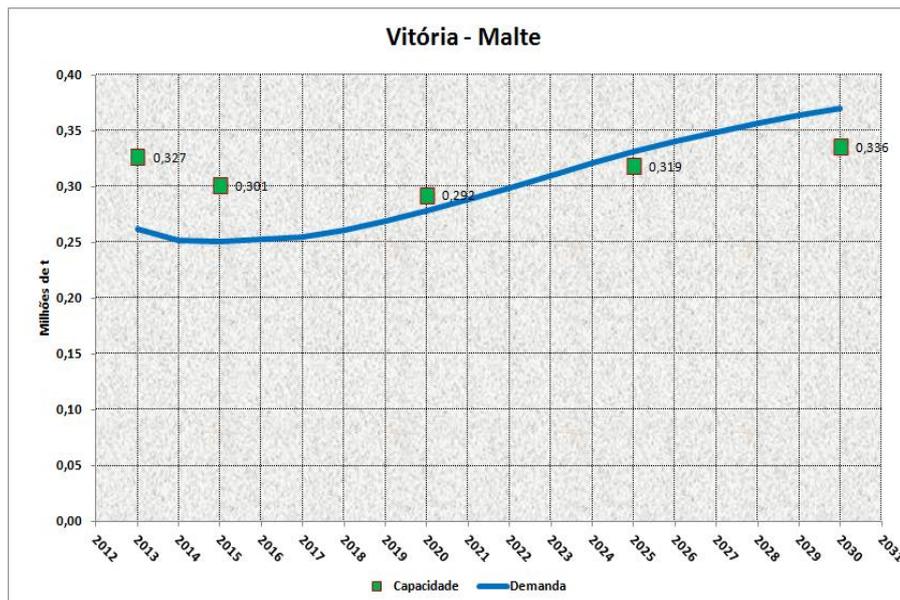
**Figura 38.** Blocos de Granito – Demanda vs Capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

Portanto, no horizonte do projeto, a capacidade será superior à demanda projetada.

### 1.10.5 Malte

A próxima figura mostra a comparação entre a demanda e a capacidade de movimentação de malte no Porto de Vitória. Esta movimentação é feita somente no Cais de Capuaba.



**Figura 39.** Malte – Demanda vs Capacidade

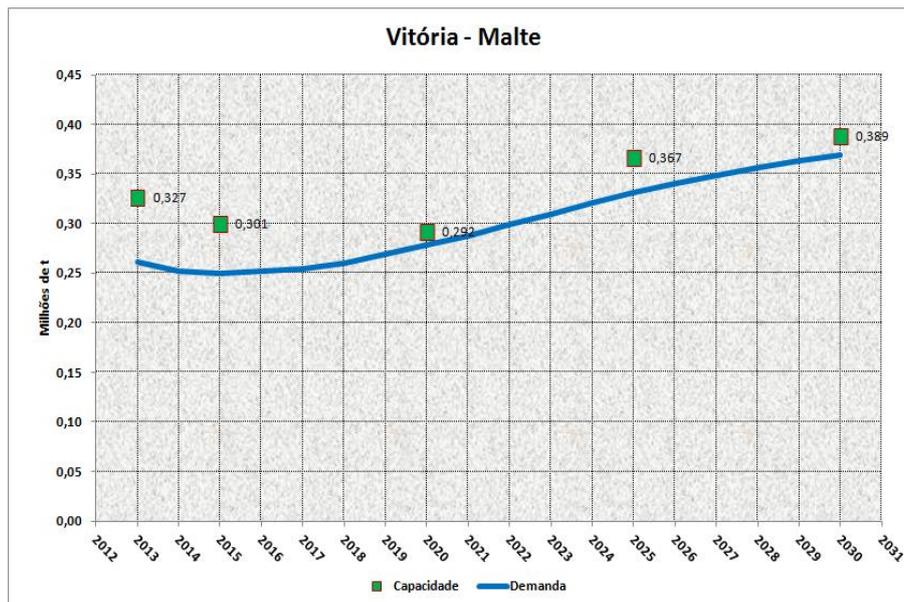
Fonte: Elaborado por LabTrans

Portanto, a capacidade no horizonte do projeto será insuficiente para atender a demanda projetada a partir de 2022.

Pelo Cais de Capuaba são movimentadas diversas cargas. Algumas delas, que não vem a ser o caso do malte, do trigo e do carvão/coque, são também movimentadas em outros trechos de cais. Por exemplo, os fertilizantes são movimentados também em Peiú e os blocos de granito o são no TVV e no Cais Comercial. Algo semelhante ocorre com o concentrado de cobre e os veículos.

Como indicado no Capítulo 6, no cálculo das capacidades os *shares* de cada carga foram assumidos como iguais aos observados em 2013. Trata-se de uma hipótese que não necessariamente será observada nos anos futuros, mormente se houver déficit de capacidade em um trecho e folga em outro.

Explorando essa possibilidade, foi simulada a situação em que os blocos de granito deixassem de ser movimentados no Cais de Capuaba, mas tão somente no Cais Comercial e no TVV a partir de 2025, e que o *share* de fertilizantes reduzisse de 61% (2013) para 50% no mesmo ano, a diferença sendo transferida para Peiú. O resultado dessa simulação pode ser visto no gráfico seguinte.



**Figura 40.** Malte – Demanda vs Capacidade (Alteração dos *Shares*)

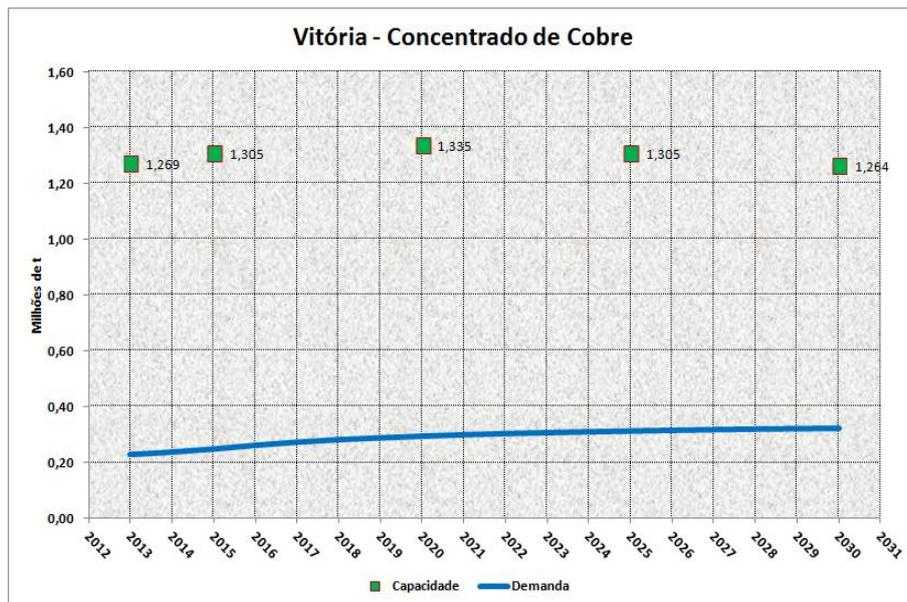
Fonte: Elaborado por LabTrans

Registra-se que a simulação mostrou também que a situação das outras cargas (em termos de atendimento da demanda) não se altera com essa mudança dos *shares*.

O que se procurou mostrar com a simulação foi que há solução para o déficit calculado inicialmente, sem que outras ações, melhoria operacional ou expansão das instalações do porto, sejam requeridas.

### 1.10.6 Concentrado de Cobre

A próxima figura mostra a comparação entre a demanda e a capacidade de movimentação de concentrado de cobre no Porto de Vitória. Essa carga é movimentada no Cais de Capuaba e no Cais Comercial.



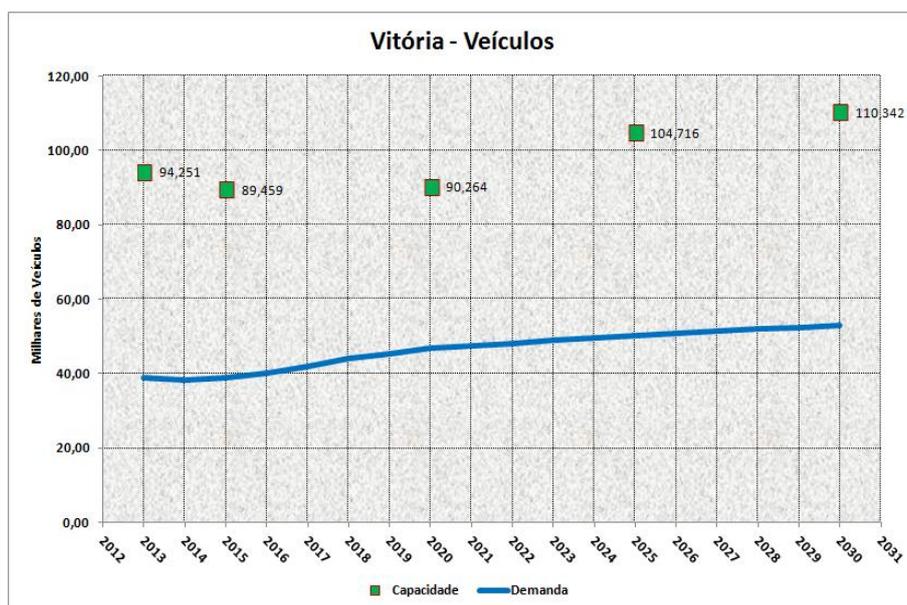
**Figura 41.** Concentrado de Cobre – Demanda vs Capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

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

### 1.10.7 Veículos

A próxima figura mostra a comparação entre a demanda e a capacidade de movimentação de veículos no Porto de Vitória.



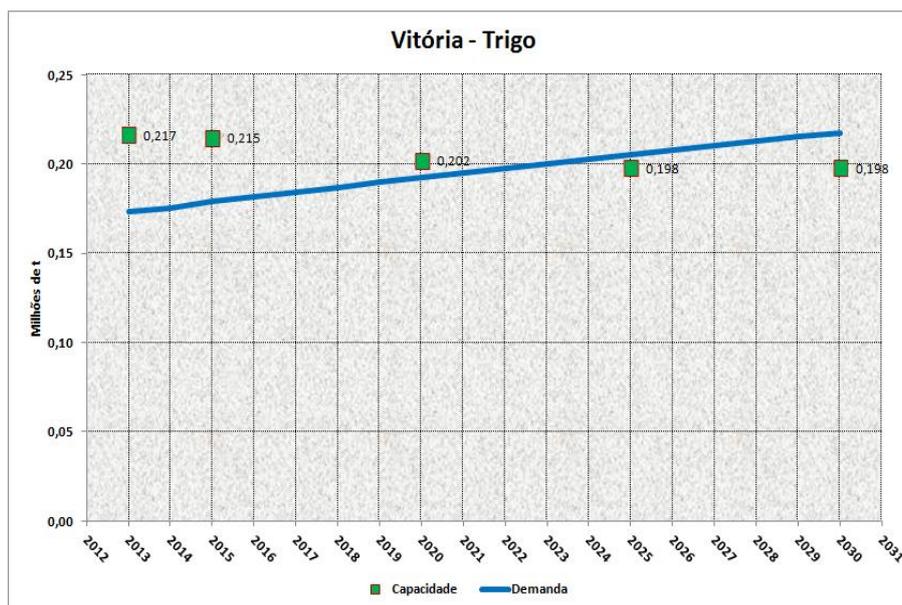
**Figura 42.** Veículos – Demanda vs Capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

Observa-se que também no caso dos veículos a demanda será plenamente atendida pelas instalações do porto.

### 1.10.8 Trigo

A próxima figura mostra a comparação entre a demanda e a capacidade de movimentação de trigo no Porto de Vitória.

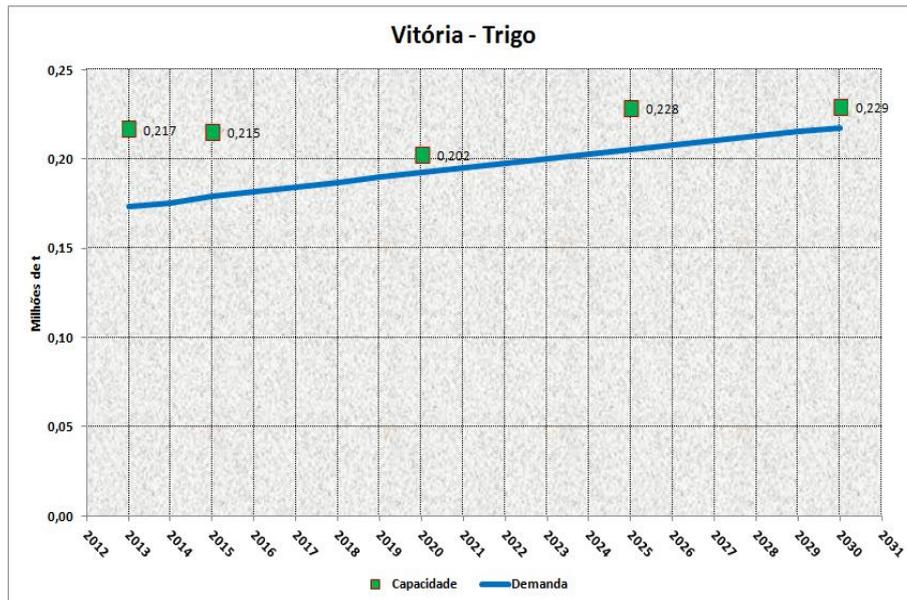


**Figura 43.** Trigo – Demanda vs Capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

Semelhante ao caso do malte, haverá déficit de capacidade a partir de 2023.

Como naquele caso, a simulação de alteração dos *shares* mostrou que a capacidade poderá ser superior à demanda, como mostrado na próxima figura.

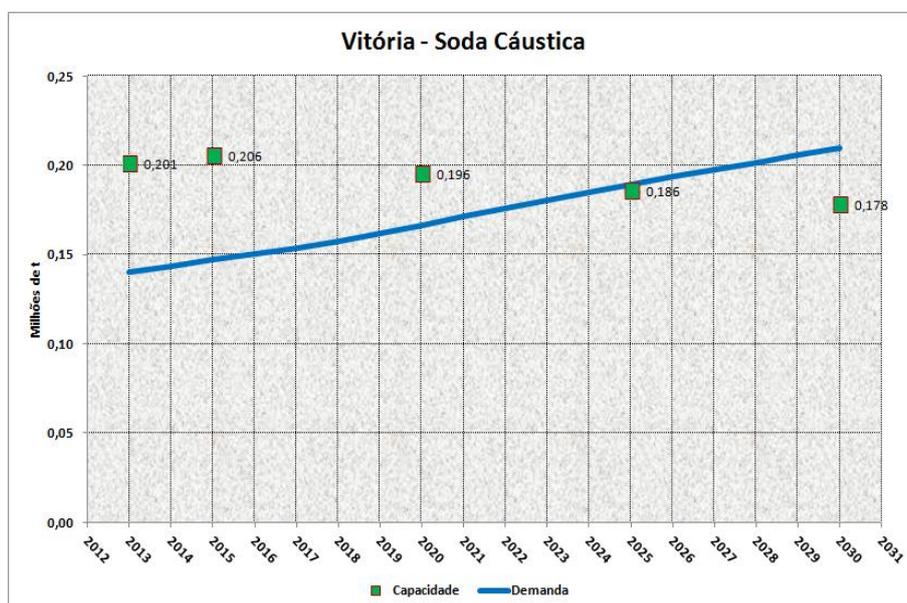


**Figura 44.** Trigo – Demanda vs Capacidade (Alteração dos Shares)

Fonte: Elaborado por LabTrans

### 1.10.9 Soda Cáustica

A próxima figura mostra a comparação entre a demanda e a capacidade de movimentação de soda cáustica no Porto de Vitória. Essa carga é movimentada no Berço 207.



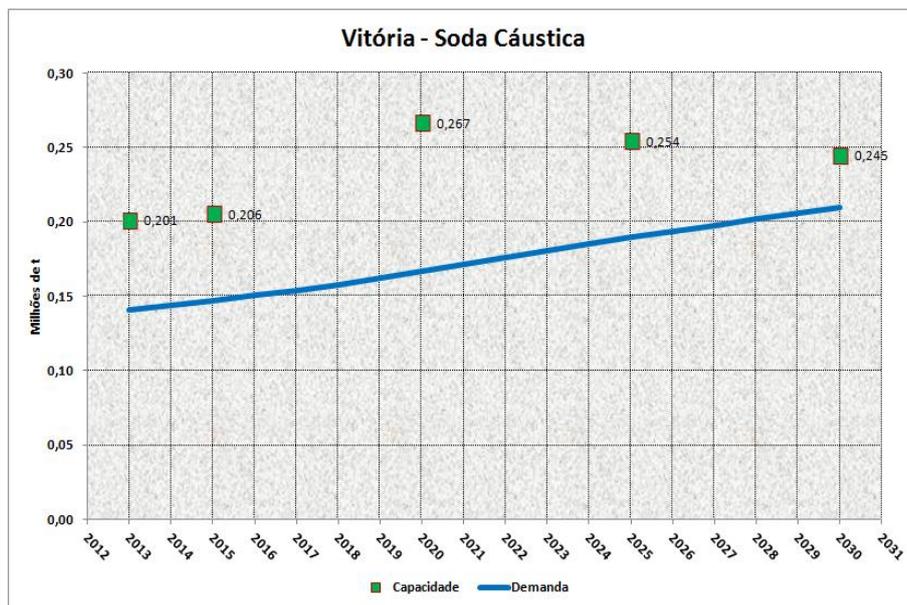
**Figura 45.** Soda Cáustica – Demanda vs Capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

Observa-se que a capacidade no horizonte do projeto será insuficiente para atender a demanda projetada a partir de 2024.

Como a soda cáustica compartilha o berço 207 com os combustíveis, as soluções apontadas no Item 7.1.3 são aplicáveis neste caso.

Por exemplo, se houver o aumento da produtividade na movimentação de combustíveis, este aumento beneficiará a capacidade da soda cáustica, como mostrado na figura seguinte.

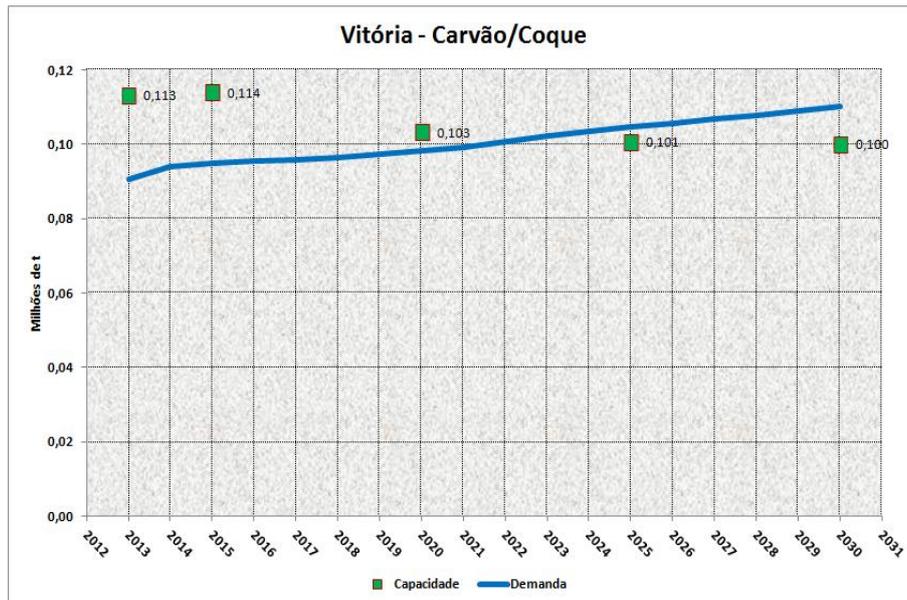


**Figura 46.** Soda Cáustica – Demanda vs Capacidade (Produtividade de Combustíveis de 500 t/h)

Fonte: Elaborado por LabTrans

### 1.10.10 Carvão e Coque

A próxima figura mostra a comparação entre a demanda e a capacidade de movimentação de carvão e coque no Porto de Vitória. Essas cargas são movimentadas no Cais de Capuaba.

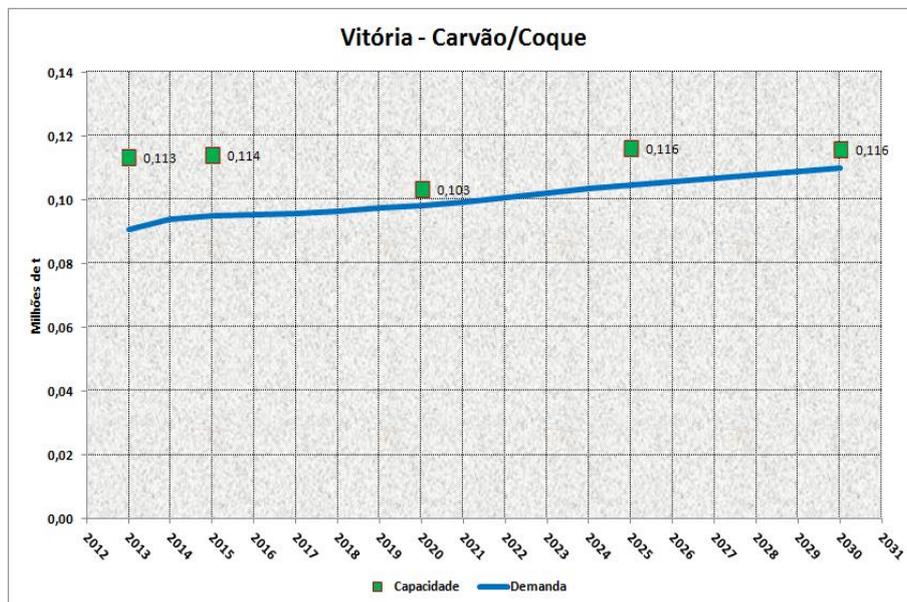


**Figura 47.** Carvão/Coque – Demanda vs Capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

Semelhante aos casos do malte e do trigo, haverá déficit de capacidade a partir de 2023.

Como naqueles casos, a simulação de alteração dos *shares* mostrou que a capacidade poderá ser superior à demanda, como mostrado na próxima figura.



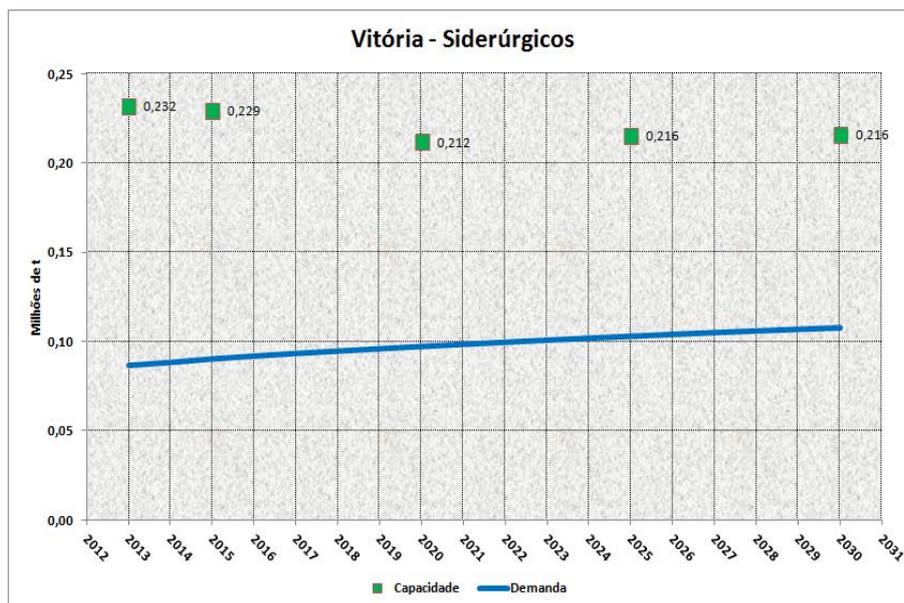
**Figura 48.** Carvão/Coque – Demanda vs Capacidade (Alteração dos *Shares*)

Fonte: Elaborado por LabTrans

### 1.10.11 Produtos Siderúrgicos

A próxima figura mostra a comparação entre a demanda e a capacidade de movimentação de produtos siderúrgicos no Porto de Vitória. Essa carga é movimentada no Cais de Capuaba, TVV, Cais Comercial e Peiú.

A capacidade mostrada na figura engloba as capacidades de cada um desses trechos de cais.



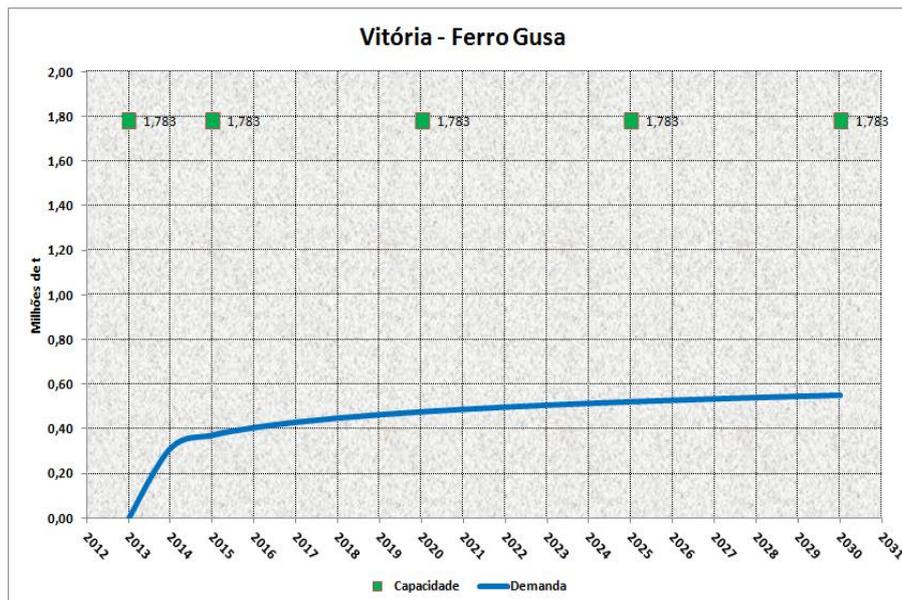
**Figura 49.** Produtos Siderúrgicos – Demanda vs Capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

Assim, não são antecipadas dificuldades no atendimento da demanda pela movimentação de produtos siderúrgicos no horizonte deste plano.

### 1.10.12 Ferro Gusa

A próxima figura mostra a comparação entre a demanda e a capacidade de movimentação de ferro gusa no Porto de Vitória. Esta movimentação é realizada exclusivamente no berço 905.



**Figura 50.** Ferro Gusa – Demanda vs Capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

Observa-se que também no caso do ferro gusa a demanda será plenamente atendida pelas instalações do porto.

### 1.10.13 Acesso Aquaviário

Está reproduzida a seguir a demanda sobre o acesso aquaviário expressa em termos do número de escalas previstas para ocorrerem ao longo do horizonte deste plano, não incluindo as embarcações *offshore* (vide Item 5.2):

- Número de escalas em 2015: 518
- Número de escalas em 2020: 585
- Número de escalas em 2025: 536
- Número de escalas em 2030: 527

Por outro lado, no Item 6.1.3.13 foram estimadas as capacidades do Porto de Vitória para atendimento às embarcações *offshore*, expressas em número de atracções. Se a atividade *offshore* vier a operar nas capacidades estimadas, o número de escalas se altera como indicado a seguir:

- Número de escalas em 2015: 7.482
- Número de escalas em 2020: 7.028
- Número de escalas em 2025: 7.229
- Número de escalas em 2030: 7.321

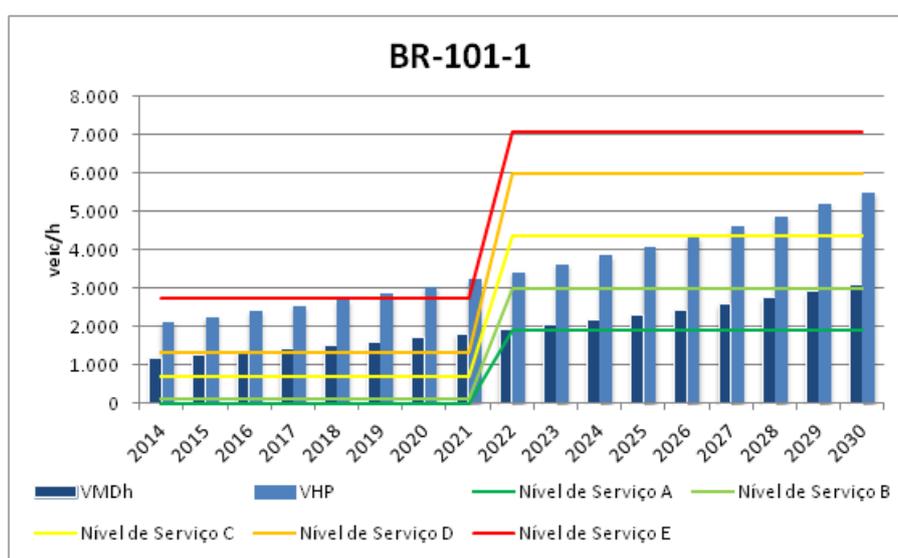
Como no Item 6.2 a capacidade do acesso aquaviário foi estimada em, no mínimo, 9.100 atracções por ano, valor conservador, este acesso não apresentará restrição ao atendimento da demanda projetada para o porto.

## 1.10.14 Acesso Terrestre

### 1.10.14.1 Acesso Rodoviário

#### 1.10.14.1.1 BR-101

A figura a seguir apresenta o gráfico de comparação entre demanda e capacidade para o trecho 1 da BR-101.

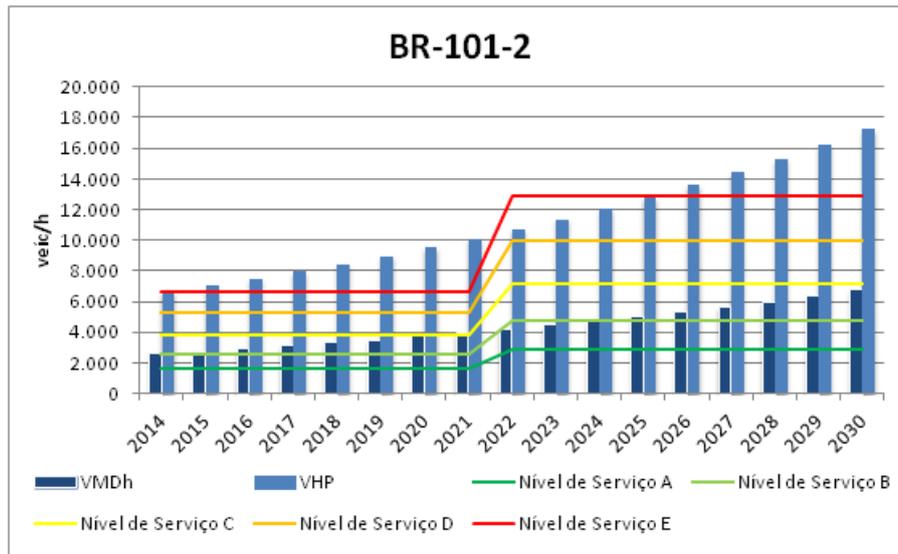


**Figura 51.** BR-101-1 – Demanda vs Capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

O trecho denominado como BR-101-1 é o trecho mais ao norte da região metropolitana de Vitória. Atualmente, a rodovia opera próxima à sua capacidade (Nível D) em condições normais de tráfego (VMDh) e já se encontra saturada em horários de pico (VHP). O ganho de capacidade obtido pela obra de duplicação (a partir de 2022) deverá ser necessário para a manutenção do nível de serviço em padrões adequados, tanto em condições normais quanto em horários de pico.

A figura a seguir apresenta o gráfico de comparação entre demanda e capacidade para o trecho 2 da BR-101.



**Figura 52.** BR-101-2 – Demanda vs Capacidade

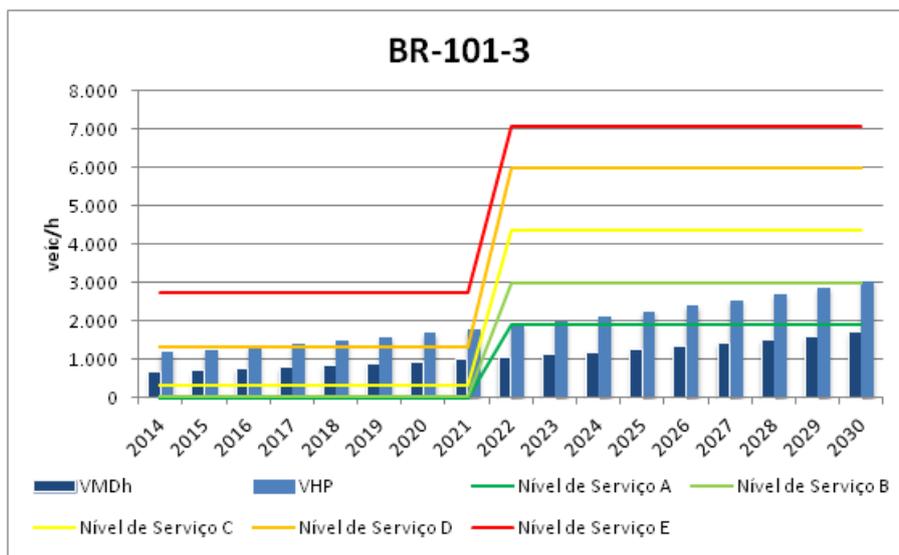
Fonte: Elaborado por LabTrans

Como mencionado no Capítulo 6, ainda que não existam projetos publicados, o presente plano supõe que sejam realizadas melhorias na infraestrutura deste trecho, com a implantação de vias marginais e com o número de faixas passando de dois para três por sentido. Assim como nos demais casos, considerou-se que tais melhorias estejam disponíveis ao tráfego no ano de 2022.

O trecho BR-101-2, localizado no contorno de Vitória, em condições normais de tráfego apresenta nível de serviço variando entre B e C ao longo dos anos, considerando as melhorias ora propostas.

Por outro lado, nos horários de pico a capacidade já se encontra excedida e, mesmo com as melhorias propostas, verifica-se que a capacidade deverá ser excedida antes do fim do horizonte de projeto.

A figura a seguir apresenta o gráfico de comparação entre demanda e capacidade para o trecho 3 da BR-101.

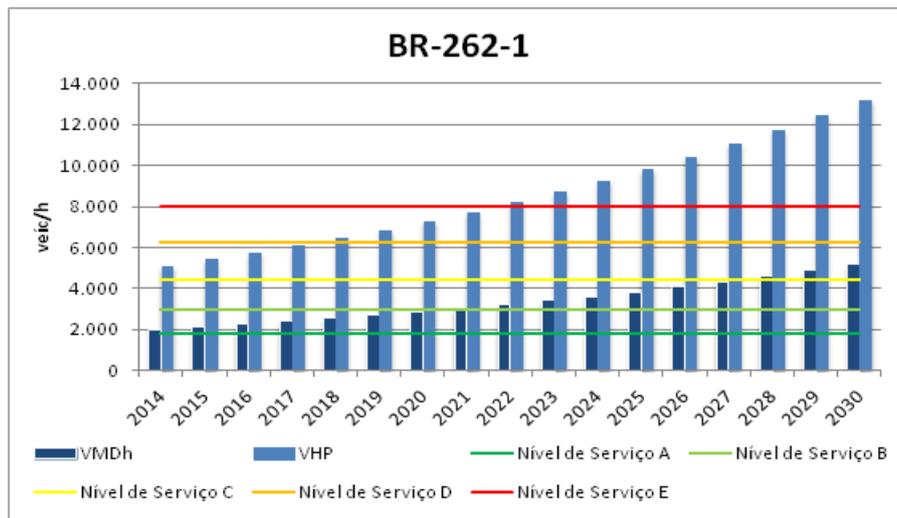


**Figura 53.** BR-101-3 – Demanda vs Capacidade  
 Fonte: Elaborado por LabTrans

O trecho 3 da BR-101 é o trecho mais ao sul dentre os analisados. Também é o trecho com menor volume de tráfego, motivo pelo qual apresenta a melhor relação demanda/capacidade, apresentando nível de serviço C para condições normais até 2022 e nível A após esta data, em função da duplicação. Em horários de pico a situação é menos favorável, todavia entende-se que não é alarmante, visto que a duplicação será suficiente para reestabelecer níveis de serviço adequados no trecho em horários de pico, atingindo o limite entre os níveis B e C ao final do horizonte projetado.

**1.10.14.1.2 BR-262**

A figura a seguir apresenta o gráfico de comparação entre demanda e capacidade para o trecho 1 da BR-262.

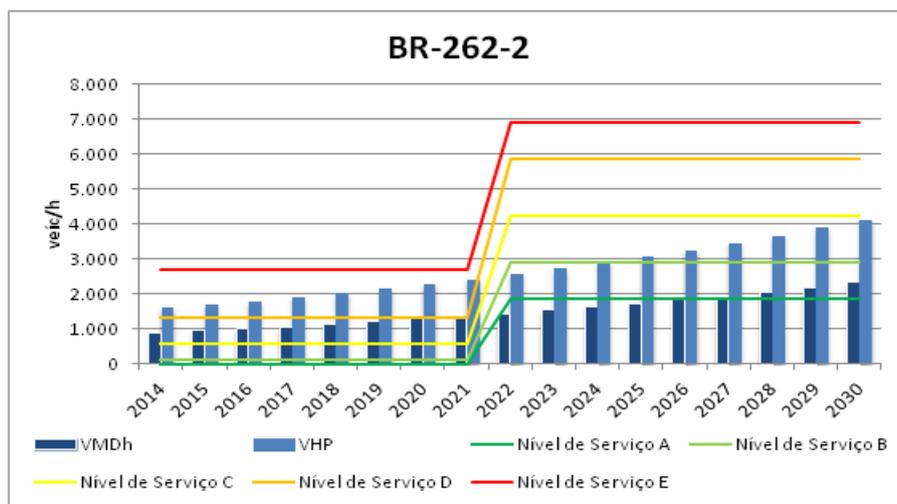


**Figura 54.** BR-262-1 – Demanda vs Capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

O trecho 1 da BR-262 apresenta a maior urbanização dentre os trechos analisados e recebe praticamente todos os caminhões de/para o porto. Dispõe de três faixas de tráfego, de modo a acomodar de maneira satisfatória o tráfego em condições normais ao longo do horizonte projetado. Como não há previsão de obras de ampliação da capacidade de tráfego, a tendência – observada no gráfico anterior – é de que em horários de pico a capacidade seja excedida a partir de 2018.

A figura a seguir apresenta o gráfico de comparação entre demanda e capacidade para o trecho 2 da BR-262.



**Figura 55.** BR-262-2 – Demanda vs Capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

O trecho 2 da BR-262 é o trecho mais a oeste dentre os analisados e faz conexão com grande parte da hinterlândia do Porto de Vitória, por se ligar ao estado

de Minas Gerais. Os volumes de tráfego são relativamente baixos, mas ainda assim a capacidade é excedida em horários de pico, fato ocorrido principalmente em função do terreno ondulado onde está situado o trecho. Um ano antes do estipulado para a conclusão da duplicação, o VMDh estará atingindo o limite entre os níveis D e E, de modo que o salto de capacidade será de fundamental importância para que a rodovia comporte o tráfego futuro previsto.

#### 1.10.14.2 Acesso Ferroviário

A atual demanda no Porto de Vitória pelo transporte no modal ferroviário gira em torno de 535 mil toneladas/ano. De acordo com as projeções de demanda, esse volume de movimentação de cargas pela ferrovia deve subir até 2030 e ficar na ordem de 690 mil de toneladas.

Conforme detalhado no Capítulo 5, o número médio de 0,73 trens/dia em cada sentido no fluxo de operação em 2013, vai subir para a média de 0,95 trens/dia em 2030, para atender a projeção de demanda.

Considerando as informações de capacidade instalada das linhas ferroviárias que fazem a ligação ao Porto de Vitória, conforme as tabelas da Declaração de Rede mostradas no Capítulo 6, é possível fazer uma análise da demanda atual e futura com essa capacidade.

É importante ressaltar, que não será considerada a informação de capacidade vinculada por se tratar de uma meta comercial das concessionárias.

Para uma avaliação da capacidade instalada, definida em número de trens/dia, foi feito um cálculo para obter o percentual de utilização requerido pela demanda em termos de circulação de trens no período de análise deste estudo. No caso do acesso ao Porto de Vitória, a comparação foi feita com o trecho de menor capacidade – o de ligação direta ao porto, que tem capacidade de 6,5 trens/dia em cada sentido.

Dessa forma, foi possível montar um quadro com a variação de utilização da capacidade no período de análise da projeção de demanda, que se encontra detalhado a seguir.

**Tabela 17.** Utilização da Capacidade Ferroviária Instalada

Capacidade Declaração de Rede	Demanda 2013 (Trens /Dia)	Utilização 2013	Demanda 2030 (Trens/Dia)	Utilização 2030
6,5	0,73	11,23%	0,95	14,62%

Fonte: Elaborado por LabTrans

A capacidade do acesso ferroviário atual atende com boa margem toda a demanda projetada para movimentação ferroviária junto ao porto. Não foi necessário considerar nenhuma expansão das linhas e pátios, e também nenhuma alteração no padrão das composições, ou seja, o trem tipo das cargas movimentadas. Aliás, mesmo havendo movimentação com composições menores, que diminuem a tonelada útil média transportada por trem e aumentam a utilização da capacidade, há bastante folga no tráfego para a demanda projetada.

## 1.11 Programa de Ações

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

**Tabela 18.** Plano de Ações do Porto de Vitória

CRONOGRAMA DE INVESTIMENTOS E MELHORIAS - PORTO DE VITÓRIA																		
Item	Descrição da Ação	Emergencial		Operacional				Estratégico										
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>Melhorias operacionais</b>																		
1	Modernização das operações e aumento da produtividade na movimentação de contêineres, granéis líquidos e granéis sólidos	1	1															
<b>Investimentos portuários</b>																		
2	Dragagem e aprofundamento do canal de acesso, bacia de evolução e berços	1	1															
3	Retificação do berço 207 (Dolphins do Atalaia)	1	1															
4	Ampliação dos Berços 103 e 104 no Cais Comercial	1	1	1														
<b>Gestão portuária</b>																		
5	Diversificar receitas para buscar equilíbrio entre as receitas tarifárias e patrimoniais	1	1															
6	Atualização da tarifa portuária	1	1															
7	Projeto de monitoramento de indicadores de produtividade	1	1	1														
8	Programa de treinamento de pessoal	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
<b>Acessos ao Porto</b>																		
9	Criação de um patio de triagem nas imediações do Porto de Vitória	1	1															
10	Projeto do Portal do Príncipe	1	1															
11	Finalização da construção da Rodovia Leste-Oeste	1	1															
12	Duplicação do acesso ao Cais Capuaba - Trecho da Rodovia ES-060	1	1	1														
13	Duplicação da BR-101 - Contorno de Vitória	1	1	1	1													
14	Adequação da Rodovia BR-447 (Via Expressa Capuaba)	1	1	1	1	1												
<b>Investimentos e Ações que afetarão o porto</b>																		
14	Início das operações do Porto do Açu (RJ)	1	1															
15	Implantação do Sistema BRT de mobilidade urbana	1	1															
16	Implantação do Porto Central (ES)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17	Implantação do Porto de Águas Profundas do Espírito Santo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Legenda	
1	Preparação
1	Prontificação

Fonte: Elaborado por LabTrans

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

## 2 INTRODUÇÃO

A dinâmica econômica atual exige que esforços de planejamento sejam realizados no sentido de prover aos setores de infraestrutura as condições necessárias para superar os desafios que lhes vêm sendo impostos, seja no que se refere ao atendimento da demanda, cujas expectativas apontam para a continuidade do crescimento, seja quanto à sua eficiência, fundamental para manter a competitividade do país a qualquer tempo, em particular nos de crise.

Nesse contexto, o setor portuário é um elo primordial, uma vez que sua produtividade é um dos determinantes dos custos logísticos incorridos no comércio nacional e internacional.

Com base nesse cenário, foi desenvolvido o Plano Mestre do Porto de Vitória. Inicialmente caracterizou-se a situação atual do porto. Em seguida, realizou-se uma projeção da demanda de cargas e uma estimativa da capacidade de movimentação de suas instalações, o que resultou na identificação da necessidade de melhorias operacionais, de eventuais novos equipamentos portuários e, finalmente, de investimentos em infraestrutura.

De posse dessas informações, é possível identificar as necessidades de investimento e sua pertinência diante das linhas estratégicas traçadas para o porto em um horizonte de 20 anos.

O Plano Mestre envolve, ainda, a análise do modelo de gestão para verificar o equilíbrio econômico/financeiro do porto no futuro.

### 2.1 Objetivos

Durante a elaboração do Plano Mestre do Porto de Vitória foram considerados os seguintes objetivos específicos:

- Obtenção de um cadastro físico atualizado do porto;
- Análise dos seus limitantes físicos e operacionais;
- Projeção da demanda prevista para o porto em um horizonte de 20 anos;

- Projeção da capacidade de movimentação das cargas e eventuais necessidades de expansão de suas instalações ao longo do horizonte de planejamento;
- Proposição das melhores alternativas para superar os gargalos identificados, visando a eficiente atividade do porto; e
- Análise do modelo de gestão praticado atualmente pelo porto.

## 2.2 Metodologia

O presente plano é pautado na análise quantitativa e qualitativa de dados e informações.

O desenvolvimento do plano obedece a uma metodologia empírico-científica, uma vez que, através dos conhecimentos adquiridos a partir da bibliografia especializada (cujas fontes foram preservadas) e também mediante o conhecimento prático dos especialistas que auxiliaram na realização dos trabalhos, foram analisadas informações do cotidiano do porto, assim como dados que representam sua realidade, tanto comercial quanto operacional.

Sempre que possível foram utilizadas técnicas e formulações encontradas na literatura especializada e de reconhecida aplicabilidade à planificação de instalações portuárias.

## 2.3 Sobre o Levantamento de Dados

Para a realização das atividades de levantamento de dados, diversas fontes e referências foram utilizadas com o objetivo de desenvolver um plano completo e consistente.

Dados primários foram obtidos através de visitas de campo, entrevistas com agentes envolvidos na atividade portuária e, também, através do levantamento bibliográfico – incluindo informações disseminadas na internet.

Dentre os principais dados utilizados, destacam-se os fornecidos pela Autoridade Portuária em pesquisa de campo realizada por equipe especializada, cujo escopo foi a infraestrutura, a administração e as políticas adotadas pelo porto.

Acessaram-se informações oriundas da administração do porto como, por exemplo, as contidas no PDZ, o qual demonstra através de plantas da retroárea e dos

terminais do porto, como estes últimos e os pátios estão segregados e também fornece uma visão futura destes.

Para a análise das condições financeiras, foram utilizados demonstrativos financeiros da entidade, como os Demonstrativos de Receitas, complementados com alguns relatórios anuais da gerência do porto disponibilizados pela Companhia Docas do Espírito Santo (CODESA), Autoridade Portuária do Porto de Vitória.

Trabalhou-se, ainda, com as legislações nacional, estadual e municipal referentes ao funcionamento do porto, bem como com aquelas que tratam de questões ambientais. Abordaram-se também os pontos mais importantes que constam nos Relatórios de Impactos Ambientais (RIMA) e nos Estudos de Impactos Ambientais (EIA) já realizados para projetos na área do porto.

Além disso, através da Secretaria de Comércio Exterior (SECEX), vinculada ao Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), foi possível acessar dados a respeito da movimentação de cargas importadas e exportadas pelo porto desde 1997 até o ano de 2013 – informações que serviram, principalmente, como base para a projeção da demanda ao porto.

Com os dados disponibilizados pela SECEX, foram obtidas informações a respeito dos países de origem e/ou destino das cargas movimentadas e dos estados brasileiros que correspondiam à origem ou ao destino da movimentação das mercadorias.

Considerando os devidos ajustes e depurações destas informações, tais dados foram de suma importância para os estudos sobre a análise de mercado, sobre a projeção da demanda futura e para a análise da área de influência comercial referente à infraestrutura regional.

Em relação às informações sobre os volumes e valores envolvidos nas operações de importação e exportação do porto, além dos dados da SECEX, fez-se uso de informações provenientes da United Nations Conference on Trade and Development (UNCTAD) e de dados disponibilizados pela Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ).

A ANTAQ e a CODESA possibilitaram acesso aos dados operacionais relativos ao porto, aos dados de itens inventariados pelo porto e às resoluções que foram

consideradas na descrição da gestão portuária. Possibilitaram, também, acesso à base de dados do Sistema de Desempenho Portuário (SDP) concernentes aos anos de 2009, 2010, 2011, 2012 e 2013.

Foram obtidas informações institucionais relacionadas aos portos e ao tráfego marítimo através da ANTAQ e da SEP/PR. Nestas fontes, coletaram-se informações gerais sobre os portos e sobre o funcionamento institucional do sistema portuário nacional e, em particular, dados relacionados ao porto estudado.

Empregaram-se, ainda, informações extraídas do *site* do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) a respeito da situação atual das rodovias.

Como referências teóricas, foram relevantes alguns estudos relacionados ao tema elaborados por entidades como o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA); Centro de Excelência em Engenharia de Transportes (CENTRAN); Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES); projeto do Sistema Integrado de Portos (Sisportos), denominado Modelo de Integração dos Agentes de Cabotagem (em portos marítimos), do ano de 2006; Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD, 2013); e adaptações de livros como o Environmental Management Handbook, da American Association of Port Authorities (AAPA, 1998). Foram utilizadas, também, informações disponibilizadas pelo Ministério dos Transportes.

Além das fontes citadas, outras foram consultadas de forma específica para cada atividade desenvolvida. Estas estão descritas nas seções que se referem às atividades nas quais foram utilizadas.

## 2.4 Estrutura do Plano

O presente documento está dividido em nove capítulos. A seguir é apresentada uma breve descrição do conteúdo de cada um deles:

- **Capítulo 1** – Sumário Executivo;
- **Capítulo 2** – Introdução;
- **Capítulo 3** – Diagnóstico da Situação Portuária: compreende a análise da situação atual do porto, especificando sua infraestrutura e sua posição no mercado

portuário e realizando a descrição e a análise da produtividade das operações, do tráfego marítimo, da gestão portuária e dos impactos ambientais;

- **Capítulo 4** – Análise Estratégica: diz respeito à análise dos pontos fortes e pontos fracos do porto, tanto no que se refere ao seu ambiente interno como das ameaças e oportunidades que possui no ambiente competitivo em que está inserido. Também contém sugestões sobre as principais linhas estratégicas para o porto;
  - **Capítulo 5** – Projeção da Demanda: apresenta os resultados da demanda projetada por tipo de carga para o porto e a metodologia utilizada para essa projeção;
  - **Capítulo 6** – Projeção da Capacidade das Instalações Portuárias e dos Acessos ao Porto: efetua a projeção da capacidade de movimentação das instalações portuárias (detalhadas através das principais mercadorias movimentadas no porto) bem como dos acessos a este, compreendendo os acessos aquaviário, rodoviário e ferroviário;
  - **Capítulo 7** – Comparação entre Demanda e Capacidade: procede a uma análise comparativa entre a projeção da demanda e da capacidade para os próximos 20 anos, a partir da qual se identificou necessidades de melhorias operacionais, de expansão de superestrutura e de investimentos em infraestrutura para atender à demanda prevista;
  - **Capítulo 8** – Modelo de Gestão e Estudo Tarifário: aborda a análise da gestão administrativa e financeira da Autoridade Portuária;
- Capítulo 9** – Considerações Finais.



### 3 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO PORTUÁRIA

A descrição da situação atual do porto permite uma análise geral de suas características operacionais bem como sua inserção no setor portuário nacional.

Nesse sentido, a análise diagnóstica tem o objetivo de observar os fatores que caracterizam a atuação do porto bem como destacar os pontos que limitam sua operação.

Para alcançar o objetivo mencionado, foi realizada a coleta e análise de dados relacionados tanto aos aspectos operacionais do porto quanto no que se refere às questões institucionais e comerciais. Dessa forma, foi necessário um levantamento de dados realizado sob duas frentes, a saber:

- Levantamento de campo: compreendeu a busca pelas informações operacionais do porto, tais como infraestrutura disponível, equipamentos e detalhamento das características das operações. Além disso, as visitas realizadas buscaram coletar dados a respeito dos principais aspectos institucionais do porto, tais como gestão, planejamento e dados contábeis;
- Bancos de dados de comércio exterior e de fontes setoriais: as questões relacionadas à análise da demanda atual do porto bem como aspectos de concorrência foram possíveis através da disponibilização dos dados do comércio exterior brasileiro, bem como da movimentação dos portos, provenientes da SECEX e da ANTAQ, respectivamente. Por outro lado, a CODESA e a SEP/PR foram as principais fontes setoriais consultadas para a caracterização do porto.

Munidos das principais informações necessárias para a caracterização de todos os aspectos envolvidos na operação e gestão do porto, foi possível abordar pontos como a caracterização geral do porto sob o ponto de vista de sua localização, demanda atual e suas relações de comércio exterior, assim como o histórico de planejamento do porto.

Além disso, o diagnóstico da situação do porto compreende a análise da infraestrutura e das operações, descrição do tráfego marítimo e apresentação dos principais aspectos da gestão ambiental.

### 3.1 Caracterização do Porto

O Porto de Vitória está inserido em um complexo sistema estuarino que além do Canal do Porto, possui o Canal da Passagem como comunicação com o mar. Também compõem esse sistema, diversos rios, além da Baía de Vitória e da Baía do Espírito Santo (VERONEZ JÚNIOR et al., 2009).



**Figura 56.** Sistema Estuarino da Baía de Vitória

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

As instalações do Porto de Vitória estão distribuídas em ambos os lados do Canal do Porto, ocupando parte da cidade de Vitória e do município de Vila Velha. Suas coordenadas geográficas são:

Latitude: 20° 19' 05" S

Longitude: 040° 17' 04" W

A imagem que segue ilustra os limites do porto organizado, bem como a localização do Porto de Vitória.



**Figura 57.** Localização do Porto de Vitória

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

A área do porto organizado de Vitória foi definida pelo Decreto n.º 4.333, de 12 de agosto de 2002 (BRASIL, 2002). Sendo constituída:

- I) pelas instalações portuárias terrestres existentes nos municípios de Vitória e Vila Velha, delimitadas pela poligonal definida pelos vértices de coordenadas geográficas a seguir indicadas: Ponto A: Latitude 20° 19' 26"S, Longitude: 040° 21' 00"W; Ponto B: Latitude 20° 19' 36"S, Longitude 040° 21' 07"W; Ponto C: Latitude 20° 19' 27"S, Longitude 040° 16' 03"W; Ponto D: Latitude 20° 18' 39"S, Longitude 040° 16' 33"W abrangendo todos os cais, docas, dolphins e píeres de atracação e de acostagem, armazéns, edificações em geral e vias internas de circulação rodoviária e ferroviária e ainda os terrenos ao longo destas áreas e suas adjacências pertencentes à União, incorporados ou não ao patrimônio do Porto de Vitória ou sob sua guarda e responsabilidade;
- II) pela infraestrutura de proteção e acesso aquaviário ao Porto de Vitória, compreendendo as áreas de fundeio definidas pelas coordenadas geográficas a seguir indicadas: Ponto X: Latitude 20° 20' 02"S, Longitude 040° 15' 13"W, canal de acesso e áreas adjacentes a este, até as margens das instalações portuárias terrestres do porto organizado, conforme definido no inciso I deste artigo, existentes ou que venham a ser construídas e mantidas pela Administração do Porto ou por órgão do Poder Público; e

- III) pela infraestrutura de proteção determinadas pelas coordenadas geográficas a seguir indicadas: Ponto 1: Latitude 20° 18' 01"S, Longitude 040° 14' 27"W; Ponto 2: Latitude 20° 17' 40"S, Longitude 040° 13' 49"W; Ponto 3: Latitude 20° 17' 15"S, Longitude 040° 14' 00"W; Ponto 4: Latitude 20° 17' 13"S, Longitude 040° 13' 57"W; Ponto 5: Latitude 20° 17' 41"S, Longitude 040° 13' 47"W; Ponto 6: Latitude 20° 18' 05"S; Longitude 040° 14' 26"W, e pela bacia de evolução com raio de 350 metros cujo centro da circunferência tem coordenada de Ponto Y: Latitude 20° 17' 48"S, Longitude 040° 14' 25"W.

Observando-se a poligonal portuária, nota-se que ela necessita de revisão, visto que não delimita precisamente as instalações que estão dentro do porto organizado, conforme será ilustrado com detalhes na identificação da retroárea.

### 3.1.1 Breve Histórico do Desenvolvimento do Porto

Como alternativa ao Porto de Itapemirim, que se encontra sobrecarregado, a partir da década de 1870, o Cais do Imperador (atual Porto de Vitória) foi utilizado para escoar as safras de café. O Cais do Imperador foi construído em 1859 e apesar de ser construído em madeira, era considerado um bom porto natural.

Em 28 de março de 1906, o Governo Federal autorizou a Companhia Porto de Vitória a implantar novas instalações no mesmo local, sendo a empresa C. H. Walker & Co. Ltda., responsável pela construção de 1.130 metros de cais. As obras de construção do Porto de Vitória foram graduais, marcadas por constantes interrupções.

Essas obras foram interrompidas em 1914, em função da Primeira Guerra Mundial, e retomadas somente em 1925. A inauguração oficial do porto ocorreu em 3 de novembro de 1940, assinalando o começo do atual complexo portuário.

O cais de Vitória desenvolveu-se até a década de 40 vinculado à exportação cafeeira, alterando, em 1942, sua estrutura física para atendimento da dinâmica de exportação do minério de ferro.

Na década de 1940, foram construídas as instalações de embarque da Companhia Vale do Rio Doce (CVRD), no Morro do Pela Macaco, em Vila Velha, que atualmente estão desativadas e pertencem à CODESA. Na mesma época teve início a construção do Terminal de Granéis Líquidos, também em Vila Velha; assim como as instalações do Cais de Paul (Usiminas e CVRD), também localizadas em Vila Velha.

Na década de 1950 foram construídos os demais berços do Cais Comercial de Vitória, berços 101 e 102. Na década seguinte, foi construído o Píer de Tubarão e nos

anos 1970 o Cais de Capuaba e os Portos de Barra do Riacho e Ubu. Por fim, na década de 1980, foi construído o Porto de Praia Mole, constituindo-se, assim, o Complexo Portuário do Espírito Santo.

### **3.1.2 Obras de Abrigo e Infraestrutura de Cais**

#### **3.1.2.1 Obras de Abrigo**

O Porto de Vitória é localizado no Canal do Porto (ver Figura 56).

Não há enrocamento para proteção do Canal do Porto contra a ação das ondas e correntes vindas do mar. A localidade é protegida naturalmente ao sul pela Ponta de Santa Luzia, composta por maciços rochosos, e ao norte pela Ilha do Boi.

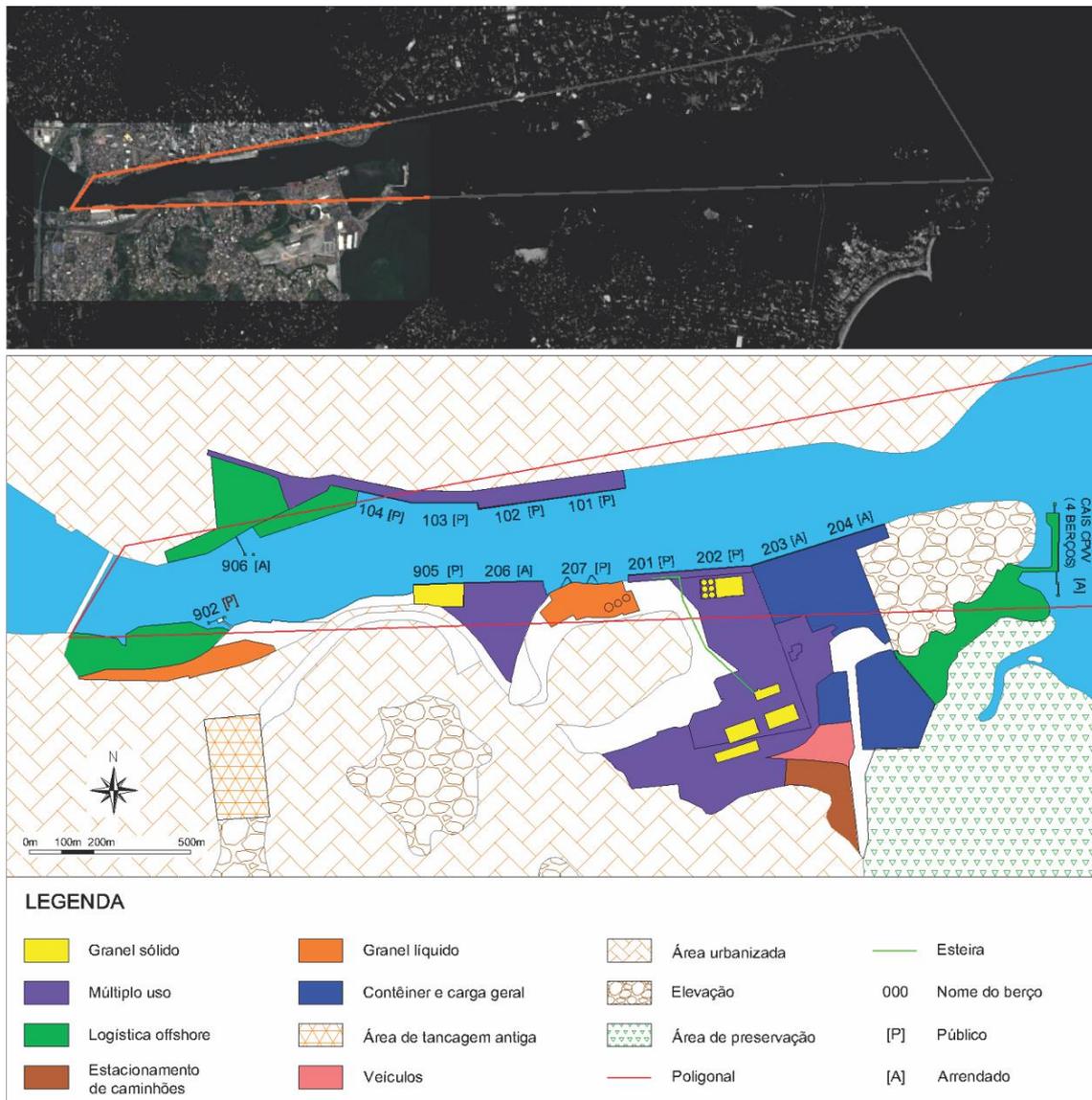
O molhe da Ponta do Tubarão, embora tenha pouca influência na proteção do Canal do Porto, compõe a área do Porto Organizado, conforme ilustrado na figura da localização do porto.

#### **3.1.2.2 Infraestrutura de Cais**

O Porto de Vitória possui infraestrutura de cais na margem norte (Vitória) e na margem Sul (Vila Velha). As estruturas são listadas a seguir, conforme divisão adotada pela Autoridade Portuária:

- Cais Comercial: Berços 101 a 104;
- Cais de Paul: Berço 905 (cais público);  
Berço 206 (Terminal Peiú);
- Dolphins do Atalaia: Berço 207;
- Cais de Capuaba: Berços 201 e 202 (cais público);  
Berços 203 e 204 (TVV);
- Terminal de Granéis Líquidos de São Torquato: Berço 902;
- Terminal da Ilha do Príncipe: Berço 906;
- Cais CPVV.

A figura a seguir ilustra as instalações de acostagem do Porto de Vitória, suas destinações, a retroárea, e identificando também se o berço é arrendado ou público.



**Figura 58.** Instalações de Acostagem e Retroárea do Porto de Vitória

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

Na sequência serão detalhados os cais ilustrados.

### 3.1.2.2.1 Cais Comercial

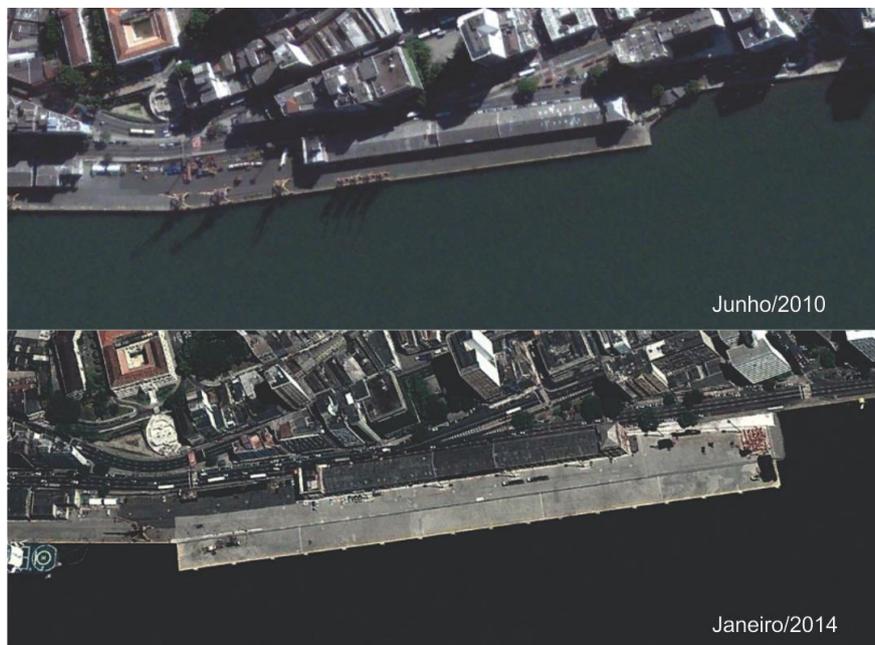
O Cais Comercial do Porto de Vitória é constituído pelos berços de atracção 101, 102, 103 e 104. São neles movimentados: carga geral, açúcar, granito, produtos siderúrgicos, concentrado de cobre, além de movimentação de carga geral na modalidade de apoio logístico *offshore*.



**Figura 59.** Cais Comercial de Vitória

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

Em 2013 foram finalizadas as obras de alargamento e ampliação dos berços 101 e 102, cujo comprimento da faixa de cais passou de 365 m para 465 m. A figura a seguir contrasta os berços 101 e 102 antes e depois da obra de ampliação.



**Figura 60.** Ampliação dos Berços 101 e 102

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

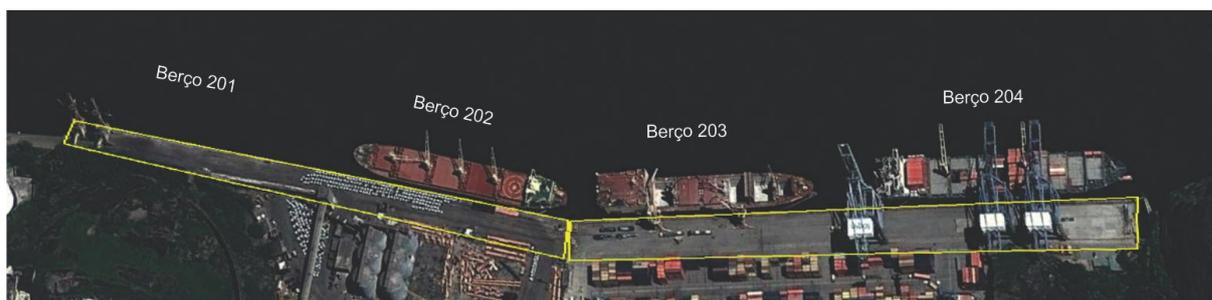
O alargamento foi feito por construção de cais sobre estacas à frente dos berços 101 e 102 que existiam. O paramento do novo cais foi adiantado em 20 m, e também foi realizado aterro aumentando a retroárea atrás de todo o cais, passando de 26.000 m<sup>2</sup> para 40.000 m<sup>2</sup>. A edificação atrás dos berços será demolida. Com a nova configuração, os navios podem operar com 100% de sua capacidade, devido ao novo calado.

Nos mesmos berços, está em fase de execução a dragagem e a derrocagem de pedras que aumentarão o calado máximo permitido de 7,7 m para 12,5 m, com 14 m de profundidade.

Já os berços 103 e 104 ainda contam com a antiga frente de atracação, de modo que atualmente há um “dente” no encontro dos berços 102 e 103, como pôde ser visualizado na figura anterior. Os berços 103 e 104 possuem em torno de 210 m e 110 m, respectivamente.

### 3.1.2.2.2 Cais de Capuaba

O cais de Capuaba é dividido em duas partes, sendo uma pública e outra arrendada.

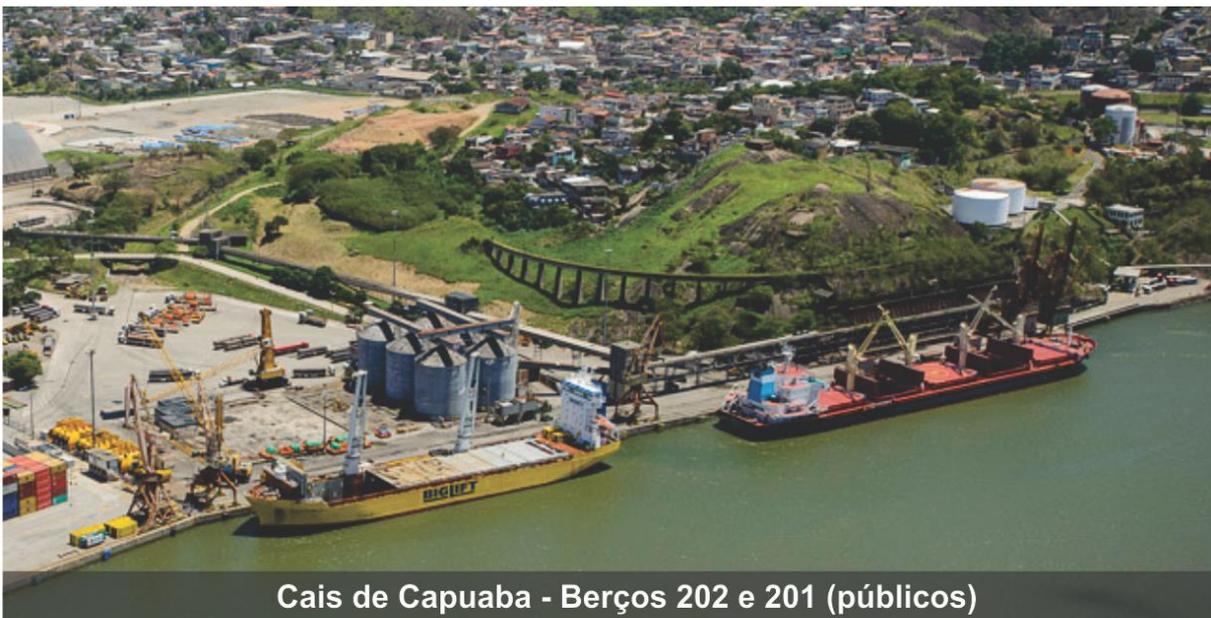


**Figura 61.** Cais de Capuaba

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

A parte pública, denominada Cais Público, corresponde aos berços 201 e 202, com 407,13 m de comprimento, onde são movimentados produtos agrícolas, carga geral, granéis sólidos, produtos siderúrgicos, automóveis, máquinas e equipamentos, granito em blocos e também equipamentos e acessórios para prospecção de petróleo e gás.

A parte arrendada corresponde aos berços 203 e 204, com 447,41 m de comprimento, denominada Terminal de Vila Velha (TVV). O terminal é especializado na movimentação de contêineres, porém movimenta com menor frequência veículos, granito e carga geral não unitizada. Todo o cais possui acesso rodoferroviário.



**Figura 62.** Cais de Capuaba – Berços Públicos e Arrendados

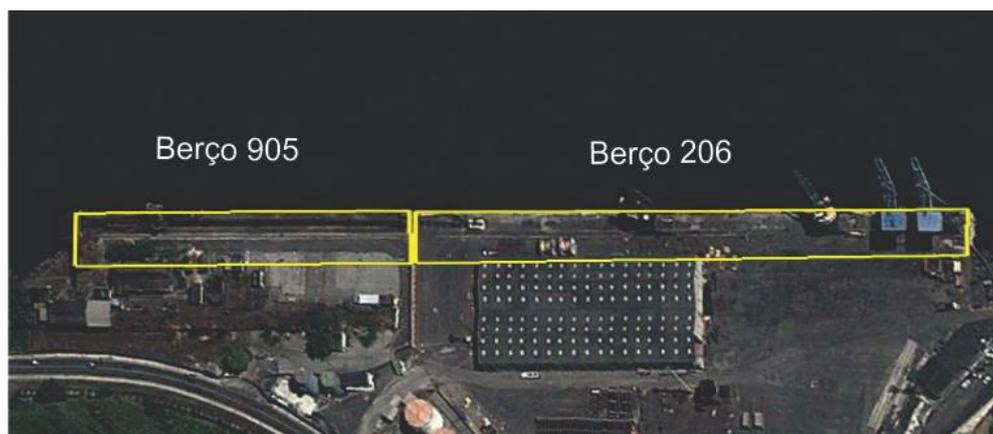
Fonte: Dados e imagens obtidos durante a visita à CODESA; Elaborado por LabTrans

### 3.1.2.2.3 Cais de Paul

O cais de Paul é dividido em duas partes, pública e arrendada.

A parte pública corresponde ao berço 905, com 160 m de comprimento onde é movimentado, basicamente, ferro gusa.

A parte arrendada corresponde ao berço 206, denominada Terminal Portuário Peiú S.A., que possui 260 m de extensão e é especializado na movimentação de granéis sólidos, carga geral e veículos. As figuras a seguir ilustram o Cais de Paul.



**Figura 63.** Cais de Paul

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



**Figura 64.** Cais de Paul visto de Vitória

Fonte: LabTrans

#### 3.1.2.2.4 Dolphins do Atalaia – Berço 207

Entre o Cais de Paul e o Cais de Capuaba há os Dolphins do Atalaia, que compõem o berço 207. Os dois dolphins são de atracação e afastados cerca de 60 m entre si, compostos por um coroamento circular de concreto com 2 m de diâmetro, e são ligados à costa por passarelas. O tamanho máximo de navio é de 180 m de comprimento, e a profundidade do berço é de 10,6 m. Há duas estruturas metálicas treliçadas conectadas a cada dolfin, destinadas a absorver esforços horizontais, sendo que uma ainda serve de passarela. A figura a seguir ilustra o berço 207.



**Figura 65.** Dolphins do Atalaia

Fonte: Imagem obtida durante a visita à CODESA

#### 3.1.2.2.5 Terminal da CPVV

O Terminal da CPVV conta com cais corrido de 205 m, compondo acostagem de 320 m ao se considerar os três dolphins de amarração. Trata-se de um cais contínuo, onde são considerados quatro berços de atracação.

O cais consiste em um píer em L, e há um dolphin de amarração ao norte e dois ao sul, com conexão ao píer por meio de passarela de acesso.

O calado máximo permitido no cais é de 9,15 m na maré baixa. A largura do píer varia entre 23 m e 40 m, devido ao alargamento ao norte do píer.

A área do cais é arrendada, pois se encontra dentro da poligonal do Porto Organizado. A figura a seguir ilustra o cais da CPVV.



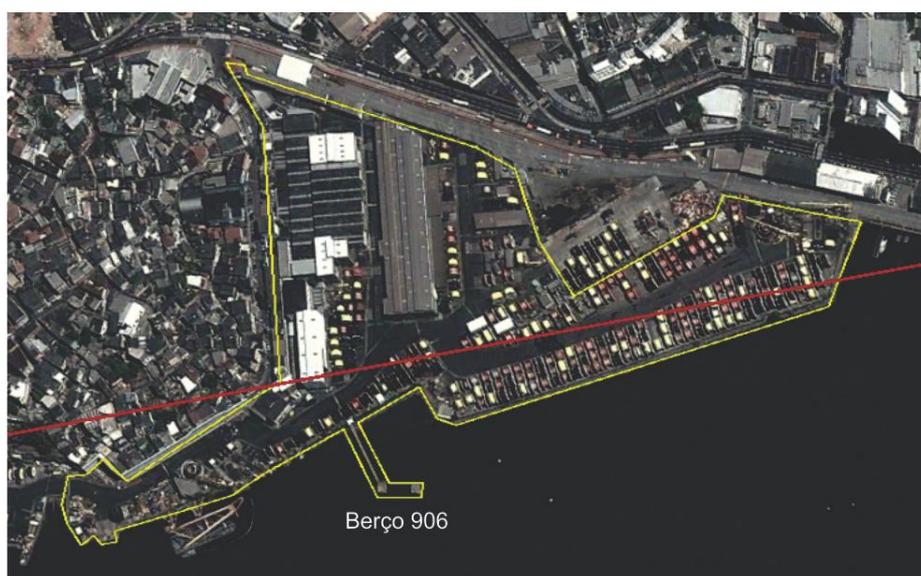
**Figura 66.** Terminal CPVV e Detalhe da Acostagem

Fonte: Google Earth ([s./d.]); Dados e imagens obtidos durante a visita à CODESA; Elaborado por LabTrans

### 3.1.2.2.6 Terminal da Ilha do Príncipe

O Terminal da Ilha do Príncipe está arrendado à empresa Flexibrás, e é voltado para operações de logística de apoio às plataformas de petróleo *offshore*, sendo operado pela Technip.

Possui como estrutura de acostagem um berço, denominado berço 906. Há dois dolphins de atracação, sendo um deles ligado à costa por meio de estrutura de acesso. O comprimento máximo do navio é de 140 m, e a profundidade é de 6,70 m. A figura a seguir ilustra a localização do Terminal da Ilha do Príncipe.



**Figura 67.** Terminal da Ilha do Príncipe

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

### 3.1.2.2.7 Terminal de Granéis Líquidos de São Torquato

O Terminal de Granéis Líquidos de São Torquato consiste no berço denominado 902, estrutura composta por dois dolphins e uma plataforma de operação. Os dolphins são conectados à plataforma, que por sua vez é conectada à costa por meio de ponte de acesso. Há ainda um dolphin de amarração a leste.

O terminal, no que diz respeito à movimentação de granéis líquidos está inativo. Porém, ocorre movimentação de barcaças com bobinas da Technip.



**Figura 68.** Terminal de Granéis Líquidos de São Torquato

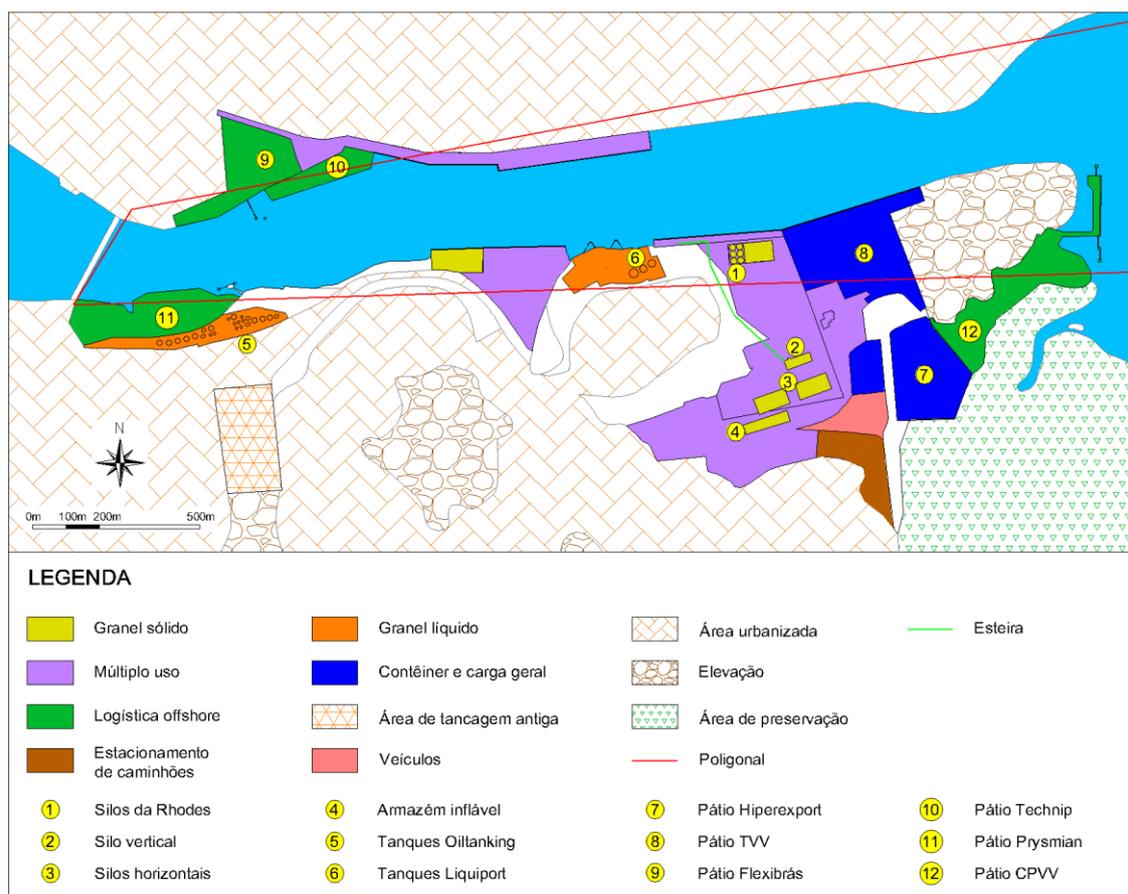
Fonte: Google Earth ([s./d.]); Dados e imagens obtidos durante a visita à CODESA; Elaborado por LabTrans

### 3.1.3 Infraestrutura de Armazenagem e Equipamentos Portuários

A seguir são apresentadas a infraestrutura de armazenagem e os equipamentos portuários disponíveis às operações do Porto de Vitória.

#### 3.1.3.1 Instalações de Armazenagem

As principais instalações de armazenagem são identificadas na figura a seguir.



**Figura 69.** Instalações de Armazenagem do Porto

Fonte: LabTrans

### 3.1.3.1.1 Armazéns

Há armazém inflável no pátio da pera (retroárea do Cais de Capuaba), ao lado do silo horizontal com capacidade para 18.000 t de fertilizantes. Também é utilizado para carvão.

No Terminal CPVV, há área de armazém de 2.000 m<sup>2</sup> e armazém para material de perfuração com área coberta. Além disso, há estruturas para inspeção de tubos, disponíveis para os clientes da CPVV em um galpão de inspeção.

Ainda existem armazéns nas áreas da Prysmian, Hiperexport, TVV e Flexibrás, além do Cais Comercial de ser utilizados para fins portuários, uma vez que o futuro BRT passará por dentro deles.

### 3.1.3.1.2 Silos

Os principais silos do porto são o conjunto de silos verticais de concreto, os dois silos horizontais e o conjunto de seis silos metálicos.

Os silos verticais de concreto possuem capacidade estática de 30.000 t, enquanto os dois silos horizontais comportam 40.000 t cada, sendo utilizados para armazenamento de graneis. Esses possuem sistema de divisórias que permitem o armazenamento de duas mercadorias simultaneamente, sendo que assim a capacidade é reduzida para 33.000 t.

Os seis silos metálicos da Rhodes, localizados na retaguarda do berço 202, possuem capacidade de armazenamento estática total de 18.000 t.

Os principais silos do porto são mostrados em fotografia aérea na figura a seguir.



**Figura 70.** Silos na Retroárea do Cais de Capuaba

Fonte: Dados e imagens obtidos durante a visita à CODESA; Elaborado por LabTrans

Além desses, há silos para bentonita, barita e cimento no Terminal da CPVV.

### 3.1.3.1.3 Tancagem

A armazenagem em tanques no porto é feita pelas empresas Liquiport e Oiltanking.

A Liquiport possui dois tanques com capacidade total de 10.000 m<sup>3</sup> ou 15.000 t de soda cáustica. Estão em construção novos tanques com capacidade total de

32.000 m<sup>3</sup> para combustíveis (cerca de 50% concluídos). A localização deles é próxima aos Dolphins do Atalaia, em áreas que não são de propriedade da CODESA.

A Oiltanking possui 23 tanques com capacidade total de 70.000 m<sup>3</sup> para combustíveis, localizados junto ao Terminal de Granéis Líquidos de São Torquato. Também cabe destaque que os tanques estão em áreas que não são de propriedade da CODESA.

No Terminal CPVV, há tanque de água potável de 1.700 m<sup>2</sup>, vazão de abastecimento de 100 m<sup>3</sup>/h, além de tanques de óleo diesel, sendo dois de 250 m<sup>3</sup> e um de 1.000 m<sup>3</sup>.



**Figura 71.** Tanques da Oiltanking e Liquiport

Fonte: Dados e imagens obtidos durante a visita à CODESA; Elaborado por LabTrans

#### 3.1.3.1.4 Pátios

Sobre os pátios da retroárea do porto, são listados os seguintes:

- Pátio da Rhodes, ao lado dos silos, com aproximadamente 5.000 m<sup>2</sup>;
- Pátios da Hiperexport, destinados a contêineres e carga geral, sendo um de 58.600 m<sup>2</sup> e outro de 15.700 m<sup>2</sup>, totalizando 74.300 m<sup>2</sup>;
- Pátio da pera ferroviária: 28.000 m<sup>2</sup>, com capacidade de carga de 6 tf/m<sup>2</sup>. Destinado ao armazenamento de carga geral e de projeto;

- Pátio do lado do portão de acesso em Capuaba, destinado a tubos, com aproximadamente 15.600 m<sup>2</sup>;
- Pátio no TVV com 108.000 m<sup>2</sup> e capacidade estática para 6.000 TEU;
- Pátio da CODESA, de aproximadamente 9.500 m<sup>2</sup>, junto ao Cais Comercial, que vem sendo utilizado pela Technip;
- Pátio da Flexibrás, com 53.000 m<sup>2</sup>, e da Technip de 22.700 m<sup>2</sup>, totalizando 75.700 m<sup>2</sup>;
- Pátio do Cais Comercial, na retaguarda dos berços 101 e 102.

Existem ainda os pátios da CPVV, pátios da Prysmian e Flexibrás (que armazenam bobinas), pátio de veículos e pátio reservado para estacionamento de caminhões. Há ainda pátios mais ao sul do porto com destinação genérica.

Os principais pátios (da Hiperexport e do TVV) são identificados na figura a seguir.



**Figura 72.** Pátios do TVV e da Hiperexport

Fonte: Dados e imagem obtidos durante a visita à CODESA; Elaborado por LabTrans

### 3.1.3.2 Equipamentos Portuários

#### 3.1.3.2.1 Equipamentos de Cais

Os equipamentos de cais do Porto de Vitória são descritos a seguir.

- *Shiploader* no Cais de Paul, com capacidade nominal de 900 t/h, utilizado para movimentação de ferro gusa. O carregador é móvel sobre trilhos, porém não é telescópico;

- Dois descarregadores de navio e dois outros guindastes no Terminal do Peiú;
- Três portêineres *Panamax* no TVV;
- Dois guindastes para carga geral no TVV;
- Guindastes com capacidade de 25 t, 65 t, 70 t, 90 t, 125 t, 260 t e 300 t, no CPVV.

No cais comercial todas as operações são realizadas com guindaste de bordo.



**Figura 73.** Equipamentos de Cais do Porto de Vitória

Fonte: LabTrans

### 3.1.3.2.2 Equipamentos de Retroárea

Como equipamentos de retroárea, foram identificados os seguintes:

- Duas balanças rodoviárias para 100 t cada. A quantidade de balanças se mostra insuficiente, pois ocorrem filas de caminhões nos picos das operações;
- Moega ferroviária no cais de Paul, cujos trens-tipo são de 14 vagões, operando um por vez;

- Três linhas de dutos da Oiltanking, com 1,5 km de extensão ligando a tancagem ao berço 207 com capacidade de 100 m<sup>3</sup>/h;
- Quatro transtêineres de 40 t no TVV (três sobre pneus e um sobre trilhos);
- Sete Reach Stackers de 45 t no TVV;
- Empilhadeiras com capacidade de 37 t (com spread 20'/40'), 30 t, 20 t, 12 t, 10 t, 7 t, 4 t e 2,5 t, no CPVV;
- Carretas para transporte interno e externo com capacidade de 27 t, 40 t, 50 t e 70 t, no CPVV;
- Moegas rodoviárias;
- Balança ferroviária em Capuaba;
- Moega rodoferroviária que atende aos silos e armazéns de Capuaba;



**Figura 74.** Moega Rodoviária e Empilhadeira

Fonte: LabTrans

### 3.1.4 Serviços

Além da infraestrutura aquaviária e de acostagem, o Porto de Vitória também oferece serviços básicos para as instalações arrendadas, bem como para as embarcações que atracam no porto, tais como energia elétrica, água e abastecimento de combustíveis e lubrificantes.

A distribuição de energia elétrica é realizada por oito unidades de subestações dentro do porto, com capacidade contratada de 1.820 KVA em Capuaba/Paul e 393 KVA

em Vitória, com uma utilização média de 80% dessas capacidades. O Terminal de Contêineres possui tomadas próprias para contêineres *reefers*.

A distribuição de água é realizada pela própria Autoridade Portuária e a capacidade contratada se dá de acordo com o consumo. O suprimento de água nos cais e para as embarcações é realizado através de tubulação subterrânea, atendendo as atuais necessidades. O Cais de Capuaba não possui abastecimento de água potável para os navios.

Os serviços de oficinas são realizados por núcleo de técnicos de manutenção reduzido, para embarcações de menor porte e, com a terceirização do serviço de manutenção para embarcações de grande porte.

Os óleos combustíveis e lubrificantes para navios são contratados pelo próprio armador e o fornecimento é realizado pela Transpetro.

### 3.1.5 Acesso Aquaviário

O acesso aquaviário ao Porto de Vitória está detalhadamente apresentado no documento da CODESA, “NORMAP 1 Norma Tráfego e Permanência de Navios e Embarcações no Porto de Vitória – R40/14” (CODESA, 2012), que se encontra no sítio da Companhia.

Desse documento foram extraídas as informações principais apresentadas a seguir.

#### 3.1.5.1 Canal de Acesso

As características do canal de acesso são:

- Comprimento: 8.000 m;
- Profundidade de projeto: canal externo 13,5 m; canal interno 11,7 m (fundo pedra);
- Profundidade de dragagem: canal externo 14 m (a jusante da terceira ponte); canal interno 12,5 m (a montante da terceira ponte);
- Largura média: canal externo 120 m; canal interno 120 m;
- Velocidade máxima dos navios: dez nós. O tráfego no canal é sempre acompanhado de rebocadores.

Trata-se de um canal no qual não são permitidas ultrapassagens ou cruzamentos (mão única).

As dimensões do canal impõem as seguintes restrições ao tamanho dos navios:

- Porte bruto máximo para navios de carga geral e graneleiros 70.000 TPB;
- Porte bruto máximo para navios de passageiros 20.000 TPB;
- Porte bruto máximo para navios petroleiros e tanques químicos 35.000 TPB;
- Porte bruto máximo para navios porta-contêineres: 50.000 TPB;
- Porte bruto máximo para navios Ro-Ro 30.000 TPB;
- Comprimento total máximo 242,99 m;
- Boca máxima 32,49 m;
- Calado aéreo máximo 48 m; e
- Calado máximo 9,50 m mais maré até o limite de 10,67 m.

A manobrabilidade no período noturno é mais restrita, como indicado a seguir:

#### **Entrada**

- Comprimento total máximo até 205,99 m;
- Boca máxima: 32,49 m;
- Calado máximo: 8,5 m mais maré até o limite de 9,6 m.

#### **Saída**

- Comprimento total máximo até 205,99 m;
- Boca máxima 32,49 m;
- Calado máximo 9,5 m mais maré até o limite de 10,67 m.

#### **3.1.5.2 Fundeadouros**

##### **Externos**

Destinado a navios ou embarcações com prazo de espera normal.

Área delimitada pelas posições de coordenadas geográficas:

Latitude 20° 22' 00" S Longitude 040° 14' 36" W

Latitude 20° 23' 42" S Longitude 040° 14' 36" W

Latitude 20° 22' 48" S Longitude 040° 16' 42" W

Destinado a embarcações de apoio marítimo.

Área delimitada pelas posições de coordenadas geográficas:

Latitude 20° 20' 12" S Longitude 040° 15' 06" W

Latitude 20° 20' 12" S Longitude 040° 16' 00" W

Latitude 20° 20' 48" S Longitude 040° 16' 00" W

Latitude 20° 20' 48" S Longitude 040° 15' 06" W

Destinado a navios ou embarcações a serem submetidos à Inspeção Naval, Inspeção da Polícia Federal (DEPOM), Inspeção de Saúde (ANVISA) ou mediante concessão da Autoridade Marítima.

Área delimitada pelas posições de coordenadas geográficas:

Latitude 20° 17' 54" S Longitude 040° 13' 12" W

Latitude 20° 18' 12" S Longitude 040° 13' 42" W

Latitude 20° 18' 48" S Longitude 040° 13' 42" W

Latitude 20° 19' 18" S Longitude 040° 13' 12" W

### Internos

Não disponível, exceto em situações emergenciais ou para a salvaguarda da vida humana no mar, a critério da Administração do Porto, e com consentimento da Autoridade Marítima.

#### 3.1.5.3 Bacia de Evolução

A área de manobra de navios e embarcações do Porto de Vitória está compreendida entre as Ilhas de Pombas e do Urubu e a Ponte Florentino Ávidos, obedecendo aos seguintes limites:

#### Características Operacionais

- Profundidade de projeto 11,7 m (fundo pedra);
- Profundidade de dragagem 12,5 m.

#### Restrições Referentes aos Navios

- Porte bruto máximo 70.000 toneladas métricas;
- Comprimento máximo 242,99 m (determinado pela largura da bacia, de 270 m);
- Boca máxima 32,49 m; e
- Calado máximo 9,8 m mais maré limitado a 11,2 m.

O giro de navios e/ou embarcações é executado obedecendo aos seguintes limites máximos de calado:

- **Navios com comprimento máximo até 185,99 metros** Calado máximo: proa – 9,3 m mais maré limitado a 11,0 m;
- Calado máximo: popa – 9,8 m mais maré limitado a 11,2 m.

#### Navios com comprimento máximo entre 186,00 e 205,99 metros

- Calado máximo: proa – 8,8 m mais maré limitado a 10,3 m;
- Calado máximo: popa – 9,8 m mais maré limitado a 11,2 m.

**Navios com comprimento máximo entre 206 e 225,99 metros**

- Calado máximo: proa – 8 m mais maré limitado a 9,4 m;
- Calado máximo: popa – 9,8 m mais maré limitado 10,3 m.

**Navios com comprimento máximo entre 226,00 e 242,99 metros**

- Calado máximo: proa – 7 m mais maré limitado a 8,1 m;
- Calado máximo: popa – 9,8 m mais maré limitado a 9,9 m.

A velocidade máxima no interior do porto é de cinco nós.

**3.1.5.4 Calados Autorizados nos Berços**

Os calados autorizados nos berços são:

Berço 101: 7,7 m ou 8 m com flutuantes;

Berço 102: 7 m ou 7,7 m com flutuantes;

Berço 103: 7,3 m;

Berço 104: 2,9 m a 4,3 m;

Berço 201: 10,7 m;

Berço 202: 10,1 m;

Berço 203: 11 m;

Berço 204: 11,2 m

Berço 206: 10,1 m;

Berço 207: 9,7 m;

Berço 905: 10,4 m ou 10,7 m com flutuantes;

Berço 903 (CPVV): 4,2 m a 8,7 m;

Berço 906 (Flexibrás): 8,5 m.

**3.1.5.5 Dragagem e Derrocagem**

Está sendo executada a dragagem e derrocagem do canal de acesso, bacia de evolução e dos berços, com o objetivo de atingir a profundidade de 14,5 m. A previsão é a retirada de 1.800.000 m<sup>3</sup> de entulhos e 115.000 m<sup>3</sup> de pedras ao longo dos 7 km do canal e da bacia de evolução. Ressalta-se que tal obra faz parte do PAC 2.

Dentro do programa PAC, a frente de atracação dos berços 101 e 102 terá o calado máximo permitido aumentado de 7,7 m para 12,5 m.

### 3.1.6 Acessos Rodoviários

O diagnóstico do acesso rodoviário do Porto de Vitória foi dividido em três etapas:

- Conexão com a hinterlândia;
- Entorno do Porto: conflito porto x cidade;
- Intraporto.

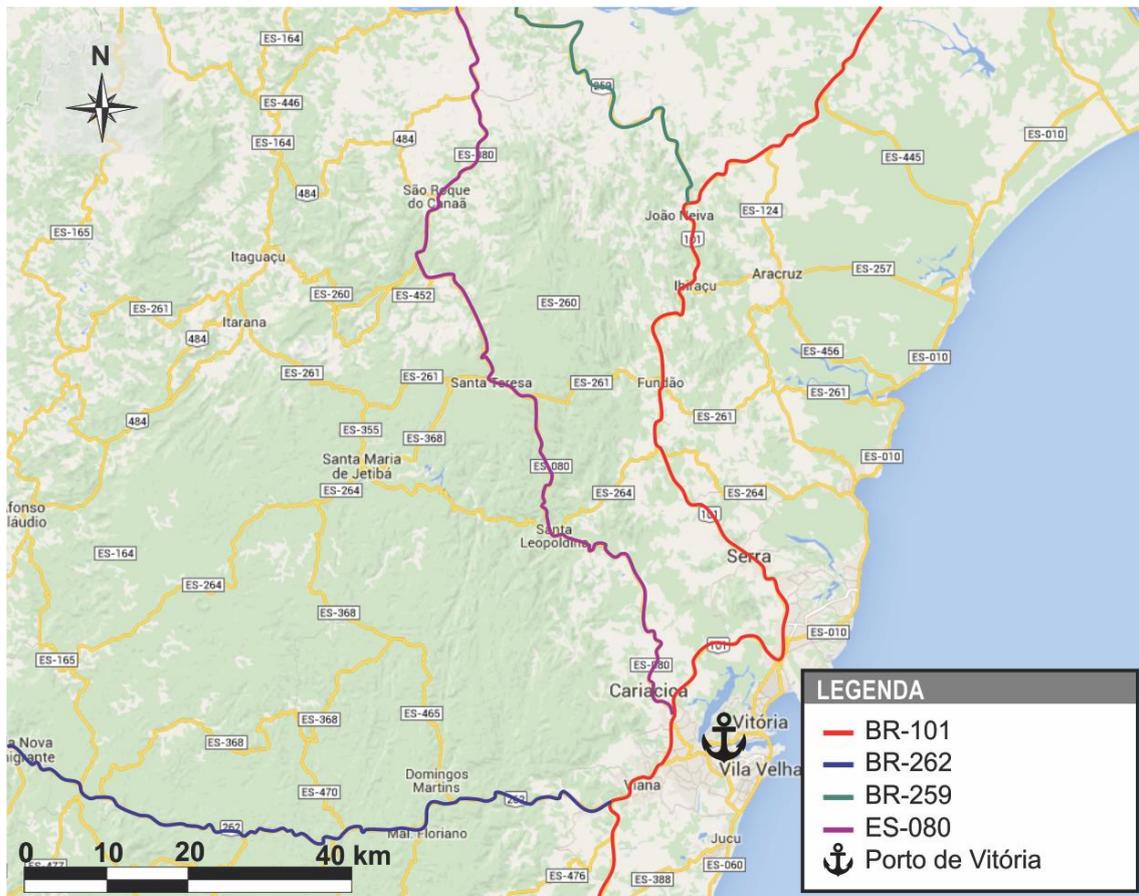
Na análise da conexão com a hinterlândia foi utilizada a metodologia contida no Highway Capacity Manual (HCM), desenvolvida pelo Departamento de Transportes dos Estados Unidos (TRB, 2000), a qual é usada para analisar a capacidade e o nível de serviço de sistemas rodoviários. São apresentados os níveis de serviço atual para cada uma das rodovias analisadas, através da utilização de um indicador regional e/ou nacional, em função da projeção de demanda do porto.

Na análise do entorno portuário foram coletadas informações junto às autoridades competentes (prefeitura, autoridade portuária, agentes privados, etc.), por meio de visita de campo realizada na cidade e no Porto de Vitória. Além disso, realizou-se um diagnóstico atual e futuro com os condicionantes físicos, gargalos existentes, obras previstas e proposições de melhorias futuras.

Por fim, na análise intraporto realizou-se coleta de informações junto à autoridade portuária, operadores e arrendatários. Com base nessas informações, foi realizada a análise da disposição das vias internas do porto relacionadas com as operações. Do mesmo modo, são propostas melhorias futuras em termos qualitativos.

#### 3.1.6.1 Conexão com a Hinterlândia

O Porto de Vitória tem como principais rodovias para a conexão com sua hinterlândia a BR-101, a BR-262, a BR-259 e a ES-080. A figura a seguir ilustra os trajetos das principais rodovias até o porto.

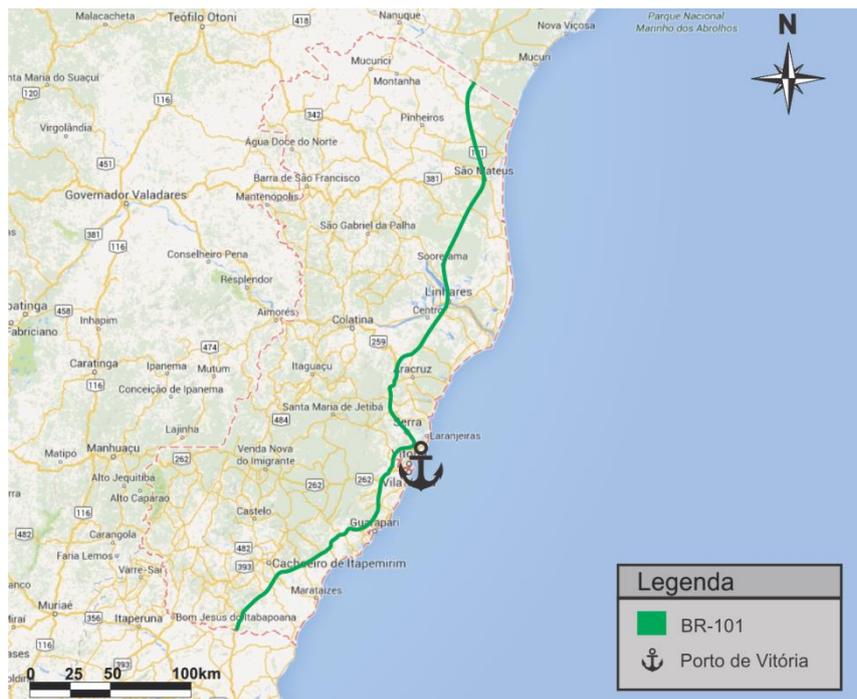


**Figura 75.** Conexão com a Hinterlândia do Porto de Vitória

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

### 3.1.6.1.1 BR-101

A BR-101 possui 458 quilômetros de extensão no Espírito Santo, com início na divisa do estado com a Bahia e término na divisa com o Rio de Janeiro. A imagem a seguir mostra o trecho da BR-101 no estado.



**Figura 76.** Mapa BR-101

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

No trecho Capixaba, a maior parte da rodovia possui pista simples com sinalização vertical e horizontal em boas condições. Já a BR-101 no Contorno de Vitória apresenta trechos duplicados e com separação por barreira *new jersey* ou canteiro entre os sentidos. As figuras a seguir mostram as condições gerais da via.



**Figura 77.** Imagens BR-101

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

Todo o trecho é concessionado à Eco101, concessionária do grupo EcoRodovias. O contrato de concessão foi firmado em 2013 com prazo de 25 anos. Além de operar e fazer a manutenção da rodovia, a concessionária será responsável pela duplicação de todo o trecho concedido até o final do contrato, em 2038. O trecho inicia no município de Mucuri, ao sul da Bahia e termina no município de Mimoso do Sul, no extremo sul do

Espírito Santo, totalizando 458 quilômetros. Estão previstos investimentos em cerca de R\$ 3,2 bilhões em todo o período de concessão.

Ao longo da BR-101 foram instalados sete praças de pedágios, nos municípios de Pedro Canário, São Mateus, Aracruz, Serra, Guarapari, Itapemirim e Mimoso. No dia 18 de maio de 2014 as cobranças se iniciaram e as tarifas, atualmente, variam de R\$ 1,60 a R\$ 1,80.

No primeiro ano de concessão foram investidos cerca de R\$ 250 milhões em melhorias na rodovia, como recuperação de pavimento, sinalização horizontal e vertical, guarda corpo em pontes, revitalização de trevos, instalação de passarelas, dentre outros.

As obras de duplicação, segundo a empresa, serão iniciadas em 2015 e a previsão é de que nos próximos cinco anos metade do trecho da rodovia no Espírito Santo seja duplicado. O primeiro trecho a ser duplicado compreende o trajeto entre as cidades de Serra (ES) e Fundão (ES). Ainda de acordo com a concessionária, em dez anos está previsto que 90% de toda a via estará duplicada, embora o prazo para que todas as obras sejam concluídas seja ao final do contrato de concessão.

De acordo com o Relatório da Pesquisa CNT de Rodovias 2013, a BR-101 no estado do Espírito Santo apresenta as características mostradas na tabela a seguir.

**Tabela 19.** Condições BR-101-ES

Extensão	Estado Geral	Pavimento	Sinalização	Geometria
<b>464 km</b>	Bom	Ótimo	Regular	Bom

Fonte: CNT (2013); Elaborado por LabTrans

Porém, vale destacar que o relatório da CNT aborda a rodovia de uma maneira geral, sem maiores considerações a respeito de seus trechos mais críticos.

Nesse sentido, destaca-se que existem vários trechos críticos na rodovia conhecidos pela gravidade de acidentes registrados nos últimos anos. Esses locais possuem curvas bastante acentuadas e, em alguns locais, com declive, fazendo com que os motoristas excedam o limite de velocidade, aumentando o risco de acidentes. Já outros trechos sinuosos possuem curvas em sequência ou baixa visibilidade.

A concessionária da rodovia identificou 12 trechos críticos na BR-101 que estão recebendo manutenção das sinalizações, tachas laterais indicando o traçado da via e

balizadores que impedem que motoristas façam ultrapassagens indevidas. Os 12 trechos críticos estão indicados na figura a seguir.

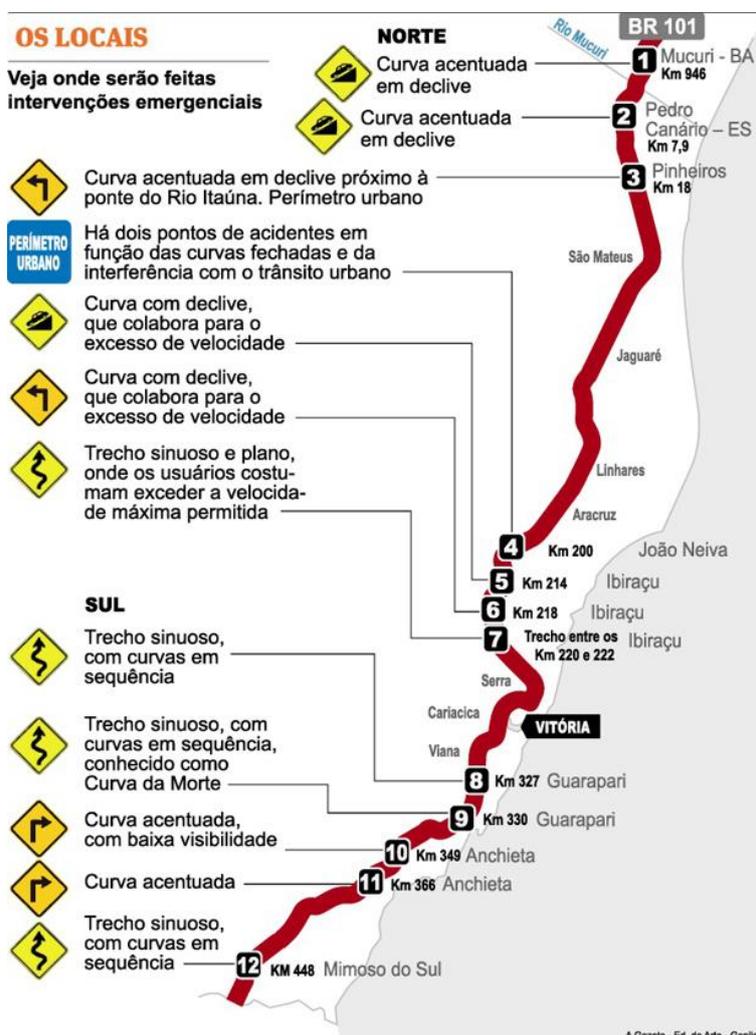


Figura 78. Trechos Críticos da BR-101-ES

Fonte: GENILDO (2013)

Outro ponto crítico localizado próximo a Vitória (ES) é o entroncamento sul da BR-101 com a BR-262. Atualmente, a interseção ocorre em nível, o que prejudica a fluidez do trânsito e a segurança dos usuários da via. Nesse local, está prevista a construção de passagens em desnível através de viadutos. O entroncamento é mostrado na imagem a seguir.

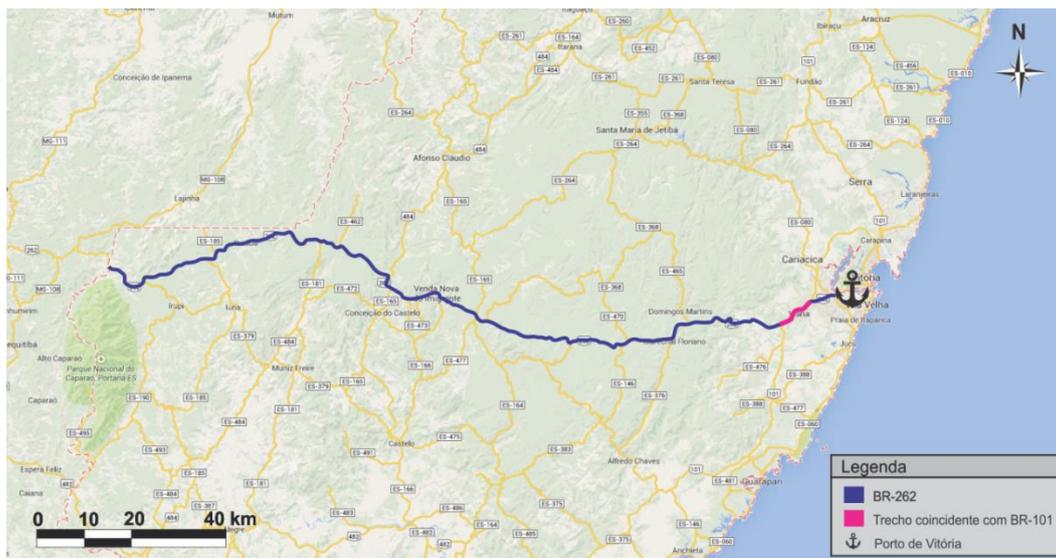


**Figura 79.** Entroncamento BR-101 e BR-262

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

### 3.1.6.1.2 BR-262

A Rodovia BR-262 é uma rodovia transversal, com início em Vitória no Espírito Santo e término em Corumbá, cidade localizada na divisa do estado de Mato Grosso do Sul e Bolívia. Além de passar pelos dois estados citados, a estrada passa por Minas Gerais e São Paulo. Ao todo a BR-262 possui 2.295 quilômetros, sendo 195,5 quilômetros percorridos no estado do Espírito Santo. Todo o trecho no Espírito Santo está sob administração pública.



**Figura 80.** BR-262 no Espírito Santo

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

A rodovia possui um trecho coincidente com a BR-101, conforme destacado na imagem acima, localizado na cidade de Viana (ES).

Na região metropolitana de Vitória, a rodovia conflita com a cidade principalmente na altura do bairro de Itaquari, município de Cariacica. Nessa região as pistas estão divididas por um canteiro central e encontram-se em boas condições de uso, embora existam locais onde a sinalização horizontal de separação de faixas está prejudicada.

No trecho entre a BR-101 e o entroncamento com a ES-060, a rodovia encontra-se duplicada. A partir do entroncamento entre as rodovias estaduais até a Avenida Brasil, na cidade de Vila Velha (ES), a via possui três faixas por sentido.

No restante da rodovia, a pista é simples e, geralmente, possui acostamentos em ambos os lados. São encontradas sinalizações verticais e horizontais, sendo que a última encontra-se bastante desgastada em alguns trechos. Apesar de possuir pista simples, é comum em aclives a pista apresentar uma faixa adicional. A imagem a seguir ilustra as condições da BR-262 descritas acima.



**Figura 81.** Condições da Rodovia BR-262

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

A adequação da capacidade dos trechos em pista simples, entre o entroncamento com a BR-101 na cidade de Viana e a Divisa dos estados de Minas Gerais e Espírito Santo, estão inclusos no Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) do Governo Federal. As obras para adequação do trecho entre a cidade de Viana e distrito de Vitor Hugo, município de Marechal Floriano estão em licitação. Os demais trechos, entre o distrito de Vitor Hugo e a divisa entre o Espírito Santo e Minas Gerais, estão em estágio de ação preparatória que antecede a licitação.

De acordo com o Relatório da Pesquisa CNT de Rodovias (CNT, 2013), a rodovia BR-262 no estado do Espírito Santo apresenta as características mostradas na tabela a seguir.

**Tabela 20.** Condições BR-262

Extensão	Estado Geral	Pavimento	Sinalização	Geometria
195 km	Regular	Ótimo	Ruim	Regular

Fonte: CNT (2013); Elaborado por LabTrans

### 3.1.6.1.3 BR-259

A rodovia BR-259 é uma rodovia transversal, com início em João Neiva no Espírito Santo e término em Felixlândia, cidade localizada no estado de Minas Gerais. Ao todo a BR-259 possui em torno de 710 km, sendo 106 percorridos no estado do Espírito Santo. Todo o trecho no Espírito Santo está sob administração pública.

Essa rodovia, no trecho Capixaba, possui pista simples com sinalização vertical e horizontal em condições regulares, entretanto trechos com acostamento são raros ao

longo de todo o percurso. A figura que segue ilustra as condições da BR-259 descritas acima.



**Figura 82.** Condições da Rodovia BR-259

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

De acordo com o Relatório da Pesquisa CNT de Rodovias (CNT, 2014), a rodovia BR-259 no estado do Espírito Santo apresenta as características mostradas na tabela a seguir.

**Tabela 21.** Condições BR-262

Extensão	Estado Geral	Pavimento	Sinalização	Geometria
197 km	Regular	Bom	Regular	Ruim

Fonte: CNT (2014); Elaborado por LabTrans

### 3.1.6.1.4 ES-080

A ES-080 é uma rodovia radial do estado do Espírito Santo, possuindo 259,86 km de extensão. A estrada tem início na região metropolitana de Vitória e término no extremo norte do estado.



**Figura 83.** ES-080

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

A rodovia possui pista simples, sem acostamentos e, na maioria dos trechos, encontra-se pavimentada. Em seu perímetro urbano, entre as cidades de Viana e Cariacica, a via encontra-se em estado precário, as sinalizações, quando existentes, estão bastante desgastadas. Já nos demais trechos pavimentados, as sinalizações verticais e horizontais estão em boas condições. Em alguns segmentos em aclave, é possível identificar a existência de faixa adicional. A imagem a seguir ilustra as condições da rodovia.



**Figura 84.** Condições da Via ES-080

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

O trecho entre as cidades de Santa Leopoldina e Santa Teresa, que não se encontra pavimentado, está contemplado pelo Programa de Ampliação e Reabilitação

da Rede Rodoviária do estado. Ao todo são 21,4 quilômetros que deverão receber pavimentação asfáltica, entretanto, não há data definida para o início das obras.

De acordo com o Relatório da Pesquisa CNT de Rodovias (CNT, 2013), a rodovia ES-080 no estado do Espírito Santo apresenta as características mostradas na tabela a seguir.

**Tabela 22.** Condições ES-080

Extensão	Estado Geral	Pavimento	Sinalização	Geometria
88 km	Ruim	Regular	Ruim	Ruim

Fonte: CNT (2013); Elaborado por LabTrans

### 3.1.6.1.5 Níveis de Serviço das Principais Rodovias – Situação Atual

Com o propósito de avaliar a qualidade do serviço oferecido aos usuários das vias que fazem a conexão do Porto de Vitória com sua hinterlândia utilizaram-se as metodologias contidas no HCM (TRB, 2000) que permitem estimar a capacidade e determinar o nível de serviço *Level of Service* (LOS) para os vários tipos de rodovias, incluindo intersecções e trânsito urbano, de ciclistas e pedestres.

A classificação do nível de serviço de uma rodovia, de forma simplificada pode ser descrita conforme a tabela a seguir.

**Tabela 23.** Classificação do Nível de Serviço

NÍVEL DE SERVIÇO LOS	AVALIAÇÃO
LOS A	Fluxo Livre
LOS B	Fluxo Razoavelmente Livre
LOS C	Zona de Fluxo Estável
LOS D	Aproximando-se Fluxo Instável
LOS E	Fluxo Instável
LOS F	Fluxo Forçado

Fonte: DNER(1999); Elaborado por LabTrans

Para estimar o nível de serviço LOS de uma rodovia, pelo método do HCM (TRB, 2000), são utilizados dados de contagem volumétrica, composição do tráfego, característica de usuários, dimensões da via, relevo, entre outras informações, gerando um leque de variáveis que, agregadas, conseguem expressar a realidade da via e identificar se há a necessidade de expansão de sua capacidade.

Vale ressaltar ainda que existem diferentes métodos para o cálculo do Nível de Serviço, de acordo com as características da rodovia. Por exemplo, uma rodovia com

pista simples tem método diferente de uma rodovia duplicada, que por sua vez é diferente de uma *freeway*. O detalhamento dos métodos utilizados pode ser encontrado em anexo a este plano.

As principais rodovias que conectam o Porto de Vitória à sua hinterlândia são a BR-101 e a BR-262. Assim, estimou-se o nível de serviço destas rodovias para o ano de 2014, utilizando Volumes Médios Diários Anuais – referentes ao ano de 2009 – fornecidos pelo DNIT, projetados até 2014 (DNIT, 2009).

As características físicas mais relevantes utilizadas foram estimadas de acordo com a classificação da rodovia e estão reproduzidas na tabela a seguir.

**Tabela 24.** Características Relevantes Estimadas das Rodovias BR-101 e BR-262

CARACTERÍSTICA	BR-101-1	BR-101-2	BR-101-3	BR-262-1	BR-262-2
Trecho SNV	101BES2270	101BES2330	101BES2390	262BES0030	262BES0070
Tipo de Rodovia	Pista Simples	Duplicada	Pista Simples	Duplicada	Pista Simples
Largura de faixa (m)	3,5	3,6	3,5	3,5	3,5
Largura de acostamento externo (m)	≥1,2<1,8	2,0	≥0,6<1,2	≥1,2<1,8	≥1,2<1,8
Largura de acostamento interno (m)	-	0,6	-	0,3	-
Tipo de Terreno	Ondulado	Plano	Ondulado	Plano	Ondulado
Velocidade Máxima permitida (km/h)	80	60	80	60	80

Fonte: Elaborado por LabTrans

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



**Figura 85. Trechos e SNV**

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

A projeção do tráfego na BR-101, a partir do ano base, 2009, até 2014 utilizou a taxa histórica de crescimento do tráfego da Região Metropolitana encontrada no Plano Estratégico de Logística e de Transportes do Espírito Santo (PELT-ES), Volume 6 – Componente Rodoviário (DER-ES, 2009). Tal taxa corresponde a um crescimento de 6,1 % ao ano.

Segundo o Manual de Estudo de Tráfego (DNIT, 2006), para uma rodovia em um dia de semana, quando não há dados de referência, deve-se considerar que a hora de pico representa 10,6% do VMD em uma área urbana e 7,4% do VMD em área rural. Dessa forma, a próxima tabela mostra os Volumes Médios Diários horários (VMDh) e os Volumes de Hora de Pico (VHP) estimados para as rodovias.

**Tabela 25.** VMDh e VHP Estimados para 2014 nas Rodovias BR-101 e BR-262

Rodovia-Trecho	VMDh 2014 (veic/h)	VHP 2014 (veic/h)
BR-101-1	1.203	2.137
BR-101-2	2.629	6.688
BR-101-3	668	1.186
BR-262-1	2.015	5.124
BR-262-2	905	1.606

Fonte: Elaborado por LabTrans

A próxima tabela expõe os resultados obtidos para os níveis de serviço em todos os trechos relativos ao ano de 2014.

**Tabela 26.** Níveis de Serviço em 2014 na BR-101

Rodovia-Trecho	Nível de Serviço	
	VMDh	VHP
BR-101-1	D	E
BR-101-2	E	F
BR-101-3	D	D
BR-262-1	D	F
BR-262-2	D	E

Fonte: Elaborado por LabTrans

Os resultados mostrados na tabela anterior indicam saturação das rodovias estudadas. A situação mais evidente é a do trecho BR-262-1, que é duplicado e altamente urbanizado, com nível de serviço F em horários de pico. O trecho BR-262-2 apresenta também esgotamento de sua capacidade. Todavia, está em fase de licitação a duplicação da BR-262, que deverá contemplar toda a extensão da rodovia, estabelecendo boas condições de trafegabilidade quando de sua conclusão.

Os trechos BR-101-1 e BR-101-3 apresentam situação similar de saturação e também estão previstas obras de duplicação ao longo do período de concessão da via. Mesmo o trecho da Rodovia do Contorno, BR-101-2, apresenta níveis entre E e F, que são explicados principalmente pela baixa velocidade operacional da via em função da moderada urbanização nos entornos da rodovia. Isso impede o controle mais rigoroso de acessos, fazendo com que a velocidade máxima permitida seja de 60 km/h em uma rodovia cuja geometria permitiria velocidades mais altas.

### 3.1.6.2 Análise dos Acessos Rodoviários ao Entorno Portuário

A análise dos entornos rodoviários procura descrever a situação atual das vias que dão acesso ao porto, bem como definir os trajetos percorridos pelos caminhões que transportam as mercadorias movimentadas pelo porto. Ainda, busca-se diagnosticar possíveis problemas de infraestrutura viária e apontar soluções quando possível.

Atualmente, o entorno rodoviário constitui o maior gargalo de infraestrutura terrestre para o Porto de Vitória.

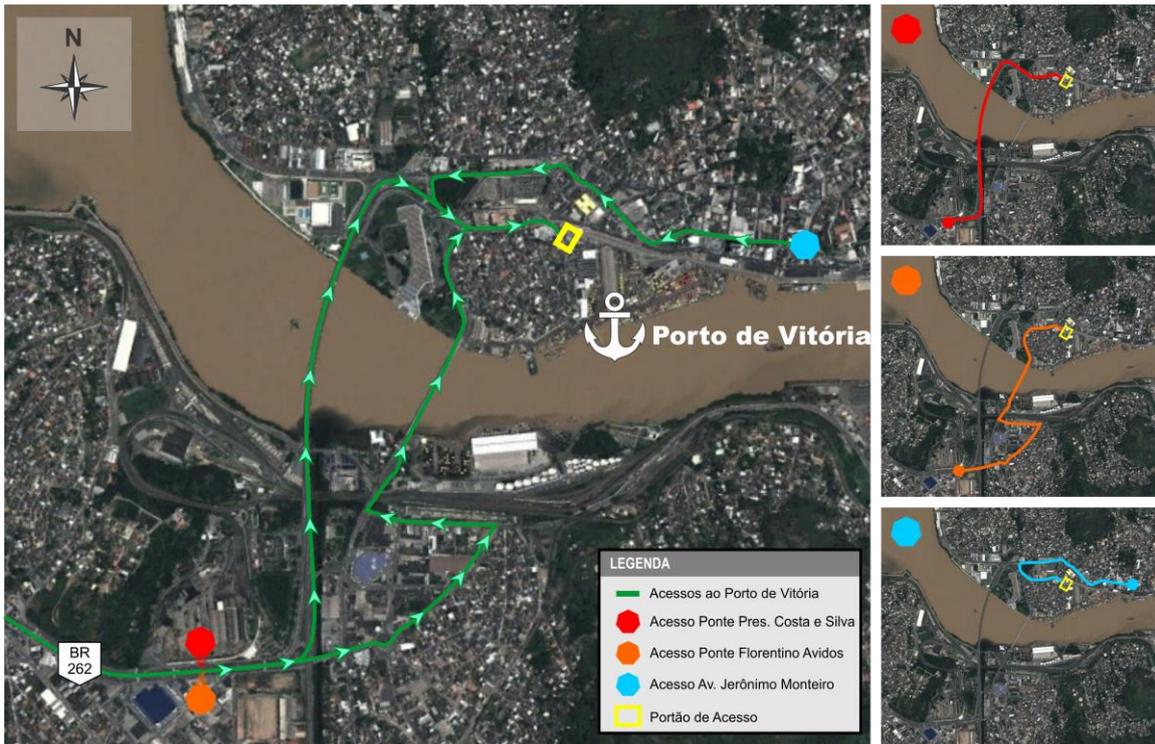
O porto está localizado nas duas margens do Rio Santa Maria e seu acesso é marcado por um grande conflito entre as áreas portuária e urbana. A área do porto localizado na Ilha de Vitória encontra-se próximo a polos geradores de viagem como a rodoviária, hospital e o palácio do governo do estado.

Para um melhor entendimento, os acessos rodoviários foram divididos em acessos à margem direita e acessos à margem esquerda.

#### 3.1.6.2.1 Acessos à Margem Esquerda

Os acessos à margem esquerda possibilitam a chegada das cargas movimentadas no Cais Comercial e na Technip.

Têm início a partir da BR-262 e acontecem por duas pontes, a Ponte Florentino Avidos (Cinco Pontes) e a Ponte Presidente Costa e Silva (Segunda Ponte). Ambas as vias se ligam nas proximidades da Rodoviária de Vitória, a mais movimentada do estado, fazendo com que os caminhões dividam espaço com ônibus intermunicipais e interestaduais. As pontes, por serem as principais ligações entre a ilha e o continente, recebem intenso tráfego urbano. Mediante a esse contexto, foram estipuladas restrições para o tráfego de veículos pesados em horários comerciais. Dessa forma, conflitos decorrentes do alto volume de veículos são atenuados.



**Figura 86.** Acessos à Margem Esquerda

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

Complementando o entendimento da figura anterior, os acessos pela Ponte Presidente Costa e Silva e Ponte Florentino Avidos, que partem da BR-262, permitem o acesso a partir da porção continental da Região Metropolitana ao porto. A Av. Jerônimo Monteiro permite acesso a partir do interior da Ilha de Vitória ao porto. Este último, no entanto, não é utilizado pelos caminhões que frequentam o porto, visto que a hinterlândia do porto está a oeste, predominando os acessos pela Cinco Pontes e pela Segunda Ponte.

O acesso pela Ponte Presidente Costa e Silva tem seu início na BR-262 que, no trecho em estudo, possui quatro faixas de rolamento por sentido, sinalizadas e pavimentadas em concreto betuminoso. O trajeto é bastante urbanizado, de modo que existem inúmeros cruzamentos controlados por semáforos. As condições de conservação do pavimento são regulares. Canteiros para divisão dos sentidos e acostamentos são inexistentes.

Após a BR-262, adentra-se à Segunda Ponte, onde a número de faixas é reduzido para dois. Os sentidos são divididos por barreiras *new jersey*. As condições do pavimento e sinalização se assemelham com as da BR-262. Após a travessia pela ponte, o trajeto tem continuidade pela Av. Alexandre Buaiz.

A Av. Alexandre Buaiz, encontra-se triplicada, pavimentada com regulares condições de conservação, e possui grande incidência de trincas generalizadas. A sinalização vertical e horizontal são presentes e em boas condições, entretanto, não há acostamentos. Seguindo por esta, faz-se a conversão à direita, adentrando à Av. Jurema Barroso. Esta possui pista simples, pavimentada com regulares condições. Sinalização horizontal e acostamentos são inexistentes. Após a conversão no início da avenida, encontra-se o portão que dá acesso ao Cais Comercial e Terminal Flexibrás. A figura a seguir ilustra o trajeto mencionado, bem como as condições das vias.



**Figura 87.** Acesso Ponte Presidente Costa e Silva

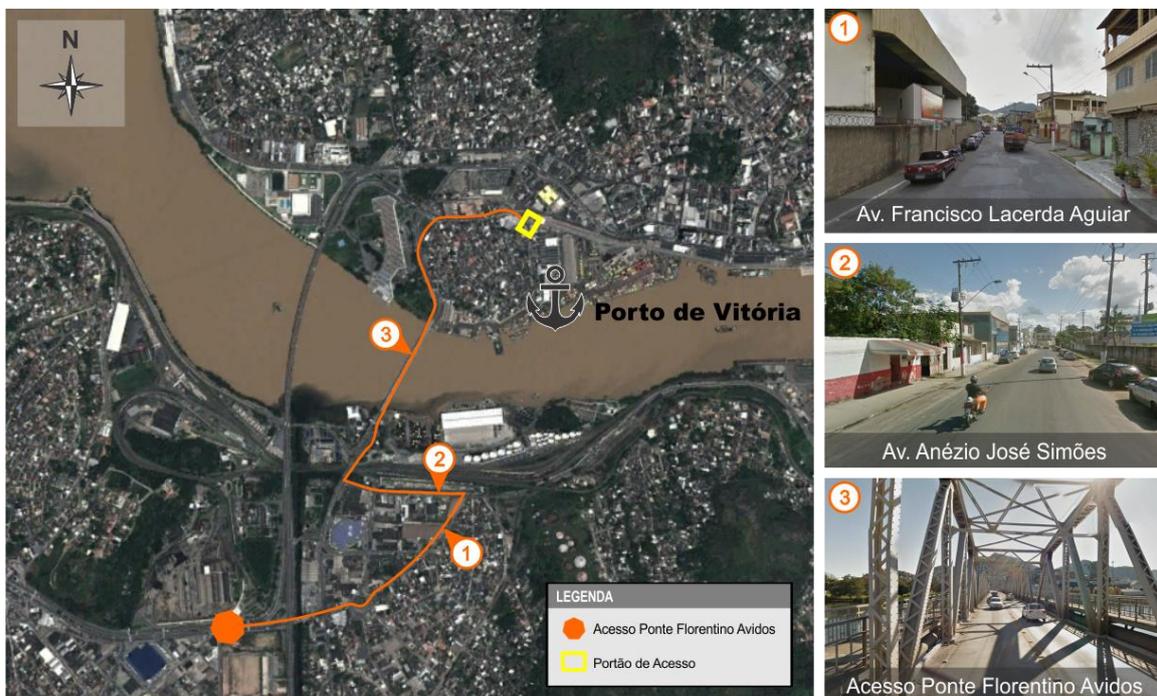
Fonte: Google Earth ([s./d.]); Elaborado por LabTrans

Outro acesso se dá a pela Ponte Florentino Avidos (Cinco Pontes), que também parte da BR-262 cujas características já foram descritas, seguindo ao encontro do bairro São Torquato pela Av. Francisco Lacerda Aguiar. Esta se apresenta pavimentada, com duas faixas em mão única. Por não possuir sinalização horizontal, os limites da pista ficam omitidos, entretanto acostamentos são percebidos pela possibilidade de estacionar nos bordos da pista, seja para veículos de pequeno ou grande porte. O pavimento flexível, construído em concreto betuminoso, encontra-se significativamente deteriorado, apresentando muitas trincas e remendos.

Na Av. Francisco Lacerda Aguiar, efetua-se a conversão à esquerda, através da Av. Anézio José Simões. Esta possui características similares às da avenida anteriormente

citada, entretanto, as condições do pavimento encontram-se em bom estado de conservação. Seguindo por esta, faz-se a conversão à direita na Av. Senador Robert Kennedy que dá acesso à Ponte Florentino Avidos. Neste trecho, o número de faixas é reduzido para uma por sentido, constituindo um gargalo. O pavimento e sinalização encontram-se em boas condições de conservação. A ponte é construída em estrutura metálica, possui passarelas adjacentes às pistas de rolamento que possibilitam a travessia de pedestres e ciclistas. Após a ponte, segue-se através da Rua Querubino Costa, que possui características similares às da ponte no que se refere ao pavimento.

Deste ponto em diante, o trajeto segue pela Av. Alexandre Buaiz onde se repete com parte do acesso Ponte Presidente Costa e Silva descrito anteriormente. A figura a seguir ilustra o que foi descrito.



**Figura 88.** Acesso Ponte Florentino Avidos

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

Em ambos os acessos descritos, destaca-se que as vias existentes não possuem geometria adequada para receber o fluxo de caminhões provenientes da movimentação de cargas no porto. Soma-se a isso e aos demais fatores já descritos anteriormente, o fato de que Vitória concentra a sede do governo estadual e polariza os empregos da região metropolitana. Assim, há um nítido efeito pendular do trânsito, com fluxo de entrada na Ilha de Vitória pela manhã e saída no fim do dia.

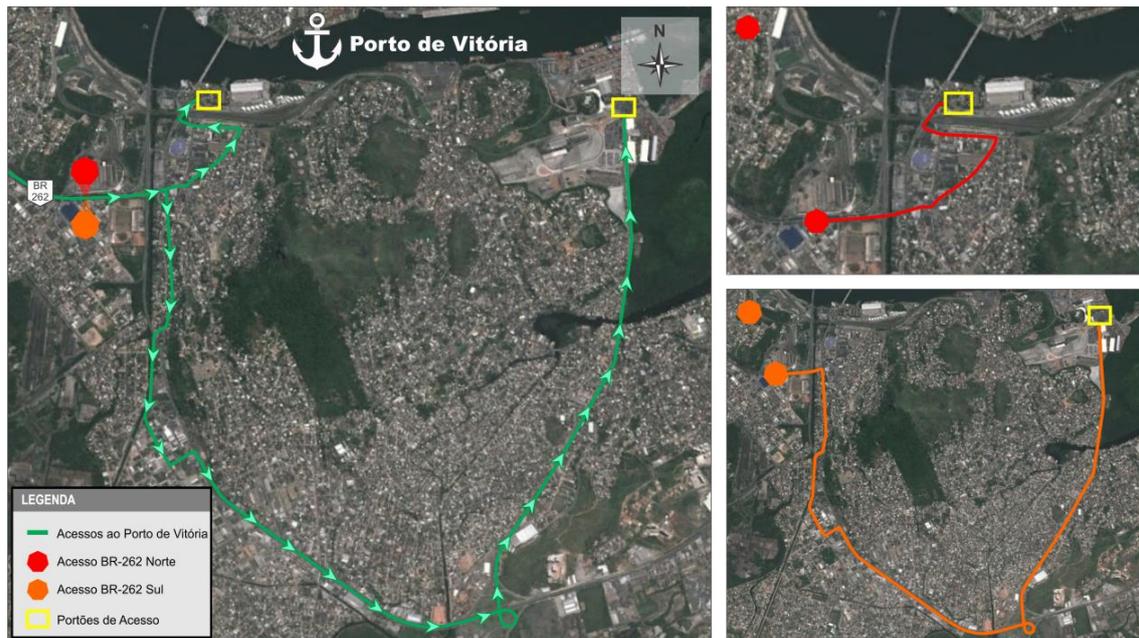
É, portanto, evidente a necessidade de intervenções não na de organização do tráfego, mas na ampliação da capacidade dos acessos rodoviários à margem esquerda ora descritos. Além disso, a criação de um pátio de triagem nas proximidades do porto e a adoção de um sistema de agendamento poderão auxiliar na organização das chegadas dos caminhões ao porto, evitando a formação de filas nas suas imediações e, portanto, reduzindo o impacto das operações portuárias na dinâmica viária urbana.

#### 3.1.6.2.2 Acessos à Margem Direita

Os acessos à margem direita permitem chegar aos terminais do Porto de Vitória localizados em Vila Velha.

O acesso principal tem início na BR-262 e se divide na interseção desta com a Rod. Carlos Lindenberg, que acontece em dois níveis, conhecida como Ponte do Príncipe. A Rod. Carlos Lindenberg é uma das principais conexões entre Vila Velha e Vitória, por meio da Ponte Presidente Costa e Silva (Segunda Ponte). Também dá acesso à Ponte Florentino Avidos (Cinco Pontes), principal rota dos caminhões com destino ao cais comercial do porto. Por esses motivos, recebe diariamente um grande volume de veículo de passeio, caminhões e de transporte coletivo, resultando em geração de filas e atrasos nas viagens.

Após a interseção com a Ponte do Príncipe, deve-se seguir pela Rua Manoel Gilson da Silva para acessar os Terminais de São Torquato e Oiltanking, ou realizar a conversão à direita, seguindo para o sul, para acessar os demais terminais da margem direita. A figura a seguir ilustra o acesso principal à margem direita e suas divisões.



**Figura 89.** Acessos à Margem Direita

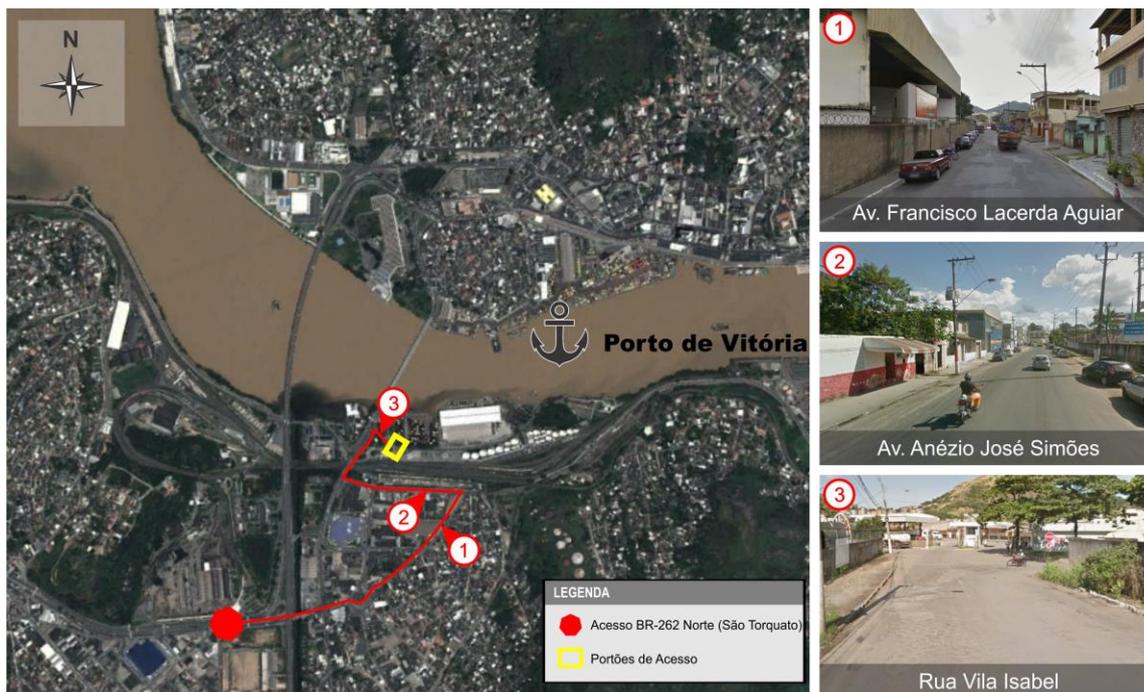
Fonte: Google Maps ([s./d.]); Elaborado por LabTrans

Para melhor entendimento, o acesso em vermelho na figura anterior foi denominado Acesso BR-262 Norte e o acesso em laranja Acesso BR-262 Sul.

O acesso BR-262 Norte segue o mesmo trajeto à margem esquerda, denominado como Acesso Ponte Florentino Avidos, passando pelas já descritas Av. Francisco Lacerda Aguiar e Av. Anézio José Simões até a Av. Senador Robert Kennedy, a partir da qual, ao invés de seguir para as Cinco Pontes faz-se a conversão à direita na Rua Vila Isabel, onde se encontram os Portões do Terminal de São Torquato e Oiltanking.

No cruzamento das avenidas Francisco Lacerda Aguiar e Anézio José Simões pode-se seguir por esta na direção leste para acessar o Terminal de Ferro Gusa e o Terminal do Peiú, no Cais de Paul. Todavia, tal acesso é restrito a veículos de até 13 toneladas, fator que inviabiliza a chegada e expedição de cargas por este trajeto. Esse fator não influencia as operações no Terminal de Ferro Gusa, uma vez que a carga movimentada chega ao terminal por ferrovia. Também não é fator limitante para o Terminal do Peiú, que utiliza o acesso ao Cais de Capuaba, descrito na sequência deste relatório.

A figura a seguir ilustra o Acesso BR-262 Norte.



**Figura 90.** Acesso BR-262 Norte

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

O acesso BR-262 Sul atende aos terminais CPVV, TVV, Cais de Capuaba e Peiú. A partir da BR-262, segue-se para a Rua Manoel Gilson de Silva, onde se faz a conversão à direita na Av. Senador Robert Kennedy. Esta via atravessa uma área densamente povoada e possui pavimentação em concreto betuminoso em más condições de conservação, bem como as sinalizações horizontal e vertical, por conta do tráfego intenso, sobretudo de caminhões. Dispõe de uma faixa por sentido, sem acostamentos. É notório que a infraestrutura deste trecho da via não condiz com o tráfego pesado que recebe.

O trajeto segue pela Av. Senador Robert Kennedy até a interseção em Y, onde deve ser feita conversão à direita, passando por baixo da Travessa Dom João Batista da Rod. Carlos Lingenberg. Nesse ponto, a via passa a se chamar Rua Iracy Corteletti e em seguida Av. Rio Marinho, ambas com pavimento asfáltico com trincas interligadas e duas faixas em sentido único de tráfego, sem sinalização. Em outra interseção em Y, converge-se à esquerda, na Av. Ana Meroto Stefanon, a qual apresenta condições de conservação similares à via anterior. São três faixas em mão única que permitiriam maior vazão ao trânsito, não fossem diversos cruzamentos, alguns dos quais semaforizados.

Na sequência, converge-se à esquerda na Rua Pedro Gonçalves Laranja e em seguida – em cruzamento com semáforo – à direita na Rod. Carlos Lindenberg. Nesse trecho da via, há duas faixas por sentido de tráfego, separadas por canteiro central. Em função da sinalização horizontal apagada (a vertical também inexistente), não é possível definir a separação entre a faixa da direita e o acostamento. O pavimento é antigo e apresenta desgaste, trincas e diversos remendos. A presença de estabelecimentos comerciais ao longo da rodovia faz com que o número de entradas/saídas de veículos provoquem congestionamentos na via. Poucos metros após acessar a Rod. Carlos Lindenberg, o número de faixas por sentido aumenta para três e as condições do pavimento e sinalização horizontal melhoram substancialmente.

Por ser uma via arterial sem controle de acessos, existem diversas interseções semaforizadas com as via coletoras em ambos os sentidos. As condições permanecem as mesmas até o viaduto Alfredo Copolillo – interseção em dois níveis do tipo trevo completo – com a Rod. Darly Santos. Nesse ponto, deve-se acessar a segunda saída, contornar a folha sudeste do viaduto e adentrar na Rod. Darly Santos em direção a Capuaba, passando sobre o viaduto. A via então, passa a se chamar Av. Capuaba.

Esta dispõe de duas faixas por sentido separadas por barreiras *new jersey*. Após o primeiro semáforo o estado de conservação da via piora significativamente. As sinalizações horizontal ou vertical têm condições variáveis e o pavimento antigo dá sinais de deterioração. Situação justificada por esta via concentrar a maior parte dos caminhões que frequentam o porto. Existe um grande conflito entre o tráfego pesado e a comunidade na qual a via está inserida, com grande número de pedestres e ciclistas disputando espaço com caminhões, além de que a falta de acostamentos faz com que veículos estacionem de forma a ocupar parcialmente a calçada.

Após a rótula, entre a Av. Capuaba e a Av. Jerônimo Monteiro, a sinalização deixa de existir e nas proximidades da ponte sobre o Rio Aribiri a via passa ter apenas uma faixa por sentido, constituindo um gargalo. A ponte é estreita e não há passarela adequada para pedestres ou ciclistas, que invadem as faixas de tráfego. Após a ponte, a Av. Capuaba volta a ter quatro faixas de tráfego, havendo, no entanto, dois sentidos de tráfego em cada um dos lados da via de modo a segregar o tráfego da comunidade, que ocupa o lado oeste, e o tráfego do porto, no lado leste. Neste lado, o pavimento passa a ser do tipo rígido com placas de concreto. O trecho de tráfego é curto, já que pouco

depois da comunidade, tem início a área dos pátios do porto, a partir de onde a via – que passa a se chamar Estrada Shell – recebe quase que exclusivamente o tráfego portuário. Os portões de acesso aos terminais do porto encontram-se no final deste trecho.

A figura a seguir ilustra o Acesso BR-262 Sul.



**Figura 91.** Acesso BR-262 Sul

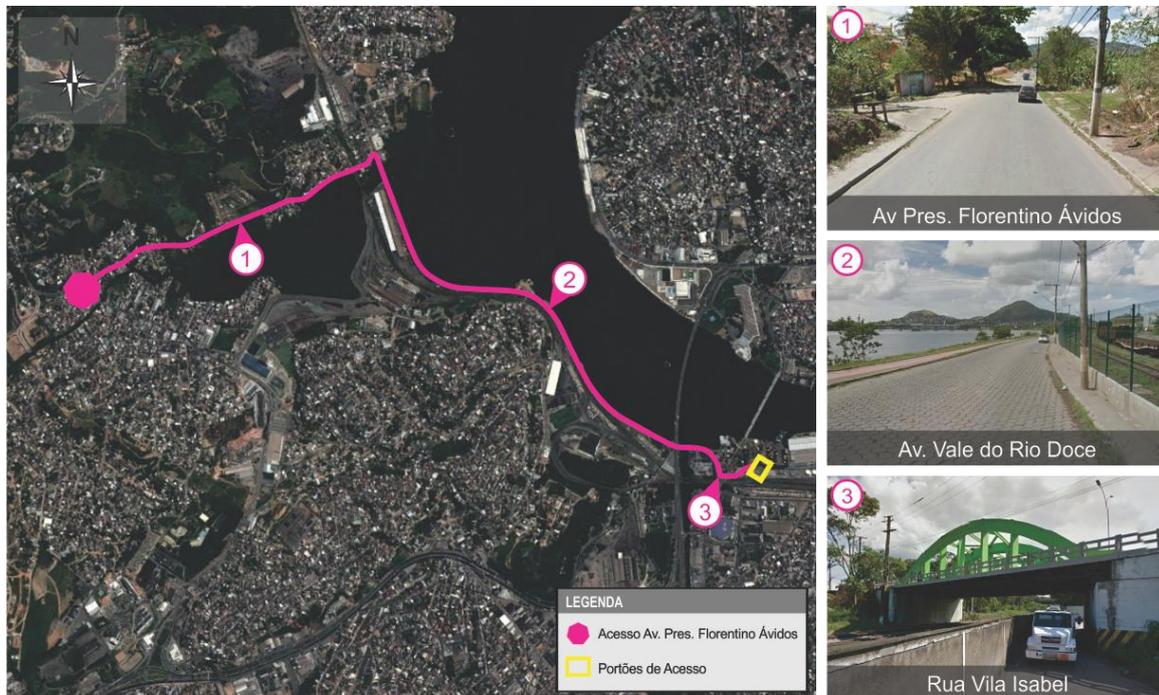
Fonte: Google Maps ([s./d.]); Elaborado por LabTrans

A Av. Capuaba é a principal dentre os diversos gargalos viários que afetam o Porto de Vitória. Existe um projeto (descrito no Item 3.4 deste relatório) para readequação desta avenida que foi federalizada e é atualmente de jurisdição do DNIT. A execução do projeto, no entanto, está a cargo do DER-ES.

Além dos acessos ora descritos à margem direita a partir da BR-262, existe um acesso secundário a partir do cruzamento da ES-080 (Rod. Governador José Sette) com a Av. Presidente Florentino Ávidos.

Segue-se pela Av. Presidente Florentino Ávidos, que se encontra pavimentada, com pista simples e sem acostamentos. O pavimento é construído em concreto

betuminoso e apresenta condições regulares de conservação, com grande incidência de trincas interligadas em pontos específicos. A sinalização vertical é pouco presente enquanto a sinalização horizontal inexistente. A figura a seguir ilustra o trajeto desse acesso bem como condições específicas de cada via.



**Figura 92.** Acesso Av. Presidente Florentino Ávidos

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

Após a Av. Presidente Florentino Ávidos, efetua-se conversão à direita, adentrando na Av. Vale do Rio Doce. Nesta o pavimento encontra-se majoritariamente construído em lajotas sextavadas de concreto. Não obstante, pequenos trechos apresentam uma camada adicional de concreto betuminoso. O pavimento apresenta boas condições de conservação. Salienta-se também que o trecho é de pista simples e possui ciclovia adjacente à pista.

Na continuação do trajeto, novamente converge-se à direita adentrando na Rua Vila Isabel. O pavimento também encontra-se construído em lajotas sextavadas. A via possui sentido único, com sinalização horizontal inexistente e vertical pouco presente. Ao passar sob o viaduto pertencente a Av. Senador Robert Kennedy, feito em curva acentuada, percebe-se um estreitamento na pista que compromete a trafegabilidade. Seguindo por esta via chega-se aos portões de acesso dos terminais de São Torquato e Oiltanking.

A partir desse ponto, pode-se conectar aos demais acessos já descritos anteriormente.

### 3.1.6.3 Acessos Internos

A análise dos acessos internos tem como objetivo analisar o trajeto dos caminhões nas vias internas do porto e o estado de conservação das vias.

São consideradas vias internas do Porto de Vitória as vias a partir dos portões de entrada de cada terminal do Porto.

Para um melhor entendimento, os acessos foram divididos em 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, correspondendo aos portões do porto. Sendo o Acesso 1 localizado na Ilha de Vitória e o restante na porção continental do porto, na cidade de Vila Velha. A figura a seguir ilustra o posicionamento dos portões de acesso do Porto de Vitória.



**Figura 93.** Localização dos Portões de Acesso ao Porto de Vitória

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

#### 3.1.6.3.1 Acesso 1

Localizado na Ilha de Vitória, o acesso 1 se refere às vias existentes desde a entrada do Terminal da Flexibrás até o Cais Público a partir da Av. Jurema Barroso. Dessa forma, as vias internas estão identificadas na imagem a seguir.



**Figura 94.** Vias Internas

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

A via interna do Cais Público é pavimentada com piso intertravado de concreto e encontra-se em boas condições. Na imagem anterior, é identificada uma área de estacionamento que possui pavimento asfáltico.

### 3.1.6.3.2 Acessos 2 e 3

No acesso 2 existem dois portões que dão acesso à Flexibrás e um terceiro portão para o acesso 3, da Oiltanking, ambos localizados na cidade de Vila Velha. Os três acessos se dão a partir da Rua Vila Isabel. A imagem a seguir ilustra essa situação.



**Figura 95.** Vias Internas – Acessos 2 e 3

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

#### 3.1.6.3.3 Acesso 4

Localizado na Av. Capuaba, o portão 4 dá acesso ao pátio de armazenagem, ao Terminal de Capuaba e ao Terminal de Paul. Para acessar o Terminal de Paul existem outros dois portões, sendo um interno e outro externo. O acesso externo é apenas para veículos de pequeno porte e está localizado na Rua da Lancha.

Nesta mesma rua, existe outro portão de acesso a esses terminais do porto, mas apenas para veículos de pequeno porte. Dessa forma, os portões de acesso e as vias internas estão identificados na imagem a seguir.



**Figura 96.** Portões e Vias Internas – Acesso 4

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

As vias internas destacadas acima são todas pavimentadas, entretanto irregulares, pois existe pavimentação em placas de concreto, asfalto e piso intertravado de concreto. No geral, as vias se encontram em condições de conservação ruins. As situações descritas acima podem ser visualizadas nas imagens a seguir.



**Figura 97.** Condições das Vias Internas – Acesso 4

Fonte: LabTrans

Existem duas balanças de pesagem de caminhões, próximo ao portão de saída. No local é frequente a formação de filas devido a grande quantidade de caminhões que circulam no porto. Na imagem a seguir esse local está destacado.



**Figura 98.** Balanças Rodoviárias – Acesso 4

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

### 3.1.6.3.4 Acesso 5

O portão 5 dá acesso ao Terminal de Ferro Gusa e fica localizado na Av. Anézio José Simões. A análise das vias internas desse terminal não é relevante, já que as cargas chegam por ferrovia. A imagem a seguir mostra o portão de acesso.



**Figura 99.** Portão – Acesso 5

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

### 3.1.6.3.5 Acesso 6

O portão 6, localizado na Av. Capuaba, dá acesso ao Terminal de Vila Velha (TVV). Suas vias internas são pavimentadas com piso intertravado de concreto e encontram-se em boas condições. A figura a seguir ilustra a situação descrita.

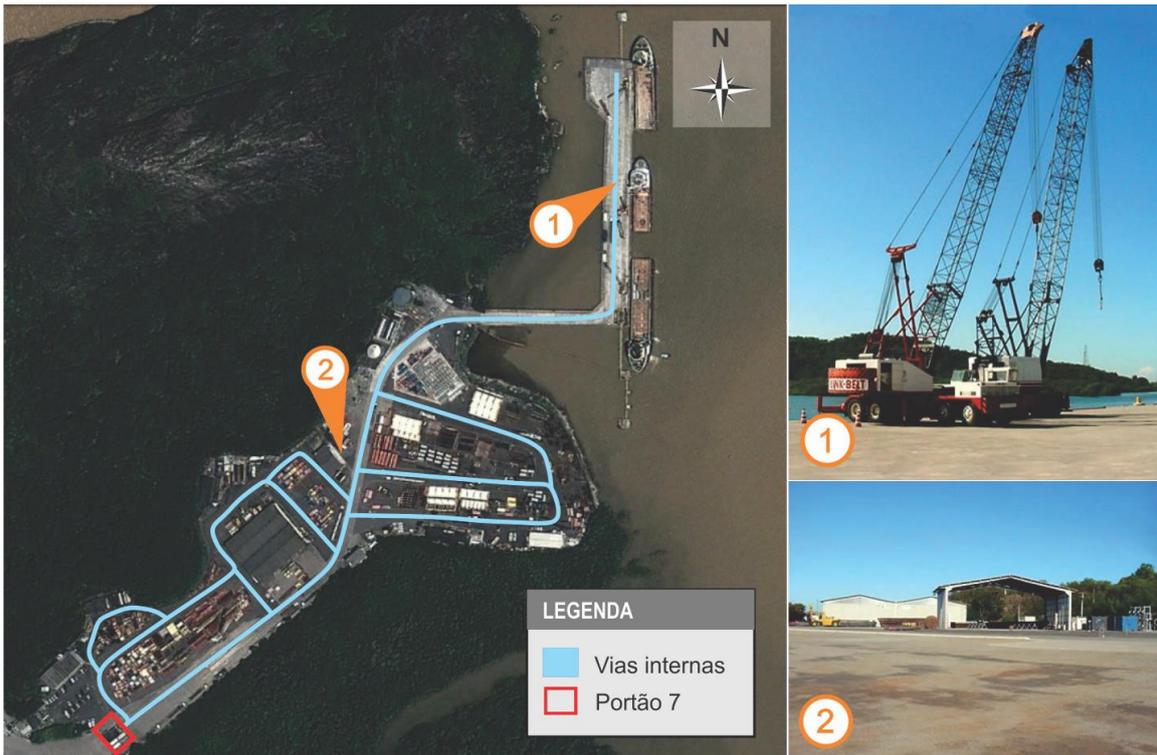


**Figura 100.** Portão e Vias Internas TVV

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

### 3.1.6.3.6 Acesso 7

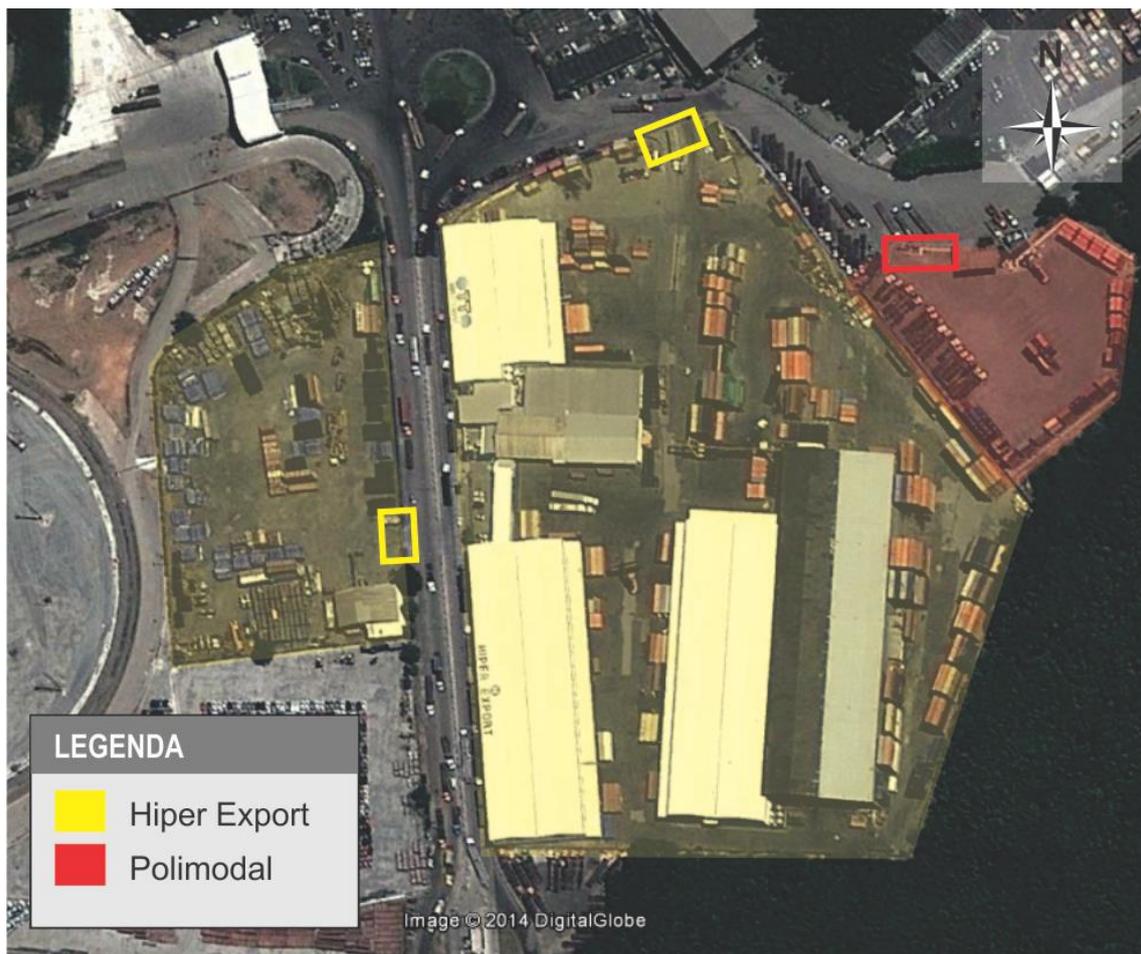
O acesso 7 se dá a partir da Av. Capuaba à Companhia Portuária de Vila Velha (CPVV). As vias internas do CPVV possuem pavimento de concreto e as vias e o portão de acesso estão identificados na imagem a seguir.



**Figura 101.** Portão e Vias Internas CPVV

Fonte: Google Earth ([s./d.]); Dados obtidos durante a visita à CPVV; Elaborado por LabTrans

A Av. Capuaba também dá acesso aos terminais secos da Hiper Export e da Polimodal, como mostra a imagem a seguir.



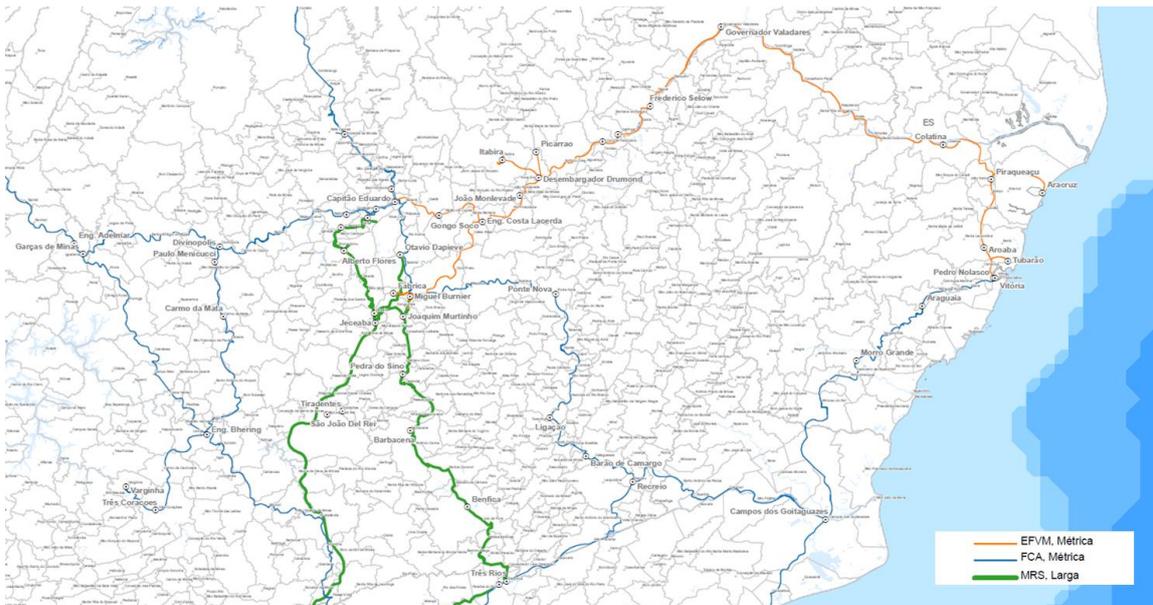
**Figura 102.** Acessos Hiper Export e Polimodal

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

### 3.1.7 Acesso Ferroviário

O acesso ferroviário ao Porto de Vitória se dá através de uma linha da Estrada de Ferro Vitória-Minas (EFVM), como também através da Ferrovia Centro Atlântica (FCA). Ambas são concessionárias do transporte ferroviário de carga, havendo um histórico de movimentação de mercadorias junto ao porto. As duas ferrovias têm bitola métrica, e se interligam além do porto, nas proximidades da capital mineira, onde há também cruzamento com a concessionária MRS.

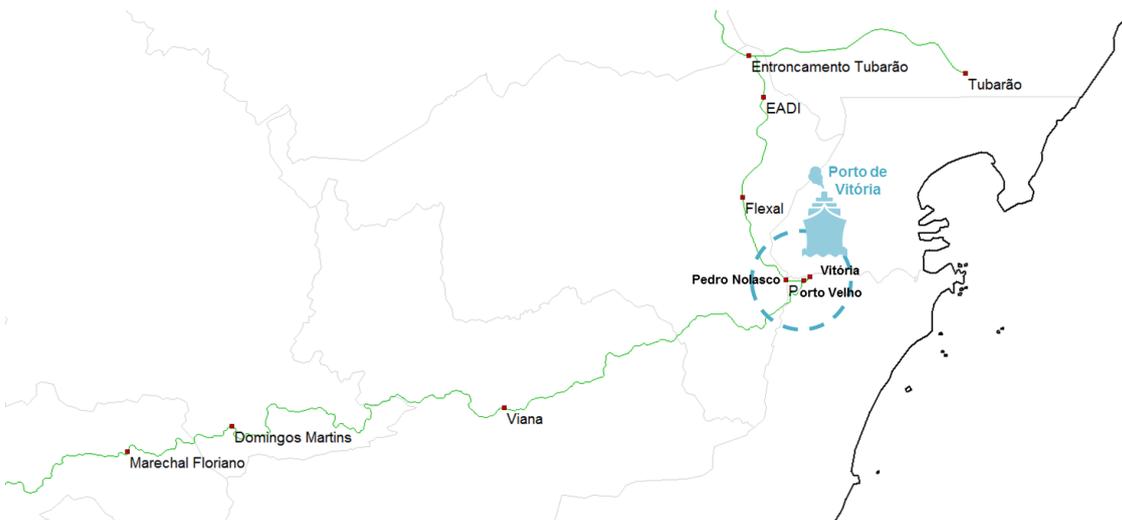
O mapa que segue apresenta as principais linhas das concessionárias com operação na região do Porto de Vitória.



**Figura 103.** Linhas Ferroviárias que Dão Acesso ao Porto de Vitória

Fonte: ANTT (2014); Elaborado por LabTrans

O mapa com a identificação das estações ferroviárias nas linhas de acesso ao Porto de Vitória consta na próxima figura.



**Figura 104.** Estações Ferroviárias nas Linhas de Acesso ao Porto de Vitória

Fonte: ANTT (2014); Elaborado por LabTrans

A EFVM vem do entroncamento com o Terminal de Tubarão e se cruza com a FCA na estação de Porto Velho, seguindo até a estação de Vitória. Na sequência, seguem quadros com informações técnicas do ramal de acesso ao Porto de Vitória.

**Tabela 27.** Características Gerais do Ramal de Vitória

Linha: Ramal de Vitória		
<b>Concessionária:</b> EFVM / FCA		
<b>Extensão:</b> 3,150 km	<b>Extensão:</b> 3,150 km	<b>Extensão:</b> 3,150 km
<b>Trilho:</b> TR68 / TR37	<b>Trilho:</b> TR68 / TR37	<b>Trilho:</b> TR68 / TR37

Fonte: ANTT (2014); Elaborado LabTrans

**Tabela 28.** Características dos Pátios Existentes no Ramal de Vitória

Pátio	Código/Prefixo	Km (EFVM)	Km (FCA)
<b>Pedro Nolasco</b>	VPN	0,000	
<b>Porto Velho</b>	VPV	3,000	634,297
<b>Vitória</b>	GVT		634,447

Fonte: ANTT (2014); Elaborado LabTrans

**Tabela 29.** Características dos Trechos do Ramal de Vitória

Origem	Destino	Extensão (km)	Raio Mínimo de Curva (m)	Velocidade Máxima Autorizada (km/h)
<b>Pedro Nolasco</b>	Porto Velho	3,000	86	20
<b>Porto Velho</b>	Vitória	0,150	82	13

Fonte: ANTT (2014); Elaborado LabTrans

A Resolução n.º 4.131 da ANTT, de julho de 2013 (ANTT, 2013), autorizou a desativação e devolução de trechos ferroviários da concessionária FCA. A ferrovia deverá ter sua malha reduzida à metade. Na época da concessão, a malha totalizava 8.066 km de linhas, mas a resolução publicada pela ANTT no ano passado, autoriza a desativação e a devolução de 3.989 km em trechos de ferrovias distribuídos em seis estados brasileiros. A resolução é dividida em duas partes: trechos antieconômicos e trechos economicamente viáveis.

O mapa a seguir ilustra os trechos devolvidos da malha da Ferrovia Centro-Atlântica.



**Figura 105.** Trechos Devolvidos da Malha da FCA

Fonte: Revista Ferroviária (2014)

Os trechos denominados antieconômicos correspondem 742 km dos trechos devolvidos. Eles estão sem tráfego regular há anos e são objetos de pedidos da FCA junto ao Governo para devolução definitiva. Após estudos de mercado, a FCA e o Governo Federal concluíram que estes trechos não atendem às atuais necessidades dos usuários do transporte ferroviário, não sendo, assim, relevantes para o novo modelo da malha ferroviária brasileira.

No caso dos 3.247 km dos trechos economicamente viáveis, o governo afirma que os trechos requeridos irão integrar ou se conectar com os novos trechos do

Programa de Investimento em Logística (PIL), desenvolvido pelo governo, que tem como objetivo adotar um novo modelo ferroviário nacional. A concessionária concordou em realizar a devolução definitiva dos trechos requeridos pelo governo, ficando, em contrapartida, garantida a esta uma quantidade predefinida de capacidade operacional a ser utilizada pela FCA nos novos trechos do PIL. Mantendo-se, assim, o atual atendimento dos usuários nos trechos devolvidos e conforme o plano de negócios da empresa. De acordo com dados da FCA, esses trechos possuem baixa densidade de tráfego e o governo espera que ao integrá-los ao novo modelo ferroviário, torne a logística dessas regiões mais eficiente e moderna.

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 Vitória 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.

Nesse contexto, vale citar que em agosto de 2012, o Governo Federal anunciou o Programa de Investimentos em Logística (PIL), onde está prevista a construção de 10 mil quilômetros de novas ferrovias, com previsão de conclusão até o final de 2018 e um investimento total estimado em R\$ 91 bilhões.

O modelo para contratação das obras ferroviárias será a Parceria Público-Privada (PPP). O consórcio que oferecer a menor tarifa para passagem dos trens, vence a concessão para construção, manutenção e operação dos trechos.

A VALEC, estatal do setor ferroviário, vai comprar toda a capacidade do transporte de cargas e revender, por meio de ofertas públicas aos interessados. Poderão adquirir partes da capacidade, desde empresas que queiram transportar sua produção, até operadores ferroviários e as próprias concessionárias em atividade.

As 12 novas ferrovias anunciadas serão mais modernas e devem garantir maior capacidade e velocidade de operação. A ferrovia Rio de Janeiro – Campos – Vitória deve favorecer ainda mais o acesso deste modal ao Porto de Vitória e tem seu traçado previsto conforme imagem abaixo.

# Novos Investimentos em Ferrovias



**Figura 106.** Novos Investimentos em Ferrovias – Ferrovia Rio de Janeiro-Campos-Vitória

Fonte: PIL (BRASIL, [s./d.].c)

A linha da antiga RFFSA neste trecho, atualmente em bitola estreita, será totalmente refeita. Destaca-se que esse trecho está praticamente desativado e sob concessão da Ferrovia Centro Atlântica (FCA) e será devolvida conforme supracitado. Um fator positivo a ser alcançado com esta nova ferrovia é a retomada da ligação do norte do estado fluminense e a sua capital ao Porto de Vitória. Isso vai permitir a geração de novos fluxos de transporte, criando alternativa de acesso ferroviário e mais perspectivas para o Porto de Vitória.

## 3.2 Análise das Operações Portuárias

### 3.2.1 Características da Movimentação de Cargas

#### 3.2.1.1 Características Gerais da Movimentação

De acordo com o Anuário da CODESA (2014), no ano de 2013 o porto de Vitória movimentou 5.546.161 t de carga, sendo 3.815.185 t de carga geral, 1.737.866 t de

granéis sólidos e 746.087 t de granéis líquidos. Tais valores não incluem a movimentação no TUP Vila Velha, localizado dentro da área do porto organizado e pertencente à Companhia Portuária Vila Velha (CPVV).

Destaca-se a predominância da carga geral, decorrente principalmente da movimentação de carga containerizada, que chegou a 2.581.060 t, o que correspondeu a um índice de containerização da carga geral de 67,7%. Nessa natureza de carga foram registrados, ainda, embarques significativos de blocos de mármore, além de operações também de certo vulto com veículos, produtos siderúrgicos e cargas de apoio a plataformas de petróleo.

As operações com granéis sólidos consistiram principalmente de desembarques de fertilizantes (647.196 t), de malte (261.573 t), trigo (173.342 t) e carvão (137.686 t), além de embarques de concentrado de cobre (228.756 t).

Finalmente, no que diz respeito aos granéis líquidos, as movimentações dignas de registro foram as de combustíveis (568.780 t) e de soda cáustica (140.484 t).

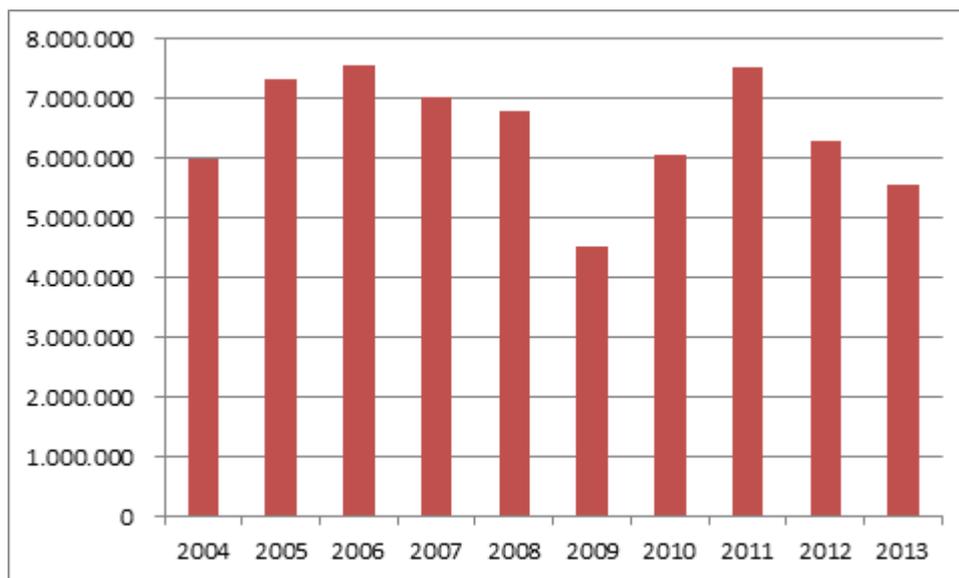
Como se pode observar na tabela e na figura a seguir, ao longo do último decênio a movimentação no porto não apresentou tendência de crescimento: com efeito, aquela de 2013 foi a segunda menor do período, só tendo sido superior à de 2009, ano da severa crise mundial.

Contribuiu decisivamente para a redução verificada nos dois últimos anos a Resolução n.º 13/2012 do Senado Federal (BRASIL, 2012), que no início desse ano reduziu a alíquota do ICMS nas importações para 4%, com impacto negativo sobre a vantagem competitiva dos portos capixabas decorrente dos incentivos fiscais concedidos pelo governo estadual. Seu efeito se fez notar particularmente na movimentação de automóveis. Cabe ressaltar a virtual cessação desde 2009 dos embarques de ferro gusa, que chegaram a superar 2 milhões de toneladas em 2005. Tal cessação se deu pela impossibilidade jurídica de dar continuidade à operação, e não por razões comerciais. Menciona-se, a propósito, que as exportações dessa mercadoria foram retomadas no ano de 2014.

**Tabela 30.** Movimentação no Porto de Vitória 2004-2013 (t)

Ano	Quantidade
2004	5.980.745
2005	7.322.970
2006	7.574.568
2007	7.009.842
2008	6.785.866
2009	4.515.541
2010	6.052.688
2011	7.538.229
2012	6.299.138
2013	5.546.161

Fonte: Dados obtidos durante a visita à CODESA; Elaborado por LabTrans



**Figura 107.** Evolução da Movimentação em Vitória 2004-2013 (t)

Fonte: Dados obtidos durante a visita à CODESA; Elaborado por LabTrans

### 3.2.1.2 A Distribuição da Movimentação por Sentidos de Navegação

No que diz respeito à carga geral containerizada nos anos anteriores a 2013, havia um substancial equilíbrio entre as quantidades movimentadas em ambos os sentidos, com ligeira superioridade dos embarques. Mas em 2013, a participação dos desembarques decresceu significativamente em decorrência da já mencionada perda de competitividade decorrente dos incentivos fiscais estaduais.

**Tabela 31.** Movimentação de Carga Containerizada no Porto de Vitória por Sentido 2010-2013 (t)

Ano	Embarques	Desembarques	Total	Participação dos Embarques
<b>2010</b>	1.459.578	1.329.399	2.788.977	52,3%
<b>2011</b>	1.474.997	1.397.374	2.872.371	51,4%
<b>2012</b>	1.362.783	1.218.277	2.581.060	52,8%
<b>2013</b>	1.384.711	892.039	2.276.750	60,8%

Fonte: Dados obtidos durante a visita à CODESA; Elaborado por LabTrans

No que tange à carga geral solta, os embarques também têm se mostrado preponderantes em função principalmente das exportações de blocos de granito, ainda que parte dessa carga tenha sido desviada para outras instalações portuárias do estado nos últimos anos.

**Tabela 32.** Movimentação de Carga Geral Solta no Porto de Vitória por Sentido 2010-2013 (t)

Ano	Embarques	Desembarques	Total	Participação dos Embarques
<b>2010</b>	786.182	673.422	1.459.604	53,9%
<b>2011</b>	1.051.808	799.877	1.851.686	56,8%
<b>2012</b>	696.640	540.485	1.234.125	56,4%
<b>2013</b>	601.331	415.948	1.017.280	59,1%

Fonte Dados obtidos durante a visita à CODESA; Elaborado por LabTrans

No caso dos granéis sólidos, as importações de fertilizantes, trigo, malte e carvão faz com que os desembarques predominem fortemente, já que os únicos embarques em volumes significativos são os de concentrado de cobre.

**Tabela 33.** Movimentação de Granéis Sólidos no Porto de Vitória por Sentido 2010-2013 (t)

Ano	Embarques	Desembarques	Total	Participação dos Embarques
<b>2010</b>	267.108	1.262.867	1.529.975	17,5%
<b>2011</b>	799.818	1.670.024	2.469.842	32,4%
<b>2012</b>	253.922	1.483.944	1.737.866	14,6%
<b>2013</b>	243.826	1.255.118	1.498.944	16,3%

Fonte: Dados obtidos durante a visita à CODESA; Elaborado por LabTrans

E finalmente os granéis líquidos são essencialmente uma carga de importação: os embarques são muito pouco significativos.

**Tabela 34.** Movimentação de Granéis Líquidos no Porto de Vitória por Sentido 2010-2013 (t)

Ano	Embarques	Desembarques	Total	Participação dos Embarques
2010	4.557	269.575	274.132	1,7%
2011	-	344.330	344.330	-
2012	17.492	728.595	746.087	2,3%
2013	64.421	688.767	753.187	9,4%

Fonte: Dados obtidos durante a visita à CODESA; Elaborado por LabTrans

### 3.2.1.3 A Distribuição da Movimentação por Tipos de Navegação

Praticamente toda a carga containerizada operada no Porto de Vitória é de longo curso, ainda que a maior parte dela seja transportada em navios de cabotagem.

**Tabela 35.** Movimentação de Carga Containerizada no Porto de Vitória por Tipo de Navegação 2010-2013 (t)

Ano	Longo Curso	Cabotagem	Total	Participação do Longo Curso
2010	2.525.273	263.704	2.788.977	90,5%
2011	2.827.383	44.988	2.872.371	98,4%
2012	2.519.902	61.158	2.581.060	97,6%
2013	2.212.472	64.278	2.276.750	97,2%

Fonte: Dados obtidos durante a visita à CODESA; Elaborado por LabTrans

No caso da carga geral solta, é grande o predomínio da navegação de longo curso, em função, principalmente, das exportações de blocos de granito e importações de automóveis.

**Tabela 36.** Movimentação de Carga Geral Solta no Porto de Vitória por Tipo de Navegação 2010-2013 (t)

Ano	Longo Curso	Cabotagem	Total	Participação do Longo Curso
2010	1.342.828	114.776	1.459.604	92,0%
2011	1.668.560	183.125	1.851.686	90,1%
2012	1.057.578	176.547	1.234.125	85,7%
2013	854.490	162.789	1.017.280	84,0%

Nota: O total de cabotagem inclui a movimentação da carga de apoio às plataformas marítimas

Fonte: Dados obtidos durante a visita à CODESA; Elaborado por LabTrans

Os granéis sólidos movimentados no Porto de Vitória são transportados quase que exclusivamente em navios de longo curso.

**Tabela 37.** Movimentação de Granéis Sólidos no Porto de Vitória por Tipo de Navegação 2010-2013 (t)

Ano	Longo Curso	Cabotagem	Total	Participação do Longo Curso
<b>2010</b>	1.488.220	41.755	1.529.975	97,2%
<b>2011</b>	2.435.802	34.040	2.469.842	98,6%
<b>2012</b>	1.737.866	-	1.737.866	100%
<b>2013</b>	1.497.537	1.407	1.498.944	99,9%

Fonte: Dados obtidos durante a visita à CODESA; Elaborado por LabTrans

Finalmente, os granéis líquidos compreendem a única natureza de carga em que a predominância da cabotagem é praticamente total desde 2011.

**Tabela 38.** Movimentação de Granéis Líquidos no Porto de Vitória por Tipo de Navegação 2010-2013 (t)

Ano	Longo Curso	Cabotagem	Total	Participação do Longo Curso
<b>2010</b>	145.014	129.118	274.132	52,9%
<b>2011</b>	31.877	312.453	344.330	9,3%
<b>2012</b>	24.089	721.998	746.087	3,2%
<b>2013</b>	8.683	744.505	753.187	1,2%

Fontes: Dados obtidos durante a visita à CODESA; Elaborado por LabTrans

### 3.2.2 As Movimentações Mais Relevantes no Porto

Apresenta-se a seguir, as movimentações mais relevantes ocorridas no Porto de Vitória em 2013 de acordo com dados disponibilizados pela CODESA, explicitando aquelas que responderam a 93,9% do total operado ao longo do ano.

Faz-se referência novamente ao fato de que os embarques de ferro gusa estiveram suspensos ao longo de todo o ano de 2013, tendo sido, entretanto, retomados em 2014.

**Tabela 39. Movimentações Relevantes no Porto de Vitória em 2013 (t)**

Carga	Natureza	Navegação	Sentido	Quant.	Part.	Part. Acum.
Contêineres	CG Contêiner	Ambas	Ambos	2.339.525	43,1%	43,1%
Fertilizantes	Granel Sólido	Longo Curso	Desembarque	647.196	11,9%	55,0%
Combustíveis	Granel Líquido	Cabotagem	Desembarque	568.780	10,5%	65,4%
Granito <sup>(1)</sup>	Carga Geral	Longo Curso	Embarque	423.534	7,8%	73,2%
Malte <sup>(1)</sup>	Granel Sólido	Longo Curso	Desembarque	261.573	4,8%	78,0%
Concentrado de Cobre	Granel Sólido	Longo Curso	Embarque	228.756	4,2%	82,2%
Automóveis e Peças	Ro-Ro <sup>(2)</sup>	Longo Curso	Desembarque	181.207	3,3%	85,6%
Trigo <sup>(1)</sup>	Granel Sólido	Longo Curso	Desembarque	173.342	3,2%	88,8%
Soda Cáustica	Granel Líquido	Ambas	Desembarque	140.484	2,6%	91,4%
Carvão e Coque	Granel Sólido	Longo Curso	Desembarque	137.686	2,5%	93,9%
Outras				331.870	6,1%	100%
<b>TOTAL</b>				<b>5.433.948</b>		

Notas: (1) Quantidades aproximadas estimadas com base em Demonstrativo Operacional da CODESA

(2) Inclui peças transportadas em contêineres

Fonte: Dados obtidos durante a visita à CODESA; Elaborado por LabTrans

### 3.2.2.1 A Movimentação de Contêineres

De acordo com o Anuário da CODESA, em 2013 foram movimentadas no porto 208.254 unidades ou 296.296 TEU.

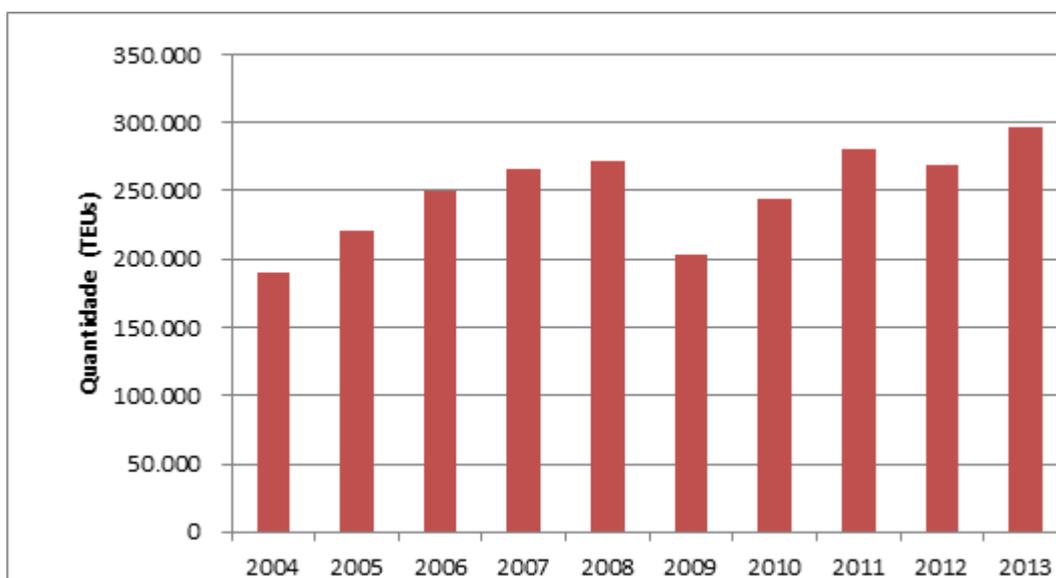
O crescimento da movimentação em TEU ao longo do último decênio se deu à taxa média anual de 5%, sendo inferior à média brasileira de 6,6%.

Observa-se na figura e gráfico a seguir, que a movimentação em 2009 foi particularmente afetada pela crise mundial, mas que, desde então, ela vem apresentando uma recuperação vigorosa, tendo sido a movimentação de 2013, 45,3% superior à daquele ano.

**Tabela 40.** Evolução da Movimentação de Contêineres em Vitória – 2004-2013 (TEU)

Ano	Quantidade
2004	190.535
2005	220.761
2006	250.004
2007	266.195
2008	271.786
2009	203.974
2010	243.792
2011	280.260
2012	268.934
2013	296.296

Fonte: Dados obtidos durante a visita à CODESA; ANTAQ (2008); Elaborado por LabTrans

**Figura 108.** Evolução da Movimentação de Contêineres em Vitória 2004-2013

Fonte: Dados obtidos durante a visita à CODESA; ANTAQ (2008); Elaborado por LabTrans

A estrutura para a movimentação de contêineres do porto está concentrada no terminal especializado, arrendado à empresa TVV em 1998 por 25 anos, ainda que o Anuário da CODESA indique que, em 2013, 38.183 unidades (33,2% do total) foram movimentadas em outros locais.

### 3.2.2.2 A Movimentação de Fertilizantes

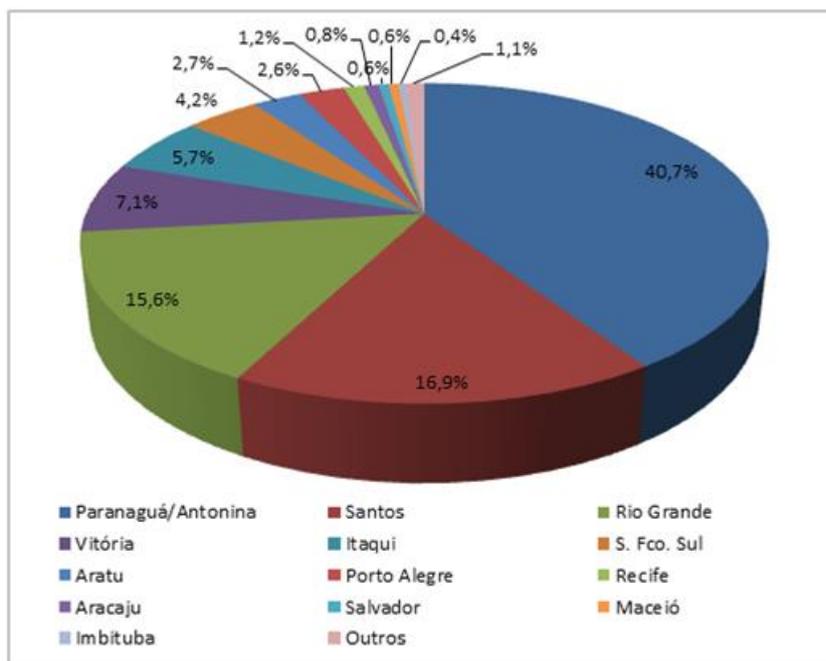
De acordo com o Anuário da CODESA, constou como movimentação de fertilizantes, em 2013, 647.196 t desembarcadas de navios de longo curso.

O Complexo Portuário de Vitória (incluindo o Porto Público de Tubarão) posicionou-se em quarto lugar no cenário brasileiro, no que diz respeito à importação de fertilizantes. De acordo com os dados do Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior via Web (AliceWeb), relativos aos grupos 3102 a 3105 da Nomenclatura comum do Mercosul (NCM), apresentados na tabela e figura a seguir, a participação do complexo no total importado pelo país em 2013 foi de 7,1%.

**Tabela 41.** Desembarques de Fertilizantes pelos Complexos Portuários Brasileiros – 2013 (t)

Porto	Quantidade	%
<b>Paranaguá/Antonina</b>	9.227.678	40,7
<b>Santos</b>	3.840.338	16,9
<b>Rio Grande</b>	3.528.347	15,6
<b>Vitória</b>	1.608.056	7,1
<b>Itaqui</b>	1.289.109	5,7
<b>São Francisco do Sul</b>	954.100	4,2
<b>Aratu</b>	618.600	2,7
<b>Porto Alegre</b>	583.755	2,6
<b>Recife</b>	261.454	1,2
<b>Aracaju</b>	183.221	0,8
<b>Salvador</b>	128.297	0,6
<b>Maceió</b>	127.670	0,6
<b>Imbituba</b>	85.287	0,4
<b>Outros</b>	243.554	1,1
<b>Total</b>	22.679.466	

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



**Figura 109.** Participação dos Complexos Portuários Brasileiros na Importação de Fertilizantes – 2013

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

O Porto de Vitória em si foi o sétimo colocado, seguido os portos de Paranaguá, Santos, Rio Grande, Itaqui, Tubarão e São Francisco do Sul.

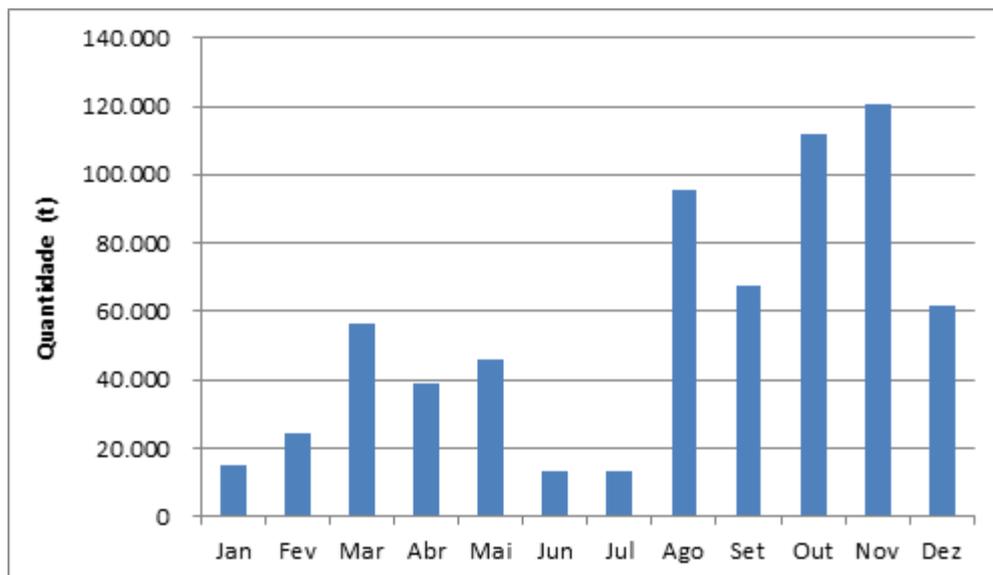
Em 2011, a movimentação no porto atingiu o pico de 797.761 toneladas e apresentou queda nos dois anos subsequentes.

**Tabela 42.** Evolução dos Desembarques de Fertilizantes no Porto de Vitória 2010-2013(t)

Ano	Quantidade
2010	487.070
2011	797.761
2012	685.090
2013	647.196

Fonte: Dados obtidos durante a visita à CODESA; Elaborado por LabTrans

As importações de fertilizantes, em 2013, apresentaram uma significativa sazonalidade: nos quatro meses, de agosto a novembro, a movimentação correspondeu a 60% do total anual.



**Figura 110.** Distribuição Mensal dos Desembarques de Fertilizantes em Vitória – 2013

Fonte: Dados obtidos durante a visita à CODESA; Elaborado por LabTrans

A operação de fertilizantes em 2013 ocorreu principalmente nos berços 201 e 202 do cais de Capuaba, tendo quantidades reduzidas sido descarregadas também no berço 206 (Peiú). A descarga é normalmente direta, sendo feita por MHC ou guindaste de bordo para moegas e caminhões. Entretanto, na falta de caminhões o produto é transferido do costado para o armazém nº 2 ou para o armazém inflável do porto.

### 3.2.2.3 A Movimentação de Combustíveis (Derivados de Petróleo e Etanol)

De acordo com o Demonstrativo Operacional da CODESA, em 2013 foram desembarcadas 530.020 t de combustíveis de navios de cabotagem e embarcadas 28.116 t em embarcações de apoio a plataformas marítimas.

Toda a operação dos navios tem lugar no berço 207 (Dolphins do Atalaia), e a carga dos navios oceânicos é bombeada diretamente para o parque de tancagem situado fora do porto.



**Figura 111.** Navio Tanque da Fronape Operando no Berço 207

Fonte: LabTrans

#### **3.2.2.4 A Movimentação de Blocos de Granito**

O Anuário da CODESA indica que em 2013 foram movimentadas 1.403.511 t de granito no Porto de Vitória. Por outro lado, como o Demonstrativo Operacional da Companhia Docas mostra que nesse ano foram embarcadas 423.534 t de blocos de granito como carga solta, deduz-se que 979.977 t foram movimentadas em contêineres.

Os embarques foram feitos nos berços 101 e 102 no cais comercial em Vitória (cinco embarques, totalizando 64.898 t), berços 201 e 202 em Capuaba (13 embarques, totalizando 119.618 t) e no berço 203 no TVV (19 embarques chegando a 239.018 t).

O carregamento é feito normalmente com o uso de guindastes de bordo, exceto no TVV, onde são utilizados também os guindastes de cais.



**Figura 112.** Embarque de Blocos de Granito Utilizando Guindastes de Bordo  
Fonte: Imagem obtida durante a visita à CODESA

Os blocos de granito da região de Nova Venécia, no norte do estado, normalmente vão de caminhão até Colatina e de lá seguem de trem até o pátio de armazenagem próximo ao porto. Aqueles provenientes da região de Cachoeiro de Itapemirim, no sul do Espírito Santo, são transportados até os pátios junto ao porto por via rodoviária.

### 3.2.2.5 A Movimentação de Malte

Em 2013, foram desembarcadas em Vitória 261.568 t de malte provenientes da Europa Ocidental (França, Bélgica, Holanda e Alemanha) e da Argentina.

Todos os descarregamentos tiveram lugar nos berços 201 e 202, sendo feitos pela aparelhagem de bordo equipada com *grab* para caminhões através de funil. A descarga é direta ou para silos verticais da Rhodes na retaguarda imediata do Cais de Capuaba ou armazém horizontal nº 1 do porto.



**Figura 113.** Silos de Malte na Retaguarda do Cais de Capuaba  
 Fonte: Rhodes

### 3.2.2.6 A Movimentação de Concentrado de Cobre

Em 2013, foram embarcadas em Vitória 228.756 toneladas de concentrado de cobre. Ao longo dos últimos anos a quantidade movimentada vem oscilando dentro de uma faixa bastante estreita, como se pode observar na tabela a seguir.

**Tabela 43.** Evolução dos Embarques de Concentrado de Cobre no Porto de Vitória – 2010-2013 (t)

Ano	Quantidade
2010	231.364
2011	235.262
2012	240.793
2013	228.756

Fonte: Anuários da CODESA; Elaborado por LabTrans

O produto é exportado pela Mineração Maracá, pertencente ao grupo canadense Yamana Gold, cuja mina fica em Goiás, a 300 km ao norte de Anápolis.

Ao chegar a Vitória, ele é estocado em um armazém com capacidade para 25 mil toneladas pertencente à empresa Multilift, que é também o operador portuário que executa o embarque. É transferido, então, para o cais em caçambas lonadas transportadas sobre caminhões. O operador dispõe para tal de uma frota de 30 caminhões e 32 caçambas.

O carregamento do navio é feito por guindaste de bordo ao qual é adaptado um *spreader* especial, sem que seja retirada a lona da caçamba.

Após o carregamento, a caçamba é depositada no cais e em seguida colocada na carroceria do caminhão por meio de empilhadeira.



**Figura 114.** Embarque de Concentrado de Cobre Utilizando Guindastes de Bordo

Fonte: Imagem obtida durante a visita à CODESA

A operação é feita tanto no cais comercial quanto nos berços 201 e 202 (em 2013, 48,1% e 51,9% respectivamente).

### 3.2.2.7 A Movimentação de Automóveis

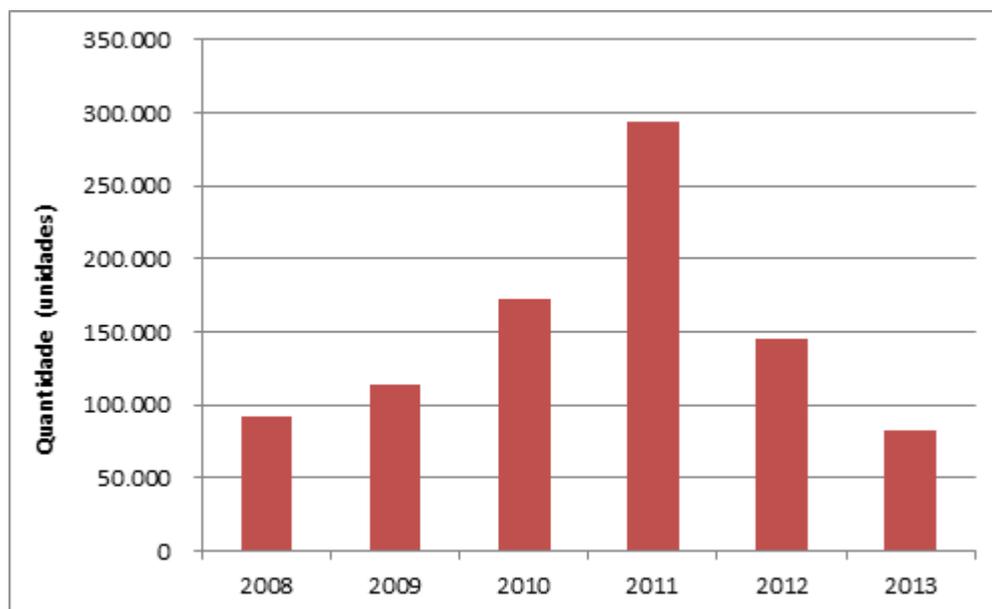
De acordo com a anuário da CODESA, no ano de 2013 foram movimentados em Vitória 82.123 veículos de passeio.

Conforme se pode observar na tabela e gráfico a seguir, ao longo dos últimos anos a movimentação de veículos cresceu aceleradamente, até atingir o pico de 293.254 unidades em 2011, para em seguida decrescer ainda mais rapidamente em consequência das medidas legais que reduziram a competitividade do Espírito Santo, decorrente de incentivos tributários.

**Tabela 44.** Evolução da Movimentação de Veículos em Vitória 2008-2013 (unidades)

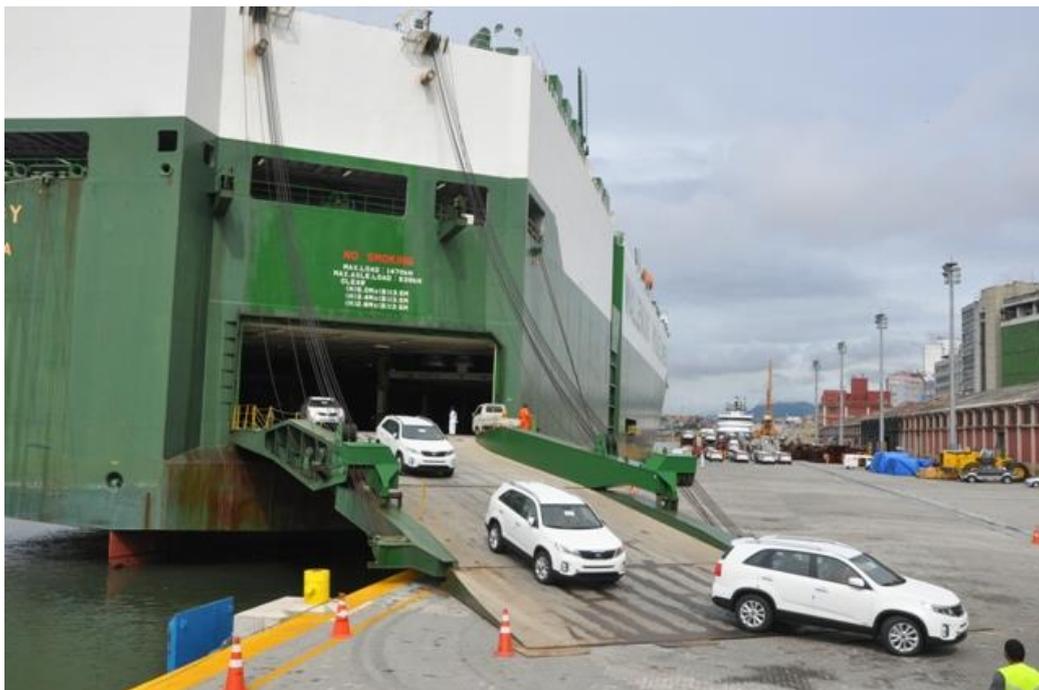
Ano	Quantidade
2008	92.020
2009	113.729
2010	173.014
2011	293.254
2012	145.798
2013	82.123

Fontes: Relatórios Estatísticos da CODESA; Elaborado por LabTrans

**Figura 115.** Evolução da Movimentação de Veículos em Vitória 2008–2013

Fontes: Relatórios Estatísticos da CODESA; Elaborado por LabTrans

Segundo o Demonstrativo Operacional da CODESA, em 2013 as operações *Roll-on/Roll-off* (Ro-Ro) se deram nos berços 101 e 102, 201 e 202 de Capuaba e 203 e 204 do TVV.



**Figura 116.** Desembarque de Veículos no Berço 101 em 2014

Fonte: Imagem obtida durante a visita à CODESA

### 3.2.2.8 A Movimentação de Trigo

De acordo com as estatísticas da Administração do Porto, a movimentação de trigo em 2013 chegou a 173.342 toneladas desembarcadas de navios de longo curso.

De acordo com o Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior via Web (AliceWeb) do MDIC, o trigo desembarçado pela aduana no ano foi proveniente dos Estados Unidos (119.700 t) e da Argentina (89.247 t).

Toda a movimentação teve lugar no berço 201 em Capuaba.

O trigo é descarregado por guindaste de bordo equipado com *grab* para caminhões através de funil e depois transportado para os silos da CODESA.

### 3.2.2.9 A Movimentação de Soda Cáustica

As estatísticas da Administração do Porto, mencionadas anteriormente, indicam que em 2013 os desembarques de soda cáustica em Vitória chegaram a 140.484 toneladas movimentadas na navegação de cabotagem.

Todos os desembarques tiveram lugar nos Dolphins do Atalaia (berço 207). A carga é bombeada pelo navio para tanques na retaguarda imediata e posteriormente os caminhões tanques são carregados a partir destes por gravidade.

### 3.2.2.10 A Movimentação de Carvão e Coque

O Anuário da CODESA indica que em 2013 foram desembarcadas no porto 137.686 toneladas de carvão e coque. Todas as operações foram realizadas nos berços 201 e 202 do Cais de Capuaba.

O carvão é descarregado por meio da aparelhagem de bordo equipada com *grab* para caminhões, que levam o produto para pátio localizado fora do porto em Vila Velha.

### 3.2.2.11 A Movimentação de Ferro Gusa

Conforme mencionado, os embarques de ferro gusa estiveram suspensos por vários anos e foram retomados em março de 2014. Nos meses de março e abril deste ano foram embarcadas 75.627 toneladas.

O gusa chega ao porto em composição ferroviária composta de 14 vagões de 70 toneladas, que descarregam pelo fundo para correia subterrânea, cujo trajeto sobe para a superfície, passa por balança de fluxo e se estende por 120 metros ao longo do berço 905 até um carregador de navios. O produto é transferido em Aruaba para esses vagões, mais adequados à descarga no porto.

Todos os embarques são feitos no berço 905. O carregamento é sempre suspenso às 22:00, em obediência à lei do silêncio.



**Figura 117.** Embarque de Ferro Gusa no Berço 905 em 2014

Fonte: Imagem obtida durante a visita à CODESA

### 3.2.2.12 A Movimentação de Produtos Siderúrgicos

Em 2013 foram movimentadas 86.918 toneladas de produtos siderúrgicos, toda a movimentação ocorrendo no longo curso, preponderantemente no sentido da exportação (82.015 t).

A movimentação foi realizada no Cais Comercial (13%), no Cais de Capuaba (66%), no TVV (16%) e no Peiú (6%).

Dentre os produtos movimentados estão: bobinas de ferro e aço, perfis, trilhos, chapas, tubos, vergalhões, etc.

## 3.2.3 Indicadores Operacionais

### 3.2.3.1 Movimentação de Contêineres

Conforme mencionado, a maior parte da movimentação de contêineres no Porto de Vitória, em 2013, se concentrou no TVV.

Segundo o Demonstrativo Operacional da CODESA, nesse ano houve 170 atracções de navios porta-contêineres no terminal, tendo o lote médio sido de 954 unidades e o máximo de 2.140 unidades/navio.

Ocorreram, também, 42 atracções de navios mistos Ro-Ro/porta-contêineres da Grimaldi Lines, que operaram com um lote médio de 133 unidades e máximo de 281 unidades/navio.

A produtividade média das operações com os navios porta-contêineres foram de 35,4 unidades/navio/h de operação ou 29,1 unidades/navio/h de atracção.

A comparação de tal produtividade com aquela de outros terminais especializados no país, utilizando os elementos constantes da base de dados da ANTAQ ([s./d.]a), pode levar a distorções. Isso porque, como regra geral, esta última fonte apresenta diferenças de certo vulto em relação às bases de dados dos próprios portos.

Exemplificando, o Anuário da ANTAQ (2013) atribui ao Porto de Vitória uma movimentação anual de 187.576 TEU, enquanto que na publicação análoga da CODESA o valor correspondente é de 294.002 TEU

Por outro lado, acredita-se que os relatórios de produtividade dos terminais filiados à Associação Brasileira dos Terminais de Contêineres de Uso Público (ABRATEC) contêm dados confiáveis.

Apresenta-se, por conseguinte, na tabela a seguir, as produtividades médias no mês de outubro de 2013 constantes do relatório da ABRATEC. Vale salientar que aquela referente ao TVV é exatamente igual à calculada neste trabalho.

**Tabela 45.** Produtividade Médias das Operações de Contêineres em Terminais Brasileiros Selecionados – Outubro de 2013 (movimentos/h)

Terminal	Porto	Produtividade
<b>Santos Brasil</b>	Santos	82,3
<b>TCP</b>	Paranaguá	73,6
<b>Multi-Rio</b>	Rio de Janeiro	72,7
<b>Libra Rio</b>	Rio de Janeiro	53,0
<b>Libra Santos</b>	Santos	46,3
<b>Ecoporto Santos</b>	Santos	43,9
<b>Tecon Rio Grande</b>	Rio Grande	39,6
<b>Tecon Salvador</b>	Salvador	37,8
<b>TVV</b>	Vitória	35,4
<b>Tecon Suape</b>	Suape	27,7

Fonte: ABRATEC (2013); Elaborado por LabTrans

O tempo médio de operação e de atracação dos navios porta-contêineres foram respectivamente de 27 e 33 h/navio, sempre de acordo com o Demonstrativo Operacional da CODESA.

O tempo total de atracação no ano foi de 5.575 h, o que corresponde a um índice de ocupação do cais com dois berços de 31,8%.

O tempo médio decorrido entre o fundeio e a atracação foi de 13 h, que é relativamente alto e pode ser explicado, pelo menos parcialmente, pelas restrições de navegação noturna no canal e pelo fato de este não permitir navegação simultânea em ambos os sentidos.

A tabela a seguir, apresenta os principais indicadores relativos à operação de contêineres no TVV em 2013, especificamente para navios porta-contêineres.

**Tabela 46.** Indicadores Operacionais da Movimentação de Contêineres por Navios Porta-Contêineres no TVV – 2013

Indicador	Valor
Lote médio (unidades/navio)	954
Lote máximo (unidades/navio)	2.140
Tempo médio de operação (h/navio)	27,0
Produtividade (unidades/navio/hora de operação)	35,4
Tempo médio de atracação (h/navio)	33,0
Produtividade (unidades/navio/hora de atracação)	29,1
Ocupação dos berços	31,8%

Fonte: Demonstrativo Operacional da CODESA; Elaborado por LabTrans

Os navios mistos Ro-Ro/porta-contêineres foram responsáveis por uma parcela pequena da movimentação de contêineres e os respectivos tempos médios de operação e de atracação foram de 16,4 e 23 h/navio. Tais tempos não servem de base para cálculos de produtividade na operação com contêineres, porque outras cargas foram movimentadas nas atracações.

### 3.2.3.2 Movimentação de Fertilizantes

Em 2013 houve 48 operações de desembarque de fertilizantes, todas elas nos berços 201, 202 e 206. Os indicadores operacionais respectivos são apresentados na próxima tabela.

**Tabela 47.** Indicadores Operacionais dos Desembarques de Fertilizantes – 2013

Indicador	Valor
Lote médio (t/navio)	15.434
Lote máximo (t/navio)	32.390
Tempo médio de operação (h/navio)	103,0
Produtividade (t/navio/h de operação)	134
Tempo médio de atracação (h/navio)	113,0
Produtividade (t/navio/hora de atracação)	122

Fonte: Demonstrativo Operacional da CODESA; Elaborado por LabTrans

### 3.2.3.3 Movimentação de Combustíveis

As tabelas a seguir, apresentam os indicadores operacionais respectivamente para as operações de descarga e de carregamento de combustíveis no ano de 2013. Conforme mencionado, o embarque é tipicamente feito em embarcações de apoio a plataformas de exploração de petróleo.

Observa-se que as embarcações de apoio permanecem atracadas por um tempo relativamente longo sem operar.

**Tabela 48.** Indicadores Operacionais dos Desembarques de Combustíveis – 2013

Indicador	Valor
Quantidade operada (t/ano)	530.020
Lote médio (t/navio)	10.193
Lote máximo (t/navio)	18.469
Tempo médio de operação (h/navio)	41,4
Produtividade (t/navio/h de operação)	251
Tempo médio de atracação (h/navio)	57,2
Produtividade (t/navio/hora de atracação)	182

Fonte: Demonstrativos Operacionais da CODESA; Elaborado por LabTrans

**Tabela 49.** Indicadores Operacionais dos Embarques de Combustíveis – 2013

Indicador	Valor
Quantidade operada (t/ano)	28.502
Lote médio (t/navio)	502
Lote máximo (t/navio)	7.875
Tempo médio de operação (h/navio)	5,0
Produtividade (t/navio/h de operação)	102
Tempo médio de atracação (h/navio)	10,1
Produtividade (t/navio/hora de atracação)	50

Fonte: Demonstrativos Operacionais da CODESA; Elaborado por LabTrans

#### 3.2.3.4 Movimentação de Blocos de Granito

Conforme apresentado no Subitem 3.2.2.4, os embarques de blocos de granito em 2013 foram feitos nos berços 101 e 102 no cais comercial em Vitória (64.898 t), 201 e 202 em Capuaba (119.618 t) e 203 no TVV (20 embarques chegando a 239.018 t).

Os indicadores operacionais para as operações nessas diversas áreas do porto são apresentados nas tabelas a seguir.

**Tabela 50.** Indicadores Operacionais dos Embarques de Blocos de Granito nos Berços 101 e 102 – 2013

Indicador	Valor
Quantidade operada (t/ano)	64.898
Lote médio (t/navio)	12.980
Lote máximo (t/navio)	20.449
Tempo médio de operação (h/navio)	33,9
Produtividade (t/navio/h de operação)	383
Tempo médio de atracação (h/navio)	57,2
Produtividade (t/navio/hora de atracação)	226

Fonte: Demonstrativo Operacional da CODESA; Elaborado por LabTrans

**Tabela 51.** Indicadores Operacionais dos Embarques de Blocos de Granito nos Berços 201 e 202 – 2013

Indicador	Valor
Quantidade operada (t/ano)	119.618
Lote médio (t/navio)	9.201
Lote máximo (t/navio)	13.383
Tempo médio de operação (h/navio)	29,7
Produtividade (t/navio/h de operação)	310
Tempo médio de atracação (h/navio)	40,0
Produtividade (t/navio/hora de atracação)	230

Fonte: Demonstrativo Operacional da CODESA; Elaborado por LabTrans

**Tabela 52.** Indicadores Operacionais dos Embarques de Blocos de Granito no Berço 203 – 2013

Indicador	Valor
Quantidade operada (t/ano)	239.018
Lote médio (t/navio)	12.580
Lote máximo (t/navio)	24.887
Tempo médio de operação (h/navio)	40,2
Produtividade (t/navio/h de operação)	313
Tempo médio de atracação (h/navio)	65,0
Produtividade (t/navio/hora de atracação)	194

Fonte: Demonstrativo Operacional da CODESA; Elaborado por LabTrans

A título de comparação, em Cabedelo, que é o único porto brasileiro fora do Espírito Santo que embarca blocos de granito com alguma regularidade, ainda que em quantidades muito menores, a produtividade média observada em 2012 foi de 249 t/h de operação.

Ainda no ano de 2013, o TUP Praia Mole movimentou, de acordo com a Base de dados da ANTAQ ([s./d.]a), 690.422 t de blocos de granito, com uma produtividade média de 242 t/h de operação.

Deve ser mencionado, também, que em 2014 Vitória passou a sofrer a concorrência do TUP Portocel, que iniciou a operação com blocos de granito.

### 3.2.3.5 Movimentação de Malte

Em 2013 houve 28 operações de desembarque de malte, todas elas nos berços 201 e 202.

**Tabela 53.** Indicadores Operacionais dos Desembarques de Malte – 2013

Indicador	Valor
Quantidade operada (t/ano)	261.568
Lote médio (t/navio)	9.342
Lote máximo (t/navio)	19.879
Tempo médio de operação (h/navio)	71,7
Produtividade (t/navio/h de operação)	130
Tempo médio de atracação (h/navio)	80,5
Produtividade (t/navio/hora de atracação)	116

Fonte: Demonstrativo Operacional da CODESA; Elaborado por LabTrans

### 3.2.3.6 Movimentação de Concentrado de Cobre

A maior parte dos 18 embarques de concentrado de cobre, em 2013, foi da ordem de 11.000 t/navio, mas houve alguns lotes maiores, de até 16.306 t, o que fez com que o lote médio fosse de 12.708 t/navio. Os indicadores operacionais respectivos foram calculados e são apresentados na tabela a seguir.

**Tabela 54.** Indicadores Operacionais dos Embarques de Concentrado de Cobre – 2013

Indicador	Valor
Quantidade operada (t/ano)	228.746
Lote médio (t/navio)	12.708
Lote máximo (t/navio)	16.306
Tempo médio de operação (h/navio)	43,2
Produtividade (t/navio/h de operação)	294
Tempo médio de atracação (h/navio)	52,0
Produtividade (t/navio/hora de atracação)	244

Fonte: Demonstrativo Operacional da CODESA; Elaborado por LabTrans

Em Itaqui, o outro porto brasileiro onde são feitos embarques de concentrado de cobre, a produtividade média das operações em 2012 foi de 609 t/h de atracação, mas há que se levar em conta o embarque do produto, feito por meio de um carregador de navios da Vale, que opera no berço 105.

### 3.2.3.7 Movimentação de Veículos

O anuário de 2013 da CODESA mostra que nesse ano foram movimentadas 82.123 unidades de veículos.

Por outro lado, o Demonstrativo Operacional da Administração do Porto registra as quantidades movimentadas somente em toneladas, e mostra que o total anual foi de 134.121 toneladas.

Assim sendo, a fim de expressar os indicadores operacionais em termos de unidades, o que parece mais significativo, utilizou-se a relação  $134.121 / 82.123 = 1,63$  t/veículo.

As movimentações se deram tanto com navios transportadores de veículos, *Pure Car Carriers* (PCC), como nos navios Ro-Ro da Grimaldi.

A carga rodante movimentada em PCC chegou a 85.426 t, sendo 7.924 t no Cais Comercial, 44.329 t no Cais de Capuaba e 33.173 t no TVV. Os navios da Grimaldi movimentaram 46.886 t, sendo 4.694 t no Cais de Capuaba e 42.192 t no TVV.

Os indicadores operacionais mostrados nas próximas tabelas distinguem as movimentações nos dois tipos de navios e são aproximados em decorrência da relação entre peso e unidade adotada.

**Tabela 55.** Indicadores Operacionais da Movimentação de Veículos em Navios *Pure Car Carriers* – 2013

Indicador	Valor
Quantidade operada (veículos/ano)	52.400
Lote médio (veículos/navio)	1.069
Tempo médio de operação (h/navio)	12,8
Produtividade (veículos/navio/h de operação)	83
Tempo médio de atracação (h/navio)	19,3
Produtividade (veículos/navio/hora de atracação)	55

Fonte: Demonstrativo Operacional da CODESA; Elaborado por LabTrans

**Tabela 56.** Indicadores Operacionais da Movimentação de Veículos em Navios Ro-Ro da Grimaldi – 2013

Indicador	Valor
Quantidade operada (veículos/ano)	28.760
Lote médio (veículos/navio)	639
Tempo médio de operação (h/navio)	16,4
Produtividade (veículos/navio/h de operação)	39
Tempo médio de atracação (h/navio)	23,5
Produtividade (veículos/navio/hora de atracação)	27

Fonte: Demonstrativo Operacional da CODESA; Elaborado por LabTrans

Os indicadores relativos às produtividades das operações com navios Ro-Ro devem ser entendidos somente como uma aproximação, pois a maioria desses navios opera com outras cargas em cada atracação.

Embora no cais de Capuaba tenha sido observado uma preponderância da movimentação de navios PCC, o mesmo não ocorreu no TVV, onde houve maior equilíbrio nas movimentações de PCC e Ro-Ro. Em termos médios ponderados, o lote médio no TVV foi de 828, a produtividade média por hora de atracação de 58 veículos/h, e o tempo inoperante de 6,8 h.

### 3.2.3.8 Movimentação de Trigo

Como descrito anteriormente, os desembarques de trigo em 2013 foram feitos exclusivamente no berço 201. Os indicadores operacionais referentes às nove atracações para descarregar o produto são apresentados na seguinte tabela .

**Tabela 57.** Indicadores Operacionais dos Desembarques de Trigo – 2013

Indicador	Valor
Quantidade operada (t/ano)	173.343
Lote médio (t/navio)	24.763
Lote máximo (t/navio)	32.828
Tempo médio de operação (h/navio)	104,7
Produtividade (t/navio/h de operação)	236
Tempo médio de atracação (h/navio)	118,5
Produtividade (t/navio/hora de atracação)	209
Ocupação do berço	9,5%

Fonte: Demonstrativo Operacional da CODESA; Elaborado por LabTrans

### 3.2.3.9 Movimentação de Soda Cáustica

No ano de 2013, os produtos químicos foram desembarcados no berço 207. Os indicadores operacionais respectivos foram calculados e são apresentados na tabela a seguir.

**Tabela 58.** Indicadores Operacionais dos Desembarques de Soda Cáustica – 2013

Indicador	Valor
Quantidade operada (t/ano)	140.484
Lote médio (t/navio)	5.403
Lote máximo (t/navio)	10.003
Tempo médio de operação (h/navio)	17,6
Produtividade (t/navio/h de operação)	307
Tempo médio de atracação (h/navio)	21,7
Produtividade (t/navio/hora de atracação)	249
Ocupação dos berços	6,4%

Fonte: Demonstrativo Operacional da CODESA; Elaborado por LabTrans

### 3.2.3.10 Movimentação de Carvão e Coque

Os indicadores operacionais das descargas de carvão e coque abordadas no Subitem 3.2.2.10 são apresentados na tabela abaixo.

Tais indicadores são baseados em dados contidos no Demonstrativo Operacional da CODESA, no qual a quantidade movimentada no ano é algo inferior àquela apresentada no anuário.

**Tabela 59.** Indicadores Operacionais dos Desembarques de Carvão e Coque – 2013

Indicador	Valor
Quantidade operada (t/ano)	117.533
Lote médio (t/navio)	13.059
Lote máximo (t/navio)	34.198
Tempo médio de operação (h/navio)	50,1
Produtividade (t/navio/h de operação)	261
Tempo médio de atracação (h/navio)	64,0
Produtividade (t/navio/hora de atracação)	209

Fonte: Demonstrativo Operacional da CODESA; Elaborado por LabTrans

### 3.2.3.11 Movimentação de Ferro Gusa

Os indicadores operacionais apresentados na tabela a seguir referem-se aos quatro carregamentos que tiveram lugar em março e abril de 2014.

**Tabela 60.** Indicadores Operacionais dos Embarques de Ferro Gusa –  
Março e Abril de 2014

Indicador	Valor
Quantidade operada (t/período)	75.627
Lote médio (t/navio)	18.907
Lote máximo (t/navio)	32.500
Tempo médio de operação (h/navio)	97,2
Produtividade (t/navio/h de operação)	194
Tempo médio de atracação (h/navio)	118,4
Produtividade (t/navio/hora de atracação)	160

Fonte: Demonstrativo Operacional da CODESA ; Elaborado por LabTrans

Segundo informações obtidas no porto, a produtividade acima ainda é bem inferior à obtida antes da suspensão dos embarques. Anteriormente a operação era feita por funcionários do operador bastante experientes, e agora são Trabalhadores Portuários Avulsos (TPA) ainda em fase de adaptação. Assim sendo, é de esperar que a produtividade venha a crescer com o tempo.

### 3.2.3.12 Movimentação de Produtos Siderúrgicos

Os indicadores operacionais mostrados nas tabelas a seguir referem-se aos quatro locais por onde ocorreu a movimentação de produtos siderúrgicos em 2013.

**Tabela 61.** Indicadores Operacionais da Movimentação de Produtos Siderúrgicos –  
Cais Comercial

Indicador	Valor
Lote médio (t/navio)	2.591
Lote máximo (t/navio)	6.484
Tempo médio de operação (h/navio)	55,1
Produtividade (t/navio/h de operação)	41,7
Tempo médio de atracação (h/navio)	61,7
Produtividade (t/navio/hora de atracação)	37,4

Fonte: Demonstrativo Operacional da CODESA ; Elaborado por LabTrans

**Tabela 62.** Indicadores Operacionais da Movimentação de Produtos Siderúrgicos – Cais Capuaba

Indicador	Valor
Lote médio (t/navio)	2.653
Lote máximo (t/navio)	8.477
Tempo médio de operação (h/navio)	47,1
Produtividade (t/navio/h de operação)	68,2
Tempo médio de atracação (h/navio)	56,3
Produtividade (t/navio/hora de atracação)	53,0

Fonte: Demonstrativo Operacional da CODESA ; Elaborado por LabTrans

**Tabela 63.** Indicadores Operacionais da Movimentação de Produtos Siderúrgicos – TVV

Indicador	Valor
Lote médio (t/navio)	641
Lote máximo (t/navio)	10.059
Tempo médio de operação (h/navio)	24,4
Produtividade (t/navio/h de operação)	14,7
Tempo médio de atracação (h/navio)	35,4
Produtividade (t/navio/hora de atracação)	8,4

Fonte: Demonstrativo Operacional da CODESA ; Elaborado por LabTrans

**Tabela 64.** Indicadores Operacionais da Movimentação de Produtos Siderúrgicos – Peiú

Indicador	Valor
Lote médio (t/navio)	911
Lote máximo (t/navio)	3.391
Tempo médio de operação (h/navio)	16,3
Produtividade (t/navio/h de operação)	72,2
Tempo médio de atracação (h/navio)	39,6
Produtividade (t/navio/hora de atracação)	18,6

Fonte: Demonstrativo Operacional da CODESA ; Elaborado por LabTrans

### 3.3 Aspectos Ambientais

O levantamento dos aspectos ambientais na área de influência do Porto de Vitória foi elaborado por meio de visita técnica à zona portuária – ocasião que proporcionou encontros com representantes do porto, de pesquisa de dados secundários contendo informações oriundas de órgãos ambientais e documentos

oficiais, assim como de informações compiladas de estudos ambientais referentes ao Porto de Vitória e entorno, entre os quais:

- Plano Básico de Regularização Ambiental (PBRA) do Porto Organizado de Vitória (SEP/PR; LabTrans, 2012b)
- Relatório de Controle Ambiental (RCA) Porto Organizado de Vitória. Tomos I e II (SEP/PR; LabTrans, 2012c)

O Relatório de Controle Ambiental (RCA) do Porto Organizado de Vitória, principal fonte de informações para este diagnóstico, fornecido pela Coordenação de Meio Ambiente do Porto de Vitória (COMAMB) durante a visita técnica realizada àquele Porto, refere-se ao estudo realizado no ano 2012, para Regularização Portuária do Porto de Vitória. O RCA foi elaborado com a finalidade de identificar os impactos ambientais potenciais que possam advir ou que já estejam ocorrendo em função da operação portuária em questão. E apresenta, também, a proposição de medidas mitigadoras e compensatórias de tais impactos, bem como proposição de formas para maximização de resultados positivos e fortalecimento de procedimentos desejáveis já mantidos.

O RCA apresenta uma visão geral das condições de operação do porto e dos impactos que o empreendimento possa causar ao meio ambiente, ao ambiente de trabalho e à sua vizinhança, apresentando alternativas para seu gerenciamento e controle ambiental, auxiliando assim o controle operacional e a manutenção de mecanismos de ação preventiva, corretiva e de avaliação.

O diagnóstico ambiental está compreendido pela descrição (i) das principais características dos meios físico, biótico e socioeconômico; (ii) dos planos incidentes sobre a região; (iii) de resultados relevantes de estudos ambientais já realizados para a área do porto; (iv) da estrutura de gestão ambiental e do processo de licenciamento ambiental; e (v) da descrição das questões ambientais relevantes na interação Porto-Ambiente.

### **3.3.1 Área de Influência do Porto**

#### **3.3.1.1 Área Diretamente Afetada**

De acordo com o Relatório de Controle Ambiental do Porto de Vitória (2012), a Área Diretamente Afetada (ADA) do Porto de Vitória para todos os meios físico, biótico e socioeconômico, corresponde às instalações portuárias terrestres existentes e

marítimas abrangendo seus cais com os berços, armazéns, edificações em geral e vias internas de circulação rodoviária e ferroviária, além da bacia de evolução, áreas de fundeio, canal de acesso e áreas adjacentes e áreas utilizadas para despejos de material dragado (bota fora).

### **3.3.1.2 Área de Influência Direta**

A Área de Influência Direta (AID) engloba a ADA e delimita a área onde o empreendimento deve desenvolver ações de controle resultantes da sua instalação e operação sobre os recursos naturais. Visando, dessa forma, prevenir, minimizar ou eliminar os possíveis impactos ambientais negativos, desenvolvendo ações de mitigação a fim de reduzir tais impactos negativos a níveis não significativos. Pretende desenvolver, também, ações de acompanhamento e verificação buscando garantir a atuação ambiental necessária, além de potencializar os impactos ambientais positivos. A AID corresponde às áreas que sofrerão os impactos diretos do empreendimento durante a operação do Porto de Vitória, sob a responsabilidade da CODESA, conforme o Termo de Referência aprovado pelo Instituto Estadual de Meio Ambiente do Espírito Santo (IEMA).

Delimitou-se como AID, para o meio socioeconômico, as localidades de Cidade Alta, Ilha do Príncipe, Parque Moscoso, Vila Rubim e Centro do Município de Vitória e para o Município de Vila Velha, as localidades de Alecrim, Aribiri, Ataíde, Atalaia, Capuaba, Ilha das Flores, Paul, Planalto, Santa Rita, São Torquato, Vila Dom João Batista e Vila Garrido. Considerando que encontram-se no espaço geográfico com alto potencial para a ocorrência imediata de impactos decorrentes das atividades ligadas diretamente ao Porto Organizado de Vitória, relacionadas às questões de infraestrutura econômica, tais como, comércio, vias de acesso, rodovias, transporte de materiais, de cargas e de passageiros, e de equipamentos e serviços do setor urbano-social tais como, mão de obra, habitação, educação, saúde, segurança pública e lazer.

### **3.3.1.3 Área de Influência Indireta**

Delimitou-se como Área de Influência Indireta (AII) para o meio socioeconômico os municípios de Vitória, Vila Velha, Cariacica e Serra.

Para os meios físico e biótico, a área de influência indireta do Porto de Vitória é delimitada pela Baía do Espírito Santo e de seus arredores, contemplando as bacias do

Rio Santa Maria, constituinte da Baía de Vitória, do Rio Jucu, e da zona costeira do Oceânico Atlântico.

A área de drenagem da bacia hidrográfica do Rio Santa Maria da Vitória abrange cinco municípios do estado: Santa Maria de Jetibá, Santa Leopoldina, Cariacica, Serra e Vitória. Este rio é considerado um dos principais mananciais do estado do Espírito Santo, juntamente com o Rio Jucu, como responsáveis pelo abastecimento de água da Grande Vitória. Abastece a parte continental da capital e o município da Serra.

A área de drenagem do Rio Jucu abrange cinco municípios: Domingos Martins, Viana, Cariacica, Guarapari e Vila Velha.

Toda a Baía do Espírito Santo pode ser indiretamente afetada pelo desenvolvimento da atividade portuária.

### 3.3.2 Meio Físico

O uso e a ocupação do solo dentro da área do Porto de Vitória e adjacências estão representados no mapa de restrições ambientais (Anexo 1), que contempla as estruturas portuárias, cobertura vegetal, corpos de água, Unidades de Conservação, Áreas de Preservação Permanente. Para efeitos desse mapeamento foi contemplada uma área de 3 km a partir do porto organizado.

O mapa de restrições ambientais apresenta temas de extrema importância para a identificação e caracterização do porto. Além de dados vetoriais secundários, a equipe do Laboratório de Transportes e Logística (LabTrans) realiza o processo de vetorização de elementos, como corpos de água (quando o dado secundário não apresenta o detalhamento necessário para a escala do mapa), nascentes, vegetação, praias, ilhas, entre outros.

Outro tema representado no mapa, importante para o planejamento do porto, compreende as áreas urbanas com declividade maior que 30% e as Áreas de Preservação Permanente (APP). Tal identificação é realizada pelos especialistas em geoprocessamento do LabTrans e seguem a resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama), como pode ser identificado no mapa do Anexo 1.

A seguir, são descritas as principais características geoambientais da região de estudo e respectivas áreas de influência.

### 3.3.2.1 Clima

A Região Metropolitana de Vitória e da Baía de Vitória, onde estão instaladas as operações do Porto de Vitória, caracteriza-se por ser uma região de transição entre os climas quentes de latitudes baixas e os climas mesotérmicos de tipo temperado das latitudes médias.

O clima da área de influência do Porto de Vitória tem como características principais: temperaturas médias mais elevadas (T.máx. = 28,25°C) nos meses de primavera e verão (outubro a março) e temperaturas médias menores (T.mín. = 20.91°C) nos meses de outono e inverno (abril a setembro), com níveis médios variáveis (T.méd. = 24.58°C), a depender da altitude.

As médias pluviométricas são altas e a estação seca é curta. As precipitações são concentradas principalmente no período de primavera-verão (outubro a março), onde são registrados altos índices pluviométricos. No período de outono-inverno (abril a setembro), os índices de precipitação caem substancialmente.

As ocorrências de chuvas no verão ocorrem na média de 1.250 mm/ano na base da área serrana e de 1.100 mm/ano em Vitória enquanto que no restante da baixada, a média pluviométrica anual é de 1.000 mm.

Os ventos sopram do quadrante nordeste (NE) nos meses de primavera-verão (outubro a março) e de leste (E) nos meses de outono-inverno (abril a setembro), gerando normalmente condições de bom tempo que ocorrem na costa leste do Brasil.

Esta distribuição é alterada pela entrada de frentes frias, que ocorrem com maior frequência no período de inverno.

### 3.3.2.2 Hidrografia

O Porto de Vitória se localiza às margens direita e esquerda do Rio Santa Maria, que é o principal rio do estado do Espírito Santo. Dentre as drenagens que podem sofrer as influências das atividades portuárias estão os rios Jucu, Santa Maria da Vitória, Aribiri, Fermate, Itanguá e Ubu, sendo os quatro últimos de pequeno porte.

A nascente principal da bacia hidrográfica, Rio Santa Maria, está localizada no município de Santa Maria de Jetibá e suas águas percorrem aproximadamente 122 km até a sua foz.

Porém, o Rio Santa Maria enfrenta diversos problemas decorrentes da grande quantidade de agrotóxico despejado em suas águas, devido ao manejo incorreto nas lavouras, além do assoreamento pelo efeito do desmatamento de suas cabeceiras e da poluição pela presença de esgoto e lixo urbano.

O Rio Jucu é responsável pelo abastecimento de água de 60% da população da Grande Vitória, abastecendo ainda Vila Velha, Viana, grande parte de Cariacica e toda a Ilha de Vitória (a parte continental da capital é abastecida pelo Rio Santa Maria).

Mesmo com toda essa importância para a população capixaba, esse rio também sofre com a presença de esgoto principalmente doméstico e do assoreamento de sua calha devido ao desmatamento da mata ciliar.

### 3.3.2.3 Aspectos Oceanográficos

- **Temperatura e Salinidade**

A temperatura e a salinidade na plataforma continental da costa capixaba é influenciada pelas águas tropicais, apresentando altos valores para este critério (acima de 20°C e salinidade de 36,4).

Já na Baía de Vitória as temperaturas apresentaram valores de no máximo 24,2°C no fundo e 25,06°C na superfície, e a menor salinidade encontrada na superfície foi de 22,5 ppm e de fundo foi 29,10 ppm.

- **pH**

Na Baía de Vitória o pH varia pouco, de 7,2 a 7,8.

- **Regime de marés**

A maré na região do Porto de Vitória é considerada micro maré, semidiurna com período de 12,4h, com amplitudes de 1,7m a 0,9 m para marés de sizígia e quadratura, respectivamente.

- **Batimetria**

Na entrada da Baía de Vitória as profundidades vão de 4 m na região da Ilha das Caieiras até 24 m na região do Morro do Penedo.

Na entrada do canal de acesso, a profundidade é de 19 m e vai diminuindo a medida que se entra na baía, chegando ao mínimo de 11 m com médias entre 13 e 14 metros.

Na região dos berços 101 e 102 as profundidades variaram de 8 m até 11,8 m.

- **Hidrodinâmica costeira**

A circulação hidrodinâmica na área da Baía de Vitória é predominantemente regida por correntes de maré com velocidades máximas para o canal do porto de 0,3 a 0,65 m/s. Na região do bota-fora a intensidade absoluta varia de 4,35 a 59,2 cm/s. Na zona do canal principal de navegação predominam condições hidrodinâmicas fortes.

Nas áreas de estrangulamento dentro da Baía a velocidade da corrente aumenta, chegando até 0,75 cm/s junto ao fundo. Na região de Santo Antônio, devido à assimetria da maré, as velocidades da maré são de 0,6 cm/s no período de vazante e 0,5 cm/s na enchente.

- **Ondas**

O Porto de Vitória está numa região mais interna da baía restringindo a ação das ondas, sofrendo apenas com as ondas geradas pelo vento ou por embarcações, com tamanhos de no máximo 40 cm, com média de 10 a 15 cm.

Já na região mais externa da baía no litoral capixaba as ondas chegam a 2,62 m com média de 1 m e período médio de 6 a 11,5 segundos. As direções predominantes são as Nordeste, Leste, Sudeste e Sul.

### 3.3.2.4 Geologia e Geomorfologia

As unidades litoestratigráficas expostas na região de Vitória envolvem sedimentos holocênicos, sedimentos detríticos da Formação Barreiras, do Plio-Pleistoceno e rochas paragnássicas, granitoides, graníticas calcialcalinas e básicas/ultrabásicas relacionadas ao Orógeno Araçuaí, de idade neoproterozóica-cambriana, no contexto do Complexo Nova Venécia.

As referidas unidades litoestratigráficas estão distribuídas basicamente em quatro unidades geomorfológicas decorrentes de sucessivas mudanças climáticas, das características litológicas e estruturais e dos fatores biológicos do relevo da Região de Vitória. Destacando-se as unidades de Planícies Costeiras ou Litorâneas, os Tabuleiros Costeiros, as Colinas e Maciços Costeiros e os Patamares Escalonados do Sul Capixaba.

Na área de influência do Porto de Vitória ocorrem sedimentos inconsolidados ou pouco consolidados, depositados em meio aquosos, que apresentam características granulométricas, mineralógicas, geomecânicas, hidráulicas e espessuras muito diversificadas.

Há sedimentos detríticos pouco a moderadamente consolidados, associados aos tabuleiros em relevos suavizados com alternância irregular entre camadas de sedimentos de composição diversa (arenito, siltito, argilito e cascalho).

As Rochas do Complexo Nova Venécia são representados por gnaisses migmatíticos e granulitos com predomínio de gnaisses paraderivados, podendo conter porções migmatíticas e que afloram praticamente em toda a área de estudo ora associadas às Colinas e Maciços Costeiros, ora associados aos Patamares Escalonados do Sul Capixaba. Consistem de paragnaisses com intercalações de rocha calcissilicática com uma composição kinzigítica, isto é, são constituídos de quartzo (30-40%), oligoclásio (20 - 30%), feldspato potássico (5-15%), biotita (15-30%), granada (0-10%), sillimanita (0-10%) e cordierita (0-10%), tendo grafita, apatita, monazita, sulfeto, titanita e zircão como minerais acessórios.

Além dos gnaisses ocorrem os granitoides em forma mais ou menos isoladas, representando os complexos granitoides distintos em i) intensamente deformados representados pelos ortognaisses com associações charnoquíticas com ocorrência em Santa Leopoldina, Oeste de Cariacica e Norte de Domingos Martins; ii) deformados, representados pelos granitos subcalcialcalinas e toleíticas com ocorrência em Santa Maria de Jequitibá; iii) não deformados, representados pelos granitos subalcalinos, calcialcalinos e toleíticos como ocorre nas cabeceiras dos rios Santa Maria da Vitória e Fundão. Na área próxima ao Porto de Vitória são representados pelos morros Penedo e dos Dois Olhos; e iv) Corpos Máficos Ultramáficos, de ocorrência restrita no município de Viana.

### 3.3.2.5 Solos

Os estudos realizados na área observaram a predominância de três classes de solos (Argissolos, Latossolos e Cambissolos) além das ocorrências mais restritas de Espodosolos, Neossolos Quartzarênicos, Neossolos Litólicos e de Gleissolos, descritos a seguir.

Argissolos: são solos desenvolvidos sobre rochas cristalinas do Complexo Nova Venécia associadas ao relevo ondulado a forte ondulado, constituído por elevações de topos angulosos, encostas suaves e onduladas e vales em “V” fechado. Normalmente ocorrem no terço inferior da encosta ou então no fundo dos vales (grotas).

**Latosolos:** são solos geralmente muito porosos, pouco coesos, de altas friabilidade e permeabilidade. Estes solos encontram-se amplamente distribuídos nos domínios das Colinas e Maciços com os topos arredondados, podendo neste caso ocorrer áreas planas com vertentes convexas e declives superiores a 20% e dos platôs litorâneos, sendo este último, a partir de sedimentos do Grupo Barreiras (Plio-pleistoceno), muitas vezes, associados com os Argissolos Vermelho-Amarelos.

**Cambissolos:** solos que ocorrem predominantemente nas bordas dos relevos escarpados, montanhosos e dos terrenos fortemente ondulados dos Patamares Escalonados onde há uma associação de afloramento rochoso com os Cambissolos Háplicos, Neossolos Litólicos e Argissolos álicos nos vales, em função dos colúvios provenientes das encostas.

**Espodossolos:** associados às partes mais baixas do relevo, com forte influência da oscilação do lençol freático próximo à superfície. Ocorrem em associação com o Neossolo Quartzarênico e o Neossolo Flúvico na planície de inundação do Rio Jucu, em uma extensa faixa no sentido noroeste do limite do Parque do Jacarenema.

**Neossolos Quartzarênicos:** predomina numa faixa estreita do município de Vila Velha, relacionado à planície costeira com sedimentos não consolidados (areias quartzosas) de origem marinha entre os bairros Vale Encantado, Caçarola, Pontal das Garças e no Areal do Jaguarussu.

**Gleissolos:** comumente desenvolvem-se em ambientes com materiais colúvio-aluviais sujeitos às condições de hidromorfia, especialmente ao norte das margens da Baía de Vitória, nas desembocaduras dos rios Santa Maria, Bubu e Aribiri e em menor dimensão nas fozes dos córregos Itanguá e Formate-Marinho, onde ocorrem os manguezais.

**Neossolos Litólicos:** ocorre em áreas de relevo montanhoso e escarpado, onde a erosão hídrica normalmente é mais ativa durante a gênese destes solos. São solos de fertilidade natural variada e, por serem rasos e pouco intemperizados, sempre guardam afinidade com o material de origem.

### 3.3.3 Meio Biótico

#### 3.3.3.1 Biota Terrestre

- Flora Terrestre

A região do Porto de Vitória encontra-se bastante alterada no que diz respeito à flora nativa em função da ocupação desordenada do solo nas regiões marginais da baía. No entanto, ainda persistem pequenas áreas de manguezal, as quais devem ser preservadas.

- Fauna terrestre

A fauna terrestre existente no entorno é sinantrópica. Resta pouco da fauna nativa, como crustáceos e moluscos dos manguezais.

#### 3.3.3.2 Biota Aquática

##### 3.3.3.2.1 Plâncton

- Fitoplâncton

O Fitoplâncton da Baía de Vitória apresenta baixa diversidade, que é influenciada pela entrada de água doce dos rios. Os grupos mais representativos são as clorofíceas, diatomáceas e dinoflagelados.

- Zooplâncton

As espécies típicas de estuários predominam na Baía de Vitória, por exemplo, a *Acartia lilljeborgi*, *Acartia tonsa* e *Parvocalanus crassirostris*.

Além das espécies estuarinas, as espécies de áreas costeiras também estão presentes como *Paracalanus parvus*, *Euterpina acutifrons*, *Temora turbinata*. Entretanto, mesmo sendo área de Baía, a região apresenta os copépodos *Farranula gracilis*, *Subeucalanus subtenuis*, *Centropages velificatus*, *Acrocalanus longicornis* e *Corycaeus giesbrechti*.

A Espécie de copépodo *Bestiolina* sp. foi encontrada na região, sendo considerada espécie exótica, vinda provavelmente pela água de lastro e já fazendo parte da comunidade dominante da Baía de Vitória.

##### 3.3.3.2.2 Bentos

- Fitobentos

Nos costões mais abrigados da Baía de Vitória, no supralitoral, há dominância de cianofíceas compostas pelos gêneros: *Enteromorpha*, *Centoceras*, *Ulva* e *Cladophora*. Enquanto no médio litoral a presença marcante é das espécies *Chaetomorpha antennina*, *Gigartina spp* e das espécies Coralináceas. No infralitoral, predomina o gênero *Sargassum* ou *Pterocladia spp*.

- Zoobentos

Na Baía de Vitória foram registrados dez táxons de organismos bentônicos, formados pelos grupos: Foraminífera (12 espécies e um grupo “outros”, não identificado); Cnidaria (uma espécie e um grupo “outros”, não identificado); Nematoda; Bryozoa; Echinodermata (uma espécie); Crustacea (três famílias); moluscos Bivalvia (14 famílias, sendo 16 espécies, e um grupo “outros” não identificado), Gastropoda (11 famílias, sendo 11 espécies, e um grupo “outros” não identificado) e Scaphopoda (uma família); Polichaeta (13 famílias, e um grupo “outros” não identificado).

Foram identificadas um total de 50 espécies, sendo 27 Mollusca (54%), 12 Foraminífera (24%), oito Polichaetas (16%), um Cnidario (2%), um Echinodermata (2%) e um Crustacea (2%).

O Filo Mollusca, que apresentou maior riqueza de espécies (27 espécies) dentre todos os táxons de bentos encontrados, apresenta-se dividido na Classe Bivalvia com 16 espécies, Classe Gastropoda com 11 espécie e Classe Scaphopoda com uma espécie.

Apesar de o Filo Mollusca ter apresentado maior número de espécies (54%), quando observado, o total de organismos bentônicos registrados em todos os pontos amostrais, o grupo Foraminífera, que inclui 24% das espécies bentônicas, apresentou uma melhor distribuição da sua riqueza.

As espécies *Paracentrotus gamardi* (ouriço-do-mar), *Diopatra cuprea* (poliqueta), *Astropecten sp.*, *Coscinasterias tenuispina* e *Echinaster brasiliensis* (estrelas-do-mar) aparecem na lista de espécies ameaçadas de extinção do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA).

### 3.3.3.2.3 Nécton

O estuário da Baía de Vitória apresenta um número elevado de táxons. As espécies são das famílias Paralichthyidae, Scianidae, Gobiidae, Achiridae, Gerridae, Tetraodontidae, Lutjanidae e Cynoglossidae.

#### 3.3.3.2.4 Ictiofauna

Foram registrados 54 grupos taxonômicos, sendo as famílias Engraulidae, Sciaenidae, Paralichthyidae, Achiridae, Gerreidae, Gobidae, Scorpaenidae, Serranidae com o maior número de espécies na Baía de Vitória. As espécies *Chirocentrodon bleekermanus* (Clupeidae) e *Micropogonias furnieri* (Sciaenidae) foram as mais abundantes na área.

#### 3.3.3.2.5 Quelônios

Todas as espécies das tartarugas presentes no Brasil são avistadas no litoral do Espírito Santo: tartaruga-cabeçuda (*Caretta caretta*), tartaruga-de-pente (*Eretmochelys imbricata*), tartaruga-verde (*Chelonia mydas*), tartaruga-oliva (*Lepidochelys olivacea*) e tartaruga-de-couro (*Dermochelys coriacea*). Estas espécies são protegidas por se tratarem de espécies ameaçadas.

#### 3.3.3.2.6 Mastofauna Aquática

Os mamíferos são representados na Baía de Vitória pelas baleias Jubarte (*Megaptera novaeangliae*), que utiliza a área para reprodução; pela baleia franca austral (*Eubalaena australis*); baleia minke anã (*Balaenoptera acutorostrata*); pela cachalote (*Physeter macrocephalus*); e pelo boto *Sotalia guianensis*.

#### 3.3.3.3 Unidades de Conservação

De acordo com a Base de Dados geográficos do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA, 2013) e o Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC), do Ministério do Meio Ambiente (MMA) (BRASIL, [s./d.]a), na área de 3 km a partir do porto organizado constam as Unidade de Conservação: Parque Estadual da Fonte Grande e Parque Estadual Ilha das Flores.

O Cadastro Nacional de Unidades de Conservação (CNUC) é mantido pelo MMA com a colaboração dos órgãos gestores federal, estaduais e municipais. Seu principal objetivo é disponibilizar um banco de dados com informações oficiais do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).

O CNUC é um sistema integrado de banco de dados com informações padronizadas das unidades de conservação geridas pelos três níveis de governo e por particulares. Compete ao Ministério do Meio Ambiente organizar e manter o CNUC,

conforme estabelecido na Lei n.º 9.985, de 18 de julho de 2000 (BRASIL, 2000), que instituiu o SNUC.

### 3.3.4 Meio Socioeconômico

De acordo com o IBGE (2010b), o Município de Vitória possui um território de 98,194 km<sup>2</sup>, e uma população de 327.801 habitantes, apresentando densidade demográfica de 3.338,30 hab/km<sup>2</sup>.

Conforme o Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (PNUD, 2013), de 2013, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Vitória era 0,845, em 2010. O município está situado na faixa de Desenvolvimento Humano Muito Alto (IDHM entre 0,8 e 1). Vitória ocupa a quarta posição em relação aos 5.565 municípios do Brasil. Em relação aos 78 outros municípios de Espírito Santo, Vitória ocupa a primeira posição.

A mortalidade infantil em Vitória foi reduzida a 57%, passando de 26,7 a cada mil nascidos vivos em 2000, para 11,4 a cada mil nascidos vivos em 2010. Segundo os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio das Nações Unidas, a mortalidade infantil no Brasil deve estar abaixo de 17,9 óbitos a cada mil em 2015. Em 2010, as taxas de mortalidade infantil do estado e do país eram 14,2 e 16,7 a cada mil nascidos vivos, respectivamente.

A renda *per capita* média de Vitória cresceu 114,19% nas últimas duas décadas, passando de R\$ 871,44, em 1991, para R\$ 1.315,63 em 2000, e R\$ 1.866,58 em 2010. A taxa média anual de crescimento foi de 50,97% no primeiro período e 41,88% no segundo. A extrema pobreza (medida pela proporção de pessoas com renda domiciliar *per capita* inferior a R\$ 70,00) passou de 4,40% em 1991, para 2,90% em 2000 e para 0,64% em 2010.

Em 2010, das pessoas ocupadas na faixa etária de 18 anos ou mais, 0,74% trabalhavam no setor agropecuário, 2,11% na indústria extrativa, 6,69% na indústria de transformação, 5,67% no setor de construção, 1,10% nos setores de utilidade pública, 14,89% no comércio e 61,70% no setor de serviços.

O Município de Vila Velha, conforme o IBGE (2010a), possui um território de 210,067 km<sup>2</sup>, e uma população de 414.586 habitantes, apresentando densidade demográfica de 1.973,59 hab/km<sup>2</sup>.

Conforme o Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, de 2013, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Vila Velha é 0,8, em 2010. O município está situado na faixa de Desenvolvimento Humano Muito Alto (IDHM entre 0,8 e 1). Vila Velha ocupa a quadragésima posição, em 2010, em relação aos 5.565 municípios do Brasil. Em relação aos 78 outros municípios de Espírito Santo, Vila Velha ocupa a segunda posição.

A mortalidade infantil em Vila Velha foi reduzida a 42%, passando de 18,8 a cada mil nascidos vivos em 2000, para 10,9 a cada mil nascidos vivos em 2010.

A renda *per capita* média de Vila Velha cresceu 102,84% nas últimas duas décadas, passando de R\$ 597,41, em 1991, para R\$ 877,60 em 2000, e R\$ 1.211,79 em 2010. A taxa média anual de crescimento foi de 46,9% no primeiro período e 38,08% no segundo. A extrema pobreza (medida pela proporção de pessoas com renda domiciliar per capita inferior a R\$ 70,00) passou de 4,01% em 1991, para 2,51% em 2000 e para 0,83% em 2010.

Em 2010, das pessoas ocupadas na faixa etária de 18 anos ou mais 0,88% trabalhavam no setor agropecuário, 1,49% na indústria extrativa, 11,26% na indústria de transformação, 8,5% no setor de construção, 0,97% nos setores de utilidade pública, 19,07% no comércio e 51,4% no setor de serviços.

#### 3.3.4.1 Porto versus Cidade

De modo geral, os conflitos identificados concentram-se nas comunidades residentes nas imediações das instalações do Porto de Vitória. Os bairros que pertencem à AID do empreendimento, porque estão localizados mais próximos de suas principais vias de acesso, sofrem um impacto direto relacionado ao trânsito, seja pelos congestionamentos, pelo barulho ou pelo tráfego de veículos pesados de carga. As principais reclamações de moradores desses bairros dizem respeito ao comprometimento do sistema viário dos municípios de Vitória e Vila Velha, reconhecendo que o porto tem papel importante nesse problema, mas não é o único responsável pela sobrecarga do sistema.

### 3.3.5 Planos Incidentes na Região

#### 3.3.5.1 Planos Diretores

O Plano Diretor Urbano do Município de Vitória é instituído pela Lei n.º 6.705, de 13 de outubro de 2006 (PREFEITURA MUNICIPAL DE VITÓRIA, 2007).

A área do Porto de Vitória faz parte das Zonas de Equipamentos Especiais, que são compostas por áreas que englobam atividades com características especiais, que exercem ou possam exercer impactos econômicos, urbanísticos, ambientais e funcionais, no Município de Vitória.

O município de Vila Velha tem seu Plano Diretor Municipal instituído pela Lei n.º 4.575, de 26 de novembro de 2007 (PREFEITURA DE VILA VELHA, 2007). A área portuária se encontra na Zona de Equipamentos Especiais, composta por áreas do território municipal de Vila Velha destinadas a abrigar atividades econômicas e funcionais, especialmente as de natureza portuária, que gerem impactos urbanos e ambientais.

#### 3.3.5.2 Áreas Prioritárias para Conservação

No documento publicado pelo Ministério do Meio Ambiente, Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira (BRASIL, 2007), o mapa de mesmo nome, em especial o mapa de importância biológica (Anexo 2), corrobora as informações apresentadas no diagnóstico dos subcapítulos anteriores do Meio Biótico.

### 3.3.6 Estudos Ambientais da Área Portuária e seus Resultados

Neste tópico, apresentam-se os principais estudos ambientais na região e seus principais resultados.

Estudos, Relatórios e Programas Ambientais
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Plano Básico de Regularização Ambiental (PBRA) do Porto Organizado de Vitória</b> (SEP/PR; LabTrans/UFSC, 2012b)</li> </ul>
<p>O documento apresenta 12 Programas Ambientais que deverão ser implementados como parte do Plano Básico de Regularização Ambiental (PBRA) no âmbito da operação do Porto Organizado de Vitória, no estado do Espírito Santo.</p>

- **Relatório de Controle Ambiental (RCA) Porto Organizado de Vitória (SEP/PR; LabTrans/UFSC, 2012c)**

Trabalho técnico, realizado por equipe multidisciplinar, desenvolvido seguindo o Termo de Referência aprovado pelo Instituto Estadual de Meio Ambiente do Estado do Espírito Santo (IEMA), seguindo como propósito a regularização ambiental do Porto Organizado de Vitória. Visa instrumentalizar os responsáveis pelo empreendimento, com informações, recomendações e exigências fundamentadas na legislação, no compêndio de normas técnicas e nas normas, manuais e diretrizes da SEP/PR, permitindo que o porto opere de acordo com os parâmetros de qualidade ambiental desejados.

### 3.3.7 Estrutura de Gestão Ambiental

A sustentabilidade ambiental requer planejamento e gestão que insiram em seu escopo as considerações ambientais de forma a cumprir com a necessária conformidade ambiental e adote processo de melhoria contínua da qualidade ambiental, da saúde e da segurança do trabalho.

A Companhia Docas do Espírito Santo (CODESA) possui, em sua estrutura organizacional, uma Coordenação de Meio Ambiente do Porto de Vitória (COMAMB) e uma Coordenação de Saúde e Segurança do Trabalho (CODSAT) vinculadas à Diretoria de Planejamento e Desenvolvimento (DIRPAD). Cabe à COMAMB a conformidade legal ambiental, baseada nas exigências do processo de licenciamento e da legislação vigente; e à CODSAT, a implantação e normas de saúde e segurança do trabalho aplicáveis à atividade portuária.

A equipe de gestão ambiental é composta por um engenheiro civil, um engenheiro ambiental, um técnico ambiental e três estagiários de graduação, enquanto a equipe de saúde e segurança do trabalho dispõe de dois médicos ocupacionais. A CODESA dispõe de plano de capacitação dessas equipes.

A gestão ambiental se ocupa do atendimento às condicionantes de licenças ambientais, inclusive de obras, ocorrendo casos especiais em que a licença se dá sob a titularidade da Secretaria de Portos (SEP/PR), como é o caso das obras de dragagem e

derrocagem ao longo do canal de acesso ao porto, em que a COMAMB fornece apoio a SEP/PR.

Os programas ambientais e outras condicionantes da Licença de Operação, com a regularização ambiental, denominada Licença Ambiental de Regularização, passam a fazer parte da rotina de monitoramento e melhoria da qualidade ambiental, bem como da prevenção e controle de riscos e impactos negativos, prevenção e controle de poluição, mitigação de impactos negativos ocorridos e saneamento de eventuais passivos ambientais. A conformidade de empreendimentos avulsos também se dá por meio da gestão das condicionantes de suas respectivas licenças ambientais. Cabe ainda à CODESA o acompanhamento da conformidade legal dos terminais privativos operando como arrendatários do porto.

Complementarmente, podem-se citar as seguintes atividades:

- controle de fauna sinantrópica nociva: os pombos são alvo de ação da COMAMB enquanto os roedores são combatidos por empresa terceirizada sob a gestão da Coordenação de Serviços Gerais;
- realização de campanhas de conscientização e disseminação de informações sobre preservação ambiental e medidas de saúde e segurança.

Para atendimento integral da Portaria SEP/PR n.º 104/2009 (BRASIL, 2009), as unidades de gestão ambiental e gestão de saúde e segurança do trabalho deveriam atuar de forma integrada e vinculadas diretamente à Presidência da CODESA, e dispor de sistema de gestão informatizado com base georreferenciada.

### 3.3.8 Licenciamento Ambiental

A CODESA recebeu, em 11 de fevereiro de 2014, a Licença Ambiental de Regularização (LAR-GCA/CAIA n.º 06/2014 Classe IV), emitida pelo Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA) como resultado de processo de regularização ambiental de sua operação e dragagem de manutenção, mas vinculada a um Termo de Ajuste de Conduta que aguarda posicionamento do Ministério Público Estadual. Entre as condicionantes dessa LAR, sobressaem as medidas de prevenção e controle de poluição para cada tipo de carga movimentada no porto (especialmente granéis sólidos) e os seguintes programas:

- programas de monitoramento da qualidade da água e da qualidade de sedimentos, da biota aquática, de monitoramento da bioacumulação de metais pesados, monitoramento sedimentológico na área de bota-fora;
- medidas de limpeza de piso e sistemas de drenagem, programa de monitoramento de efluentes sanitários, programa de gerenciamento de resíduos sólidos, controle de vazamentos;
- boas práticas na movimentação e armazenagem das cargas, incluindo controles e inspeções veiculares, manutenção e lavagem de veículos, programa de segurança viária;
- programas de educação ambiental e comunicação social;
- monitoramento do desembarque pesqueiro;
- medidas de prevenção e controle de acidentes operacionais, cerco preventivo durante a operação de abastecimento das embarcações, Plano de Emergência Individual (PEI), Plano de Área, Programa de Gerenciamento de Riscos;
- plano de dragagem; e
- inventário de passivos ambientais.

Os empreendimentos individuais, como dragagem e derrocamento, ampliação e construção de instalações portuárias, têm processo de licenciamento ambiental específico, com respectivas condicionantes a serem cumpridas.

### 3.3.9 Questões Ambientais Relevantes na Interação Porto–Ambiente

Alterações do meio ambiente causadas por atividades portuárias afetam direta ou indiretamente os meios sociais e econômicos, a biota e a qualidade ambiental.

As embarcações possuem potencial de causar impactos ambientais, que podem ser decorrentes de: (i) vazamentos, ruptura e transbordamento ; (ii) colisão, encalhes e vazamentos de embarcações que resultem em derramamento da carga ou de combustível; (iii) poluição do ar causada por combustão, ventilação da carga; (iv); esgotos sanitários e resíduos sólidos; (v) transferência de organismos aquáticos nocivos e agentes patogênicos, por meio da água de lastro e incrustações no casco, entre outros.

Pode haver também o comprometimento da qualidade da água por eventos críticos de curta duração, como explosões, vazamentos ou derramamentos de produtos

tóxicos, além da contaminação em longo prazo dos sistemas naturais por lançamento e deposição de resíduos do processo produtivo.

Embora estes riscos sejam de baixa probabilidade de ocorrência, o Porto conta com Plano de Emergência Individual para atender eventualmente os riscos inerentes a atividade, além de realizar diversos procedimentos de controle e prevenção. Cabe destaque especial aos procedimentos de controle sobre a retirada de resíduos de embarcação, um dos mais completos do Brasil segundo a ANTAQ, com o devido credenciamento das empresas coletoras com periodicidade de renovação anual.

Além disso o Porto de Vitória será o primeiro porto do país a implantar o Sistema VTMS, importante sistema de controle de tráfego marítimo. Visando evitar o comprometimento da qualidade da água por eventos críticos de curta duração, como explosões, vazamentos ou derramamentos de produtos tóxicos, além da contaminação em longo prazo dos sistemas naturais por lançamento e deposição de resíduos do processo produtivo.

O Porto de Vitória realiza o monitoramento contínuo da qualidade da água, evidenciando que a sua atividade não influencia de forma significativa na qualidade da água, quando comparado com os efluentes da própria cidade.

Obras de engenharia costeira podem alterar a linha de costa e induzir a erosão e o assoreamento do local. De modo a mensurar estes impactos e graus de significância, os estudos de engenharia devem ser precedidos por modelagens hidrodinâmicas e estudos de transporte de sedimentos. Além disso devem ser feitos estudos complementares de controle de ruídos, qualidade da água, qualidade de sedimentos, de modo a apresentar resultados satisfatórios para o controle ambiental.

A biota terrestre na região do porto já foi alterada pelo processo de ocupação da cidade, sendo que existe perda de biodiversidade, o que tem sido parcialmente mitigado a partir da criação de áreas de preservação na região.

## 3.4 Estudos e Projetos

### 3.4.1 Dragagem e Aprofundamento do Canal de Acesso, Bacia de Evolução e Berços

A dragagem e derrocagem do porto está em andamento, com o objetivo de atingir a profundidade de 14,5 m, sendo que até o final de 2014 o canal interno deve chegar a 14 m. A previsão é a retirada de 1.800.000 m<sup>3</sup> de entulhos e 115.000 m<sup>3</sup> de pedras ao longo dos 7 km do canal e da bacia de evolução. A obra faz parte do PAC 2 e foi orçada em R\$ 104,800 milhões.



**Figura 118.** Dragagem em Execução no Cais Comercial

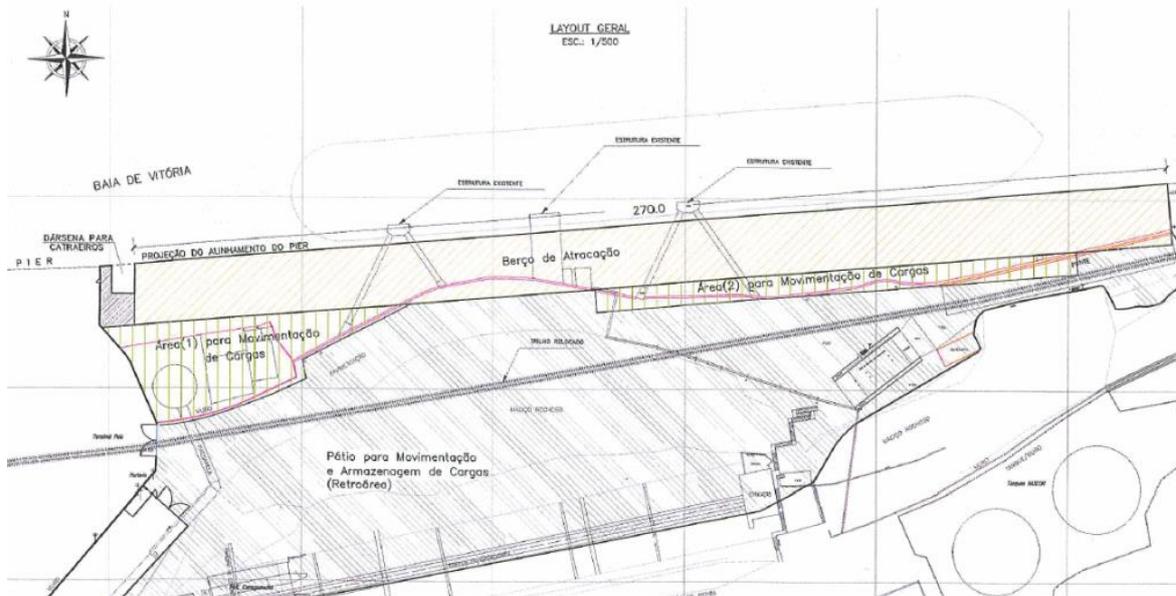
Fonte: Google Earth ([s./d.]); Elaborado por LabTrans

### 3.4.2 Retificação do Berço 207 nos Dolphins do Atalaia

Há projeto para construção de cais com 270 m de comprimento por 16 m de largura, com incorporação de retroárea imediatamente atrás do berço.

Essa modificação tornaria o espaço entre o Cais de Paul e o Cais de Capuaba um cais contínuo, no local onde atualmente há dolphins.

A figura a seguir mostra o projeto de construção dos berços nos Dolphins do Atalaia, cuja execução já foi contratada.



**Figura 119.** Retificação do Berço 207 nos Dolphins do Atalaia

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

### 3.4.3 Ampliação dos Berços 103 e 104 no Cais Comercial

Outra expansão que está sendo cogitada é a dos berços 103 e 104 no Cais Comercial. A mesma seguiria os moldes da expansão realizada nos berços 101 e 102, com alargamento de 20 cm do cais. O comprimento final do cais e sua configuração geométrica ainda não estão definidos, de forma que essa expansão está em fase conceitual.

### 3.4.4 Alternativas Estudadas pela CODESA para a Movimentação de Contêineres

A CODESA tem se dedicado a estudar alternativas portuárias para atender ao mercado de contêineres de sua hinterlândia, bem como no sentido de se adequar às novas condições de navegação para esse tipo carga.

Nesse sentido, tem aventado três alternativas que, não necessariamente são mutuamente exclusivas, a saber:

1. Porto de Águas Profundas do Espírito Santo (PAP-ES): A CODESA realizou um amplo estudo (vide detalhamento na seção 3.4.4.1) no sentido de identificar a viabilidade do projeto. Estudo este protocolado junto à SEP/PR;
2. Desenvolver o segmento de contêineres no Porto de Barra do Riacho: a respeito dessa iniciativa, ainda não foram realizados estudos aprofundados

que analisem sua viabilidade técnica, econômica e ambiental. No entanto, trata-se de uma oportunidade a ser desenvolvida a partir da futura expansão do Molhe Sul que será necessário em função da expansão requerida pelo TUP Portocel na região; e

3. Ampliação das instalações do Terminal Vila Velha (TVV): a empresa arrendatária está preparando um estudo no sentido de viabilizar esta que seria uma alternativa mais imediata.

Dentre as alternativas mencionadas, a única efetivamente estudada pela CODESA até o momento, conforme já comentado, é o PAP-ES, cujos detalhes estão descritos a seguir. As demais alternativas ainda carecem de estudos mais aprofundados, motivo pelo qual sua descrição não consta neste documento.

#### **3.4.4.1 Porto de Águas Profundas do Espírito Santo (PAP-ES)**

Devido às dificuldades de expansão do porto dentro da poligonal, a CODESA desenvolveu o projeto para construção de um novo porto, denominado Porto de Águas Profundas do Espírito Santo (PAP-ES). Planeja-se, segundo informações fornecidas durante visita técnica, um calado de até 19 m, e 11 berços (quatro para contêineres, um para carga geral, quatro berços para granéis sólidos e dois berços para granéis líquidos), totalizando aproximadamente 3,5 km de acostagem.

Foram feitos estudos referentes à escolha do local do PAP-ES, analisando quatro possíveis localidades: Ponta da Fruta, Barra do Riacho, Praia Mole e Ubu, apresentadas na figura a seguir.



**Figura 120.** Possíveis Localizações do PAP

Fonte: Elaborado por LabTrans

Na análise, as localidades de Praia Mole e Ponta da Fruta foram consideradas as melhores. Praia Mole foi descartada devido aos volumosos trabalhos de dragagem e derrocagem necessários para se atingir a profundidade de 20 m, além da interferência na logística do Porto de Tubarão e na mobilidade regional.

A principal vantagem do *layout* preliminar, em Ponta da Fruta - Vila Velha, é a minimização da dragagem por se tratar de um porto *offshore*. O projeto conceitual é ilustrado na figura a seguir.



**Figura 121.** Layout Preliminar do Porto de Águas Profundas em Ponta da Fruta  
Fonte: Dados e imagens obtidos durante a visita à CODESA; Elaborado por LabTrans

Já foram desenvolvidos estudos técnicos relativos à sondagem geotécnica; ensaios de laboratório das sondagens; levantamentos oceanográficos batimétrico, hidrodinâmico; levantamento de jazidas terrestres (para agregados e blocos de rocha na construção do porto).

A retroárea disponível na localidade é de 3.600.000 m<sup>2</sup>, com planejamento para o uso da mesma em três fases, sendo 1.100.000 m<sup>2</sup> na primeira fase, 1.400.000 m<sup>2</sup> na segunda e 1.100.000 m<sup>2</sup> na terceira.

Segundo Seixas (2015), a SEP/PR deu parecer favorável a instalação do PAP-ES. Ainda de acordo com Seixas (2015), a CODESA busca por parceiros interessados em

investir no empreendimento, já que a Nova Lei dos Portos abriu caminho para a realização de parcerias público-privadas. Já existem empresas interessadas, porém os próximos passos para realização da obra incluem reuniões com representantes dos governos federal e estadual, para definições sobre a parceria público privado e sobre a necessidade de o Estado do Espírito Santos contar com dois portos de grande porte: O Porto de Águas Profundas e o Porto Central (SEIXAS, 2015).

### 3.4.5 Projetos Referentes aos Acessos Rodoviários ao Entorno do Porto de Vitória

#### 3.4.5.1 Adequação do Acesso ao Cais de Capuaba

O projeto prevê a duplicação do acesso ao Cais Capuaba, no trecho da ES-060 entre o trevo da Av. Carlos Lindenberg (ES-471) e a ponte sobre o Rio Aribiri. Esse segmento corta a área urbana e apresenta forte conflito com o tráfego local. Atualmente, somente o trecho até a ponte sobre o Rio Aribiri é duplicado. Assim, o projeto pretende adequar a rodovia às necessidades do acesso portuário.

As faixas de rolamento estão projetadas para a largura de 3,6 m, com acostamento de 2,5 m e velocidade diretriz de projeto de 80 km/h. O canteiro central foi projetado com 10,2 m de largura, a fim de possibilitar a futura implementação de uma quarta faixa de tráfego ou do corredor exclusivo de transporte de massa.

Segundo o DER-ES, no trecho reformulado de 1,9 km haverá três interseções em desnível, além da construção da segunda ponte sobre o Rio Aribiri.

A interseção 1 será um viaduto com ramos do tipo laço (*loop*) para acesso ao Bairro Santa Rita. O mesmo possuirá duas faixas de tráfego com 3,6 m de largura cada, ciclovia com 3 m de largura e acostamento com 2,5 m de largura. A velocidade projetada para essa obra de arte especial é de 50 km/h e a rampa máxima é de 5%.

A interseção 2 será um viaduto seguido de rótula, que dará acesso ao Bairro Ataíde. O projeto do mesmo prevê quatro faixas de tráfego com 3,6 m de largura cada, três faixas de ciclovia com 3 m de largura e acostamentos com 2,5 m de largura. A velocidade projetada para este viaduto é de 30 km/h e a rampa máxima é de 6%.

A interseção 3 será um viaduto sobre rótula, projeto com duas faixas de tráfego, com 3,6 m de largura cada e passeios de 2,5 m. A velocidade projetada para a interseção foi de 50 km/h e a rampa máxima foi de 5%.

O projeto encontra-se em fase de projeto básico. A figura a seguir ilustra o projeto rodoviário.



**Figura 122.** Projeto de Adequação do Acesso ao Cais Capuaba

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

### 3.4.5.2 Portal do Príncipe

Este projeto está inserido no Programa de Mobilidade Metropolitana do governo do Estado, que visa remodelar o sistema viário de Vitória. O portal compreende uma série de intervenções realizadas nas imediações da Vila Rubim, no centro de Vitória. Por um viaduto, de 274 metros de extensão, os caminhões vão sair do Porto de Vitória e passar por cima da Av. Elias Miguel, desembocando próximo às Cinco Pontes, da Segunda Ponte e também da futura Quarta Ponte, para acessar Cariacica e Vila Velha. A largura total do estrado do viaduto é de 7,8 m, composto por duas faixas de rolamento de 3,5 m e duas barreiras *new jersey* de 0,4 m.

Além do viaduto, também serão realizadas mudanças na Av. Elias Miguel, que passará a contar com seis pistas, sendo que duas faixas levarão à Ilha do Príncipe e também ao Porto de Vitória.

O projeto que está em execução, foi orçado em R\$ 20 milhões e tem previsão de conclusão em 2015. A imagem a seguir ilustra o projeto a ser desenvolvido.



**Figura 123.** Projeto do Portal do Príncipe

Fonte: Governo do Estado do Espírito Santo (2013)

A importância do projeto está relacionada à possibilidade de entrada e saída dos caminhões do Porto de Vitória durante as 24 horas do dia. Hoje, existe restrição ao tráfego das 7:00 às 9:00 e das 17:00 às 19:00, devido a um acordo que o porto fez com a cidade para evitar os horários de pico do trânsito.

#### 3.4.5.3 Rodovia Leste-Oeste

A construção da rodovia Leste Oeste tem por objetivo retirar o tráfego pesado dos bairros Jardim América, Rio Marinho e Cobilândia da BR-262 (no perímetro urbano de Cariacica) e da Rod. Carlos Lindenberg, que atualmente recebem uma alta demanda de circulação de veículos, especialmente de cargas relativas ao Porto de Vitória, em Capuaba.

Contempla a construção de ciclovia, calçadas, baias e abrigos nas paradas de ônibus. O trajeto entre Cariacica e Vila Velha, após a conclusão da nova via, será encurtado e poderá resultar em viagens até 20 minutos mais rápidas entre os municípios de Cariacica, Viana e Vila Velha. Dessa maneira, constituirá uma das mais importantes alternativas de tráfego da Região Metropolitana da Grande Vitória. A figura a seguir ilustra a Rodovia Leste Oeste.



**Figura 124.** Rodovia Leste Oeste

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

Serão construídos passeios laterais de 2,5 m de largura nos dois lados da pista e baias de ônibus de concreto armado, a rodovia terá 40 m de largura e duas faixas em cada sentido. As duas pistas serão separadas por um canteiro central de 10 m. A Rodovia está sendo construída de acordo com as seguintes etapas:

- 1ª etapa: Trecho concluído em 2010, o trecho tem 2,7 km de extensão e vai do Terminal de Campo Grande ao Bairro Campo Belo, em Cariacica;
- 2ª etapa: Trecho inaugurado em junho de 2014, o segundo trecho tem 3,9 km e vai da Rod. Darly Santos, próximo à primeira entrada de Araçás, a Rio Marinho, em Vila Velha;
- 3ª etapa: Em obras, o trecho fica entre os dois primeiros e tem 2,2 km de extensão. Fará a ligação entre Campo Belo e Rio Marinho, em Vila Velha;
- 4ª etapa (anunciada em junho de 2012): Viaduto que servirá de acesso ao bairro Santa Catarina, Cariacica;
- 5ª etapa (anunciada em junho de 2012): Viaduto que passará sobre uma adutora da Cesan, em Cariacica;
- 6ª etapa: Construção de uma ponte sobre o Rio Marinho, em Vila Velha.

O último pedaço a ser feito – prometido até 2015 – será a chamada etapa zero, o início da Rodovia. Ele fará a ligação entre o Terminal de Campo Grande e a BR-262.

Os atrasos, bem como alterações no projeto já elevaram o custo previsto inicialmente de R\$ 70 milhões para R\$ 180 milhões.

#### 3.4.5.4 Bus Rapid Transit (BRT) Grande Vitória

O projeto tem como objetivo o melhoramento da mobilidade urbana da região de Grande Vitória através da implantação do sistema BRT, que busca prover maior fluidez e sustentabilidade ao modal rodoviário. Em sua totalidade, com mais de 31 km de extensão, o projeto impacta diretamente nas cidades de Serra, Cariacica, Viana, Vila Velha e na capital Vitória. Conta com investimentos estaduais e municipais que devem suprir o custo esperado de R\$ 663 milhões.

O sistema BRT consiste na criação de uma estrutura dotada das seguintes características:

- Vias exclusivas;
- Terminais de Integração;
- Estações; e
- Ônibus com grande capacidade.

A figura a seguir ilustra esses elementos.



**Figura 125.** Elementos Característicos do Sistema BRT

Fonte: Secretaria de Estado dos Transportes e Obras Públicas (SETOP, 2014); Elaborado por LabTrans

Os elementos citados serão sincronizados através de rastreamento GPS e vídeo monitoramento ligados a uma central de gerenciamento, que possibilitará controle de frota e de horários, bem como outras operações necessárias.

As vias exclusivas serão implantadas na pista mais a esquerda, adjacentes ao canteiro central onde estarão as estações. Nas estações, onde a cobrança é efetuada, a entrada nos ônibus é possível através de quatro portas. Os terminais de integração gerenciam os itinerários e todas as atividades relacionadas. O sistema tem projetada uma capacidade aproximada de 640 mil passageiros por dia.

Para a capital Vitória, serão utilizados três galpões do Porto de Vitória, que devido ao seu grande porte, os ônibus passarão por dentro da estrutura. Somadas à estrutura viária, conveniências, museus, bem como outras atividades sociais e comerciais serão instalados sob estes galpões. A figura a seguir ilustra este plano.



**Figura 126.** Vista Superior da Implantação do Terminal

Fonte: Secretaria de Estado dos Transportes e Obras Públicas (SETOP, 2014); Elaborado por LabTrans

Com a implantação do sistema BRT, toda a malha viária é alterada, e dessa forma, diversas obras como ampliações, duplicações, construção de viadutos serão necessárias para viabilidade do exposto.

#### 3.4.5.5 Adequação da rodovia BR-447

Também chamada de Via Expressa Capuaba, o trecho é responsável pela ligação entre a Rod. Carlos Lindenberg ao Caís de Capuaba, passando sobre o Rio Aribiri. O projeto conta com a adequação da rodovia que compõe cerca de 3 km, através do investimento de R\$250 milhões. A conclusão da obra está prevista para o final do ano de 2019. A figura a seguir ilustra o trecho.



**Figura 127.** Trecho em adequação BR-447

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

### 3.4.6 Nova Sede da Autoridade Portuária de Vitória

No dia 13 de novembro de 2014, o projeto conceitual da nova sede da CODESA, elaborado pela empresa Transmar, foi apresentado aos dirigentes da empresa. A nova edificação será construída na antiga área do Armazém 05, o qual será mantido. O prédio terá oito andares e toda a fachada será em vidro, como pode ser notado nas imagens a seguir.



**Figura 128.** Projeto da nova sede da CODESA

Fonte: Porto de Vitória (2014)

O edifício abrigará o setor administrativo da companhia, além de auditório, ambulatório, posto bancário, café, estação para embarque de passageiros de cruzeiros, heliponto, estacionamento e instalações da Receita Federal. A incorporação custará entre R\$ 30 milhões e R\$ 40 milhões.

## 4 ANÁLISE ESTRATÉGICA

Este capítulo se propõe a apresentar a análise estratégica do Porto de Vitória, cujo objetivo é avaliar seus pontos positivos e negativos, tanto no que se refere ao seu ambiente interno quanto ao externo. Desta forma, toma-se por base o processo de planejamento estratégico que, conforme define Oliveira (2004, p.47), “é o processo administrativo que proporciona sustentação metodológica para se estabelecer a melhor direção a ser seguida pela empresa, visando o otimizado grau de interação com o ambiente, atuando de forma inovadora e diferenciada”.

Nesse mesmo sentido, Kotler afirma que “planejamento estratégico é definido como o processo gerencial de desenvolver e manter uma adequação razoável entre os objetivos e recursos da empresa e as mudanças e oportunidades de mercado” (1992, p.63).

De acordo com o Plano Nacional de Logística Portuária (PNLP), os portos brasileiros devem melhorar sua eficiência logística, tanto no que diz respeito à parte interna do Porto Organizado em si, quanto aos seus acessos. Também é pretendido que as autoridades portuárias sejam autossustentáveis e adequadas a um modelo de gestão condizente com melhorias institucionais, que tragam possibilidades de redução dos custos logísticos nacionais. Nesse contexto, busca-se delinear os principais pontos estratégicos do Porto de Vitória através de uma visão concêntrica com as diretrizes do PNLN.

Assim, este capítulo descreve os principais aspectos estratégicos do porto, de modo a nortear as ações e os investimentos a serem realizados no mesmo. A análise abrange todas as áreas da organização, tanto a gestão, quanto questões operacionais e meio-ambiente, dentre outros aspectos.

A seguir, estão descritas as principais potencialidades e fraquezas sobre as quais a autoridade portuária pode exercer controle, considerando seu ambiente interno. A intenção de conhecer suas potencialidades e fraquezas é levantar os principais aspectos sobre os quais sua administração poderá atuar para ampliar a eficiência.

No âmbito externo, são descritas as principais oportunidades e ameaças ao desenvolvimento portuário, tanto em ambiente regional como nacional e internacional.

Tendo em vista o levantamento desses pontos foi estruturada a matriz SWOT. Os detalhes a respeito da análise estratégica do Porto de Vitória e da Administração do referido porto estão descritos nas próximas seções.

#### 4.1 Pontos Positivos – Ambiente Interno

- **O porto é naturalmente abrigado:** O Porto de Vitória, por estar localizado no canal que dá acesso à Baía de Vitória possui águas naturalmente abrigadas. Além disso, pelas características do relevo da região em que o porto está localizado, também há baixa incidência de ventos que possam influir em sua operação;
- **Especialização para atender ao mercado de petróleo e gás:** Ao observar suas limitações naturais em relação às dimensões do canal de acesso, apesar das obras de adequação em curso atualmente, o Porto de Vitória, através de sua autoridade portuária, passou a buscar investimento em ramos do mercado para os quais essas limitações não são restritivas, encontrando, dessa forma, o atendimento ao mercado de petróleo e gás, notadamente no que se refere à realização de atividades voltadas para a logística de apoio às plataformas *offshore*, um nicho potencial para o desenvolvimento do porto. Nesse sentido, tem firmado contratos de arrendamento e parcerias comerciais no sentido de fomentar esse segmento como *core business* do porto;
- **Adequação e modernização de sua infraestrutura:** O Porto de Vitória tem investido na modernização de sua infraestrutura, comprovada através das obras de remodelagem dos berços 101 e 102, cuja obra compreendeu seu alargamento, maior extensão e reforço estrutural. Além disso, estão em andamento as obras de dragagem e derrocagem do canal de acesso e dos berços do Porto de Vitória que permitirão que os navios operem com calados superiores aos atualmente observados. Esses investimentos demonstram que apesar das limitações quanto à sua expansão, a autoridade portuária tem se preocupado em manter boas condições de operação no porto;
- **Existência de grandes retroáreas remotas bem como de estruturas de apoio logístico:** existem, na Região Metropolitana de Vitória, extensas áreas que são utilizadas como retroáreas remotas do Porto de Vitória que disponibilizam pátios e

armazéns alfandegados, bem como serviços de embarço e desembarço de cargas, por exemplo. Destaca-se a existência de um complexo de portos secos de grande importância para o complexo portuário de Vitória, uma vez que, em termos de infraestrutura disponibilizada é o maior do país;

- **Estrutura organizacional da autoridade portuária bem definida:** A CODESA possui uma estrutura organizacional muito bem estruturada, cujas diretorias e coordenações possuem atividades bem definidas no sentido de evitar a superposição de atividades, bem como de abranger todas as áreas competentes à uma autoridade portuária enquanto principal responsável pela gestão de unidades portuárias;
- **Quantidade e qualificação dos funcionários e da mão de obra portuária:** a autoridade portuária possui quadro de pessoal bem dimensionado e corretamente alocado conforme sua estrutura organizacional. Além disso, destaca-se que há muitos funcionários de longa carreira ocupando cargos estratégicos, o que garante a continuidade dos planos de desenvolvimento preconizadas pela autoridade portuária. Além disso, é destaque a qualificação da mão de obra portuária que atua diretamente com as operações de embarque e desembarque de cargas.

## 4.2 Pontos Negativos – Ambiente Interno

- **Limitações da infraestrutura aquaviária:** o Porto de Vitória possui limitações quanto à largura do seu canal de acesso e bacia de evolução, o que restringe o porte dos navios que podem acessar o porto, bem como a possibilidade de cruzamento de embarcação ao longo do canal de acesso;
- **Conflito porto *versus* cidade:** Tanto o Cais Comercial, em Vitória, quanto o Cais de Capuaba, em Vila Velha, estão circundados pela malha urbana dos referidos municípios. Essa situação reflete, principalmente, sobre duas questões que envolvem a dinâmica portuária, i) os acessos rodoviários no entorno portuário apresentam forte conflito com a dinâmica urbana de ambos os municípios, culminando em congestionamento das vias de acesso ao porto nos horários de pico e; ii) as vias que dão acesso ao porto não são dimensionadas para o tráfego pesado, de modo que é frequentemente necessária a manutenção do pavimento. Por outro

lado, o adensamento urbano nas adjacências da área portuária limita sua expansão, já que são grandes os esforços necessários para que novas áreas com finalidade portuária possam ser viabilizadas no entorno das áreas já exploradas;

- **Acesso rodoviário à hinterlândia do Porto saturado:** os corredores de transporte rodoviário que conectam o Porto de Vitória à sua hinterlândia apresentam saturação demonstrada pelos níveis de serviço apresentados na seção 3.1.6.1.4. Nesse tocante, tanto a BR-101 quanto a BR-262 apresentam níveis de serviço entre C e D quando analisado o tráfego típico dessas rodovias, o que indica que há formação de congestionamentos nas vias, aumentando o tempo de viagem. Quanto analisado o volume de tráfego na hora de pico, a situação é ainda mais crítica, já que os níveis de serviço apresentados nessas condições, para ambas as rodovias é entre E e F. Essas condições implicam em aumento do tempo de viagem das cargas da hinterlândia até o Porto de Vitória o que impacta diretamente sobre os custos logísticos e, por consequência, sobre a competitividade do Porto em questão.
- **Acesso ferroviário defasado:** Embora existente, o acesso ferroviário ao Cais de Capuaba possui sérias restrições operacionais devido ao conflito com a cidade, bem como em função do estado de conservação da via. A combinação dos dois fatores influi diretamente sobre a velocidade da via e, também, na eficiência da operação no porto. Esse fator, atrelado à forma como a ferrovia é gerida, explica a baixa participação do modal ferroviário na movimentação do Porto de Vitória;
- **Baixas produtividades na movimentação de contêineres, granéis líquidos e granéis sólidos:** de acordo com os indicadores operacionais calculados no Capítulo 3, ficou demonstrada a baixa produtividade na movimentação de contêineres, granéis líquidos e granéis sólidos quando comparados aos indicadores operacionais de outros portos brasileiros. Nesse sentido, destacam-se os fertilizantes que em sua maior proporção são movimentados por descarga direta e, na falta de caminhões, a operação necessita ser parada;

### 4.3 Pontos Positivos – Ambiente Externo

- **Localização estratégica em relação às Bacias de Campos, do Espírito Santo e de novas fronteiras de exploração do pré-sal:** O porto está localizado estrategicamente próximo aos campos de exploração da Bacia de Campos e do Espírito Santo, bem como à nova fronteira de exploração do pré-sal. Com o desenvolvimento dos campos de exploração, principalmente do pré-sal, é provável que o Porto de Vitória passe a ser uma das principais bases de apoio logístico às plataformas *offshore*, uma vez que já vem desenvolvendo *expertise* para atender esse tipo de operação;
- **Investimentos em acessos terrestres na hinterlândia de Vitória:** O Porto de Vitória conta com conexões rodoviárias à sua hinterlândia que apresentam condições adequadas, embora em alguns trechos seja observado tráfego intenso. Destaca-se também que estão previstos investimentos de grande vulto que têm por objetivo adequar a capacidade das rodovias, notadamente no que se refere à BR-101, para a qual está prevista a duplicação das pistas em todo o trecho capixaba da rodovia. Por outro lado, também são previstos investimentos em ferrovias que devem agregar competitividade ao modal e, por consequência, tornar o porto mais atrativo para cargas com vocação ferroviária;
- **Localização regional:** o porto está situado no Espírito Santo, um dos estados mais dinâmicos do país. Ademais, o estado possui uma localização privilegiada, próximo aos grandes centros urbanos, industriais, e, principalmente, do mercado consumidor, onde está concentrada grande parte do PIB brasileiro.

### 4.4 Pontos Negativos – Ambiente Externo

- **Crescimento do porte dos navios:** o porto apresenta uma série de dificuldades para receber navios de grande porte, descritas ao longo do presente plano. Essa situação representa uma ameaça para o Porto de Vitória, principalmente no que tange à movimentação de contêineres, cujo crescimento das dimensões da frota já vem se manifestando no mercado brasileiro;
- **Competidores potenciais:** vários são os projetos portuários previstos para o estado do Espírito Santo que devem competir pelas cargas da área de influência do Porto

de Vitória, tal como é o caso do Porto Central (ainda em projeto) e o Porto do Açú. Essa concorrência pode tornar-se ainda mais prejudicial ao Porto de Vitória em função da rigidez das tarifas praticadas no porto público, uma vez que os terminais privados têm maior liberdade para definir os preços praticados. Além disso, o principal projeto de infraestrutura de transportes previsto para o Espírito Santo, a Ferrovia Litorânea Sul, pode se tornar uma ameaça ao complexo portuário de Vitória, caso o traçado a ser implementado não preveja um ramal que atenda ao complexo;

- **Cessação dos incentivos fiscais para importação:** A movimentação do Porto de Vitória observou queda significativa, principalmente nos fluxos de importação em virtude da publicação da Resolução n.º 13/2012 do Senado Federal (BRASIL, 2012), que no início de 2012 reduziu a alíquota do ICMS nas importações para 4%, com impacto negativo sobre a vantagem competitiva dos portos capixabas decorrente dos incentivos fiscais concedidos pelo governo estadual. Seu efeito se fez notar particularmente na movimentação de automóveis.

## 4.5 Matriz SWOT

A matriz foi elaborada observando os pontos mais relevantes dentro da análise estratégica do porto. Desse modo, foram agrupados os respectivos pontos positivos e negativos.

Os itens foram ranqueados de acordo com o grau de importância e relevância. Utilizaram-se critérios baseados nas análises dos especialistas para a elaboração deste Plano Mestre, bem como na visita técnica realizada pelo LabTrans. Nesse sentido, a matriz procura exemplificar os principais pontos estratégicos de acordo com seus ambientes interno e externo.

A matriz SWOT do Porto de Vitória é apresentada na tabela que segue.

Tabela 65. Matriz SWOT

	Positivo	Negativo
Ambiente Interno	O porto é naturalmente abrigado	Limitações da infraestrutura aquaviária
	Especialização para atender ao mercado de petróleo e gás	Conflito porto x cidade
	Adequação e modernização de sua infraestrutura	Acesso rodoviário à hinterlândia do Porto saturado:
	Existência de grandes retroáreas remotas bem como de estruturas de apoio logístico	Acesso ferroviário defasado
	Estrutura organizacional da autoridade portuária bem definida	Baixa produtividade na movimentação de contêineres, granéis líquidos e granéis sólidos
Ambiente Externo	Quantidade e qualificação de funcionários e da mão de obra portuária	
	Localização estratégica em relação à Bacia de Campo e novas fronteiras de exploração do pré-sal	Crescimento do porte dos navios
	Investimentos em acessos terrestres na hinterlândia de Vitória	Competidores potenciais
	Localização regional	Cessação dos incentivos fiscais para importação

Fonte: Elaborado por LabTrans

## 4.6 Linhas Estratégicas

- Persistir na captação das operações logísticas de *offshore*;
- Buscar continuamente a solução para os problemas de acesso terrestre, notadamente rodoviário, junto às autoridades governamentais nos três níveis de governo através do estabelecimento do diálogo interinstitucional entre os entes federados;
- Manter as condições do acesso aquaviário resultantes das ações de dragagem e derrocagem em curso;
- Garantir que os novos contratos firmados pelo porto contenham 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;
- Desenvolver estudos para diagnosticar os motivos da baixa participação do modal ferroviário na movimentação do Porto de Vitória de modo que estes possam servir

de argumento para a definição de políticas para estimular o aumento da movimentação ferroviária no Porto;

- Pleitear junto aos órgão competentes que o traçado da Ferrovia Litorânea Sul possua um ramal que atenda ao Complexo Portuário de Vitória;
- Monitorar os tempos de armazenagem das cargas para que possa fazer as recomendações de modo que os pátios e armazéns não fiquem insuficientes devido às ineficiências dos operadores ou dos agentes intervenientes;
- Implantar o sistema de VTMS, pois isso ampliará a segurança da navegação, reduzindo também os tempos de entrada e saída de navios. A esse respeito, destaca-se que o processo se encontra em andamento, tendo sido realizada licitação e definida a empresa que deverá instalar os equipamentos, bem como sua contratação;
- Atuar no sentido de equilibrar a relação entre receitas tarifárias e patrimoniais para mitigar os riscos inerentes à queda da movimentação e seu impacto direto sobre o equilíbrio econômico e financeiro;
- Realizar treinamentos do pessoal, focando em uma gestão de produtividade;
- Implementar programas de promoção à formação de pessoal qualificado, assim como participar de projetos sociais em âmbito regional;
- Realizar parcerias com universidades e centros de pesquisa para investir em melhorias operacionais, inovação de equipamentos menos poluentes e mais produtivos.

Conclui-se que tais recomendações são importantes para que o porto mantenha sua trajetória de crescimento, com grau de sustentabilidade adequado, respeitando o meio ambiente e os interesses públicos e privados, contribuindo com seu papel social e econômico.

## 5 PROJEÇÃO DA DEMANDA

### 5.1 Demanda sobre as Instalações Portuárias

Este capítulo trata do estudo de projeção de demanda de cargas para o Porto de Vitória. Apresenta-se, primeiramente o método de projeção, com ênfase na importância da articulação do Plano Mestre do Porto de Vitória com o Plano Nacional de Logística Portuária (PNLP) e das entrevistas junto à administração do porto. A seção seguinte, brevemente descreve as características econômicas da região de influência do porto em questão. Na Seção 5.1.3, estão descritos e analisados os principais resultados da projeção de carga do porto para os principais produtos a serem movimentados. Na Seção 5.1.4 é feita uma análise da movimentação por natureza de carga.

#### 5.1.1 Etapas e Método

A metodologia de projeção de demanda referente à movimentação de carga por porto toma como ponto de partida as projeções realizadas pelo Plano Nacional de Logística Portuária (PNLP). Apesar desta complementaridade com o PNL, a projeção de demanda do Plano Mestre trata de um mercado mais específico e, nesse sentido, exige que sejam discutidas as particularidades de cada porto.

O estudo de demanda desenvolvido no PNL, compreende duas etapas distintas: a primeira consiste na estimação da projeção de demanda dos fluxos de cargas por origem e destino para todo o Brasil e, a segunda etapa trata da alocação da demanda aos portos, considerando cenários de infraestrutura logística atual e futura (planejada), e a minimização de custos logísticos.

Na primeira etapa, a projeção de demanda de comércio exterior, (exportação e importação) que considera os fluxos de comércio internacional, isto é, os fluxos de transporte entre as microrregiões brasileiras e os países de origem/destino das cargas, para cada produto, é obtida através de modelos econométricos de painéis de dados (combinação de séries temporais e *cross sections*) com efeitos fixos. As variáveis que afetam a demanda são: histórico dos produtos por microrregião de origem e destino; o PIB da microrregião de destino das importações e o PIB do país de destino das

exportações, bem como as taxas bilaterais de câmbio e o preço médio (para o caso de *commodities*).

Para o histórico de cargas de comércio exterior, são utilizados os dados da Secretaria de Comércio Exterior (Secex) do Ministério de Desenvolvimento Indústria e Comércio (MDIC). No caso das projeções de cabotagem, consideram-se dados da ANTAQ como dados históricos, mas também são analisadas as estimativas do Plano Nacional de Logística e Transportes (PNLT). Durante todo o processo, são consideradas também entrevistas junto ao setor produtivo, secretarias de estado e associações representativas.

Na etapa de alocação, para a definição da malha de acesso rodoviária, ferroviária, hidroviária e dutoviária aos portos, o PNLP utiliza dados do Programa de Investimentos em Logística (PIL) para os modais rodoviário e ferroviário,, no , além do Plano Nacional de Integração Hidroviária (PNIH ) e projetos listados nos Programas de Aceleração do Crescimento (PAC).

Desta forma, ao considerar todos os projetos em infraestrutura de transportes em curso e preconizados pelo Governo Federal no processo de alocação dos fluxos de transporte realizado no PNLP, busca-se o planejamento integrado entre os órgãos que se preocupam em desenvolver infraestrutura logística brasileira, através do alinhamento com as demais políticas públicas.

Em relação ao Plano Mestre, de modo articulado com o PNLP, os valores iniciais das projeções são atualizados, ajustados e reestimados quando: (i) a movimentação de uma determinada carga em um porto é fortemente influenciada por um fator local (por exemplo, novos investimentos produtivos ou de infraestrutura); (ii) há um produto com movimentação significativa no porto em questão e tal produto é uma desagregação da classificação adotada pelo PNLP.

Nesses dois casos, novas projeções são calculadas. Para detectar, no porto em estudo, cargas com movimentação atípica, novas ou específicas e com importância no porto em estudo, buscam-se dados junto à autoridade portuária, dados de comércio exterior e, principalmente, entrevistas junto ao setor produtivo da área de influência do porto. Cabe destacar que são os a projeção de demanda veiculada no Plano Mestre é construída a partir de informações firmes que estejam embasadas em estudos de mercado já elaborados, cartas de interesse e investimentos já em curso. Além disso, é

importante registrar que as projeções de demanda do Plano Mestre refletem as tendências de movimentação naturais, considerando os fluxos de transporte mais vantajosos em termos de custos em relação à seus concorrentes definidos nas análises do PNLP, para cada porto estudado.

No caso de informações estatísticas disponíveis, novas equações de fluxos de comércio para estes produtos são estimadas e projetadas para o porto específico. Assim, para um determinado produto  $k$ , os modelos de estimação e projeção são apresentados a seguir.

$$QX_{ij,t}^k = \alpha_{1,t} + \beta_1 QX_{ij,t-1}^k + \beta_2 PIB_{j,t} + \beta_3 CAMBIO_{BRj,t} + e_{1i,t} \quad (1)$$

$$QM_{ij,t}^k = \alpha_{2,t} + \beta_4 QM_{ij,t-1}^k + \beta_5 PIB_{i,t} + \beta_6 CAMBIO_{BRj,t} + e_{2i,t} \quad (2)$$

onde:  $QX_{ij,t}^k$  é a quantidade exportada do produto  $k$  pelo Porto de Vitória, com origem na microrregião  $i$  e destino o país  $j$ , no período  $t$ ;  $PIB_{j,t}$  é o PIB (produto interno bruto) do principal país de destino da exportação do produto  $k$ .  $CAMBIO_{BRj,t}$  é a taxa de câmbio do Real em relação à moeda do país estrangeiro.  $QM_{ij,t}^k$  é a quantidade importada do produto  $k$  pelo Porto de Vitória, com origem no país  $j$  e destino a microrregião  $i$ , no período  $t$ ;  $PIB_{i,t}$  é o PIB (produto interno bruto) das microrregião de destino  $i$ ;  $e_{1i,t}$ ,  $e_{2i,t}$  são erros aleatórios.

As equações de exportação (volume em toneladas) e de importação (volume em toneladas) descrevem modelos de painéis de dados, onde a dimensão  $i$  é dada pelas diversas microrregiões que comercializam, de modo representativo, o produto em questão pelo porto em estudo e a dimensão  $t$  é dada pelo período de estimação (1996-2012). Os dados são provenientes da base da Secretaria de Comércio Exterior (Secex) e de instituições financeiras internacionais (PIB e câmbio), como o Fundo Monetário Internacional (FMI). Após a estimação das equações (1) e (2), as projeções de volume exportado e importado são obtidas a partir do input dos valores de PIB e câmbio para o período projetado. Estes valores são tomados a partir das projeções calculadas pelo FMI e outras instituições financeiras internacionais, como o *The Economist Intelligence Unit*.

Considerando a dinamicidade da economia brasileira, ressalta-se a importância de constante monitoramento e revisão dos estudos de planejamento do setor portuário, que são corroborados pela previsão legal de mecanismos de revisão desses instrumentos, o que objetiva minimizar eventuais disparidades e preserva a atualidade e

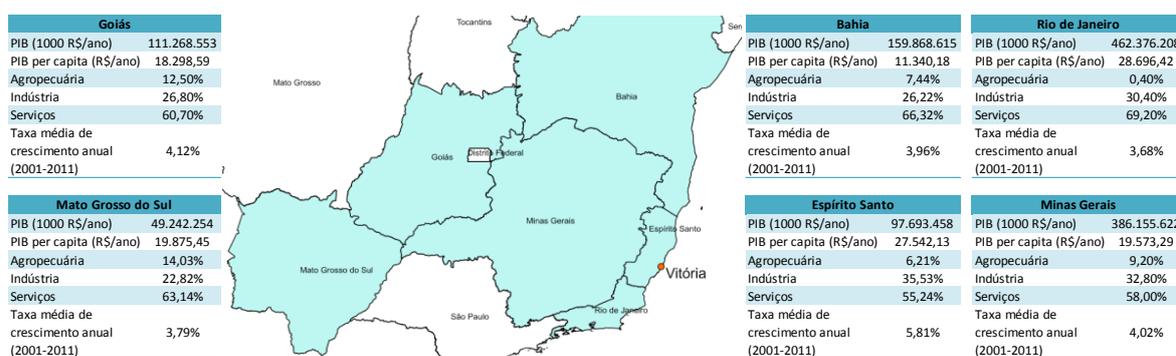
a precisão do planejamento das infraestruturas de logística, de modo a conferir-lhe maior efetividade. Nesse sentido, caso surjam novas cargas ou informações firmes que impliquem em novas expectativas, os mesmos poderão ser considerados em revisões periódicas e extraordinárias, caso necessário e assim julgado pela SEP/PR.

Por fim, o PNLP e os Planos Mestres, como instrumentos de direcionamento de políticas públicas e planejamento governamental, em reconhecimento ao papel do Estado na indução do desenvolvimento econômico, estão orientados não apenas para responder às necessidades da demanda reprimida, mas também para evitar futuros gargalos na oferta da infraestrutura.

### 5.1.2 Caracterização Econômica

O Porto de Vitória localiza-se nas duas margens do Rio Santa Maria, abrangendo as cidades de Vitória e Vila Velha, no estado do Espírito Santo. A área de influência do porto se estende por todo o estado capixaba, além do leste e oeste de Minas Gerais, o leste de Goiás, o norte do Rio de Janeiro e o sul da Bahia e do Mato Grosso do Sul (BRASIL, [s./d.]).

A figura abaixo ilustra os estados que compõem a área de influência do Porto de Vitória e suas principais características econômicas.



**Figura 129.** Área de Influência Porto de Vitória e Características Econômicas.

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

Quanto à infraestrutura, o acesso ao complexo portuário pode ser feito por três vias, rodoviária, ferroviária e marítima, que facilitam o escoamento da produção. Destas, destaca-se a ferrovia Estrada de Ferro Vitória-Minas (EFVM), da empresa Vale, que transporta cerca de 40% da carga ferroviária do país (VALE, [s./d.]).

No ano de 2011, segundo dados do IBGE ([s./d.]), o PIB do estado do Espírito Santo correspondeu a cerca de R\$ 97,7 bilhões. Deste montante, destacam-se os setores

de serviços e industrial, que representaram, respectivamente, 55,2% e 38,5% da economia do estado em 2011. Comparativamente, o porto é beneficiado por sua localização estratégica, visto que os estados que abrangem sua área de influência respondem por aproximadamente 47,7% da economia nacional.

No que diz respeito ao setor industrial, o estado do Espírito Santo possui grande relevância no extrativismo mineral, especialmente quanto ao petróleo, mármore e granito. A Petrobrás atua na costa capixaba através das bacias de Campos e do Espírito Santo, tendo sua produção atual elevada com a viabilidade do pré-sal. (GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO, [s./d.]b). Ademais, o estado se posiciona como o segundo maior produtor de petróleo e gás natural do país, atrás apenas do Rio de Janeiro, com 48 campos produtores, tendo sido responsável por 14,8% da produção brasileira em 2013. (ANP, 2014).

Ainda no setor industrial, outras atividades de destaque são mineração, siderurgia, fabricação de celulose, têxtil e alimentícia (GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO, [s./d.]a). A produção alimentícia é movimentada majoritariamente por contêiner, tendo maior relevância a produção de doces e condimentos, bebidas, abate de aves e moagem de café.

O fluxo de granito, por sua vez, é de notório destaque no Espírito Santo. O estado possui alta dinâmica na produção e exportação do produto, uma vez que possui jazidas naturais de rochas ornamentais – esta respondendo por 7% do PIB capixaba – e um vasto parque industrial especializado no setor (GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO, [s./d.]d).

Paralelamente, no setor agropecuário, o café possui relevância histórica na economia do estado, sendo atualmente seu principal produto agrícola produzido. O Espírito Santo permanece como segundo maior produtor cafeeiro nacional, atrás apenas do estado de Minas Gerais, respondendo por cerca de 28% da produção nacional. Segundo dados do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2013), no ano de 2013, o estado produziu aproximadamente 49,2 milhões de sacas do grão.

A segunda atividade do agronegócio é a fruticultura que possui uma elevada participação na renda da população. O estado destaca-se na produção de diferentes culturas, dentre as quais estão mamão papaia, abacaxi, coco, goiaba, laranja, maracujá e morango (CEASA, [s./d.]).

Por fim, salienta-se a crescente demanda por fertilizantes no estado, a qual é consequência do próprio desempenho do setor agrícola na área de influência do Porto de Vitória.

### 5.1.3 Movimentação de Cargas – Projeção

A movimentação das principais cargas do Porto de Vitória em 2013 e o valor dos volumes projetados até 2030 estão descritos na tabela a seguir. São apresentadas as projeções para os anos 2015, 2020, 2025 e 2030, sendo estimadas conforme a metodologia discutida na Seção 5.1.1. Ainda, estão distintos os tipos de navegação, se de Longo Curso ou Cabotagem, o sentido, se embarque ou desembarque e a natureza da carga.

**Tabela 66.** Projeção de Demanda de Cargas do Porto de Vitória entre os anos 2013 (Observado) e 2030 (Projetado) – em Toneladas.

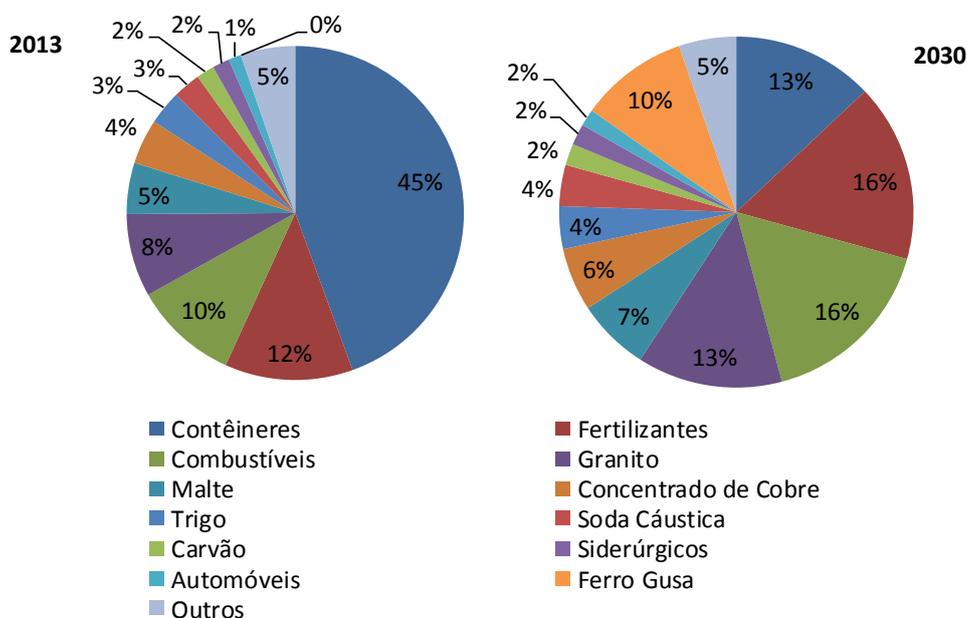
Carga	Natureza	Navegação	Sentido	2013	2015	2020	2025	2030
<b>Contêineres</b>	CG Containerizada	Ambas	Ambos	2.339.525	2.563.410	2.849.694	1.447.560	716.121
		Longo Curso	Embarque	1.369.954	1.485.160	1.749.181	838.130	327.221
		Longo Curso	Desembarque	903.521	908.224	911.556	391.746	142.222
		Cabotagem	Embarque	52.936	154.021	167.533	193.090	219.834
		Cabotagem	Desembarque	13.114	16.005	21.424	24.594	26.843
<b>Fertilizantes</b>	Granel Sólido	Longo Curso	Desembarque	647.196	707.969	848.316	889.336	907.840
<b>Combustíveis</b>	Granel Líquido	Cabotagem	Desembarque	530.026	540.350	650.750	786.748	915.845
<b>Granito</b>	Carga Geral	Longo Curso	Embarque	423.160	442.996	545.515	639.648	735.224
<b>Malte</b>	Granel Sólido	Longo Curso	Desembarque	261.573	302.672	323.934	351.649	369.470
<b>Concentrado de Cobre</b>	Granel Sólido	Longo Curso	Embarque	228.756	248.319	294.217	312.872	322.652
<b>Trigo</b>	Granel Sólido	Longo Curso	Desembarque	173.342	178.834	192.363	205.390	217.681
<b>Soda Cáustica</b>	GL	Cabotagem	Desembarque	140.484	147.023	166.668	189.432	209.879
<b>Carvão</b>	Granel Sólido	Longo Curso	Desembarque	90.630	94.936	98.243	104.561	110.117
<b>Siderúrgicos</b>	Carga Geral	Longo Curso	Ambos	86.918	90.534	97.449	103.119	107.801
		Longo Curso	Embarque	82.015	85.413	91.872	96.940	100.809
		Longo Curso	Desembarque	4.903	5.121	5.577	6.180	6.992
<b>Automóveis</b>	Carga Ro-ro	Longo Curso	Desembarque	63.371	63.470	76.145	81.746	86.144
<b>Ferro Gusa</b>	Carga Geral	Longo Curso	Embarque		372.041	476.614	521.605	550.680
<b>Outros</b>				275.584	318.018	365.967	311.445	290.205
<b>Total</b>				5.260.565	6.070.573	6.985.873	5.945.112	5.539.657

<sup>1</sup> A partir de 2014, no total não estão incluídas as cargas de apoio.

Fonte: Dados obtidos durante a visita à CODESA; AliceWeb ([s./d.]); ANTAQ ([s./d.]); Elaborado por LabTrans

A movimentação total do ano de 2013 somou 5,260 milhões de toneladas e apresenta taxa média de crescimento negativa de quase 1% ao ano entre 2013 e 2030. Assim, o volume transportado pelo Porto de Vitória em 2030 deve ser de 5,540 milhões de toneladas, representando cerca de 95% da movimentação registrada no ano observado.

As principais cargas no ano de 2013 foram contêineres, fertilizantes, combustíveis e granito. A participação de contêineres, mais importante carga do porto em 2013, representou 43% do volume total. As demais cargas de grande relevância, fertilizantes, combustíveis e granito representaram, 12,5%, 10,2% e 8,2%, respectivamente.



**Figura 130.** Participação dos Principais Produtos Movimentados no Porto de Vitória em 2013 (Observada) e 2030 (Projetada)

Fonte: Dados obtidos durante a visita à CODESA; AliceWeb ([s./d.]); ANTAQ ([s./d.]); Elaborado por LabTrans

Em termos de expectativa, espera-se uma configuração relativamente diferente nas participações das cargas na demanda total do porto para 2030. O contêiner passa a ocupar a quarta posição dentre as principais cargas movimentadas em 2030, representando 12,9% da movimentação portuária, junto com o granito. Nesse sentido, projeta-se que as cargas mais demandadas no Porto de Vitória, em 2030, sejam combustíveis (16%), fertilizantes (16%), granito (13%) e contêiner (13%).

Assim, a queda na movimentação total do porto deve-se principalmente à redução esperada dos volumes transacionados de contêineres de exportação e importação, o que, conforme será exposto no subitem a seguir, ocorre devido às restrições de infraestrutura do Porto de Vitória – como calado, bacia de evolução e acesso terrestre – e prováveis novos investimentos em portos de contêineres na área de influência.

As descrições qualitativas das projeções por produto estão apresentadas nas seções a seguir.

#### 5.1.3.1 Contêiner

O Porto de Vitória movimenta contêineres e carga geral por meio do Terminal de Vila Velha (TVV) (ESPÍRITO SANTO, [s./d.]c).

A movimentação de contêiner no Porto de Vitória dá-se a partir do embarque e desembarque de navegação de longo curso e cabotagem. Em 2013, o volume transacionado no porto foi de 2,3 milhões de toneladas, sendo 61% correspondente a embarques e 39% desembarques. A navegação de cabotagem de contêineres é atualmente ainda pouco relevante.

As projeções indicam um crescimento na circulação de contêineres de importação e exportação até o ano de 2019, a partir de quando se espera que as novas estruturas portuárias, atualmente projetadas, possam atrair esse tipo de carga. Considerando a perspectiva de aumento do tamanho dos navios porta contêineres, com maiores exigências de calado e bacia de evolução, o Porto de Vitória deve passar a apresentar gargalos de infraestrutura de acesso aquaviário. Nesse sentido, projetos têm sido empreendidos na costa capixaba para acompanhar a nova geração de portos-indústria e de águas profundas. Esses são os casos do Porto Central e do Superporto de Vitória, abordados a seguir.

Dessa forma, a projeção indica uma queda de movimentação na navegação de longo curso de contêineres entre 2020 e 2030: a demanda por exportações deverá cair 81,5%, ao passo que as importações deverão recuar 84,9% no período em questão.

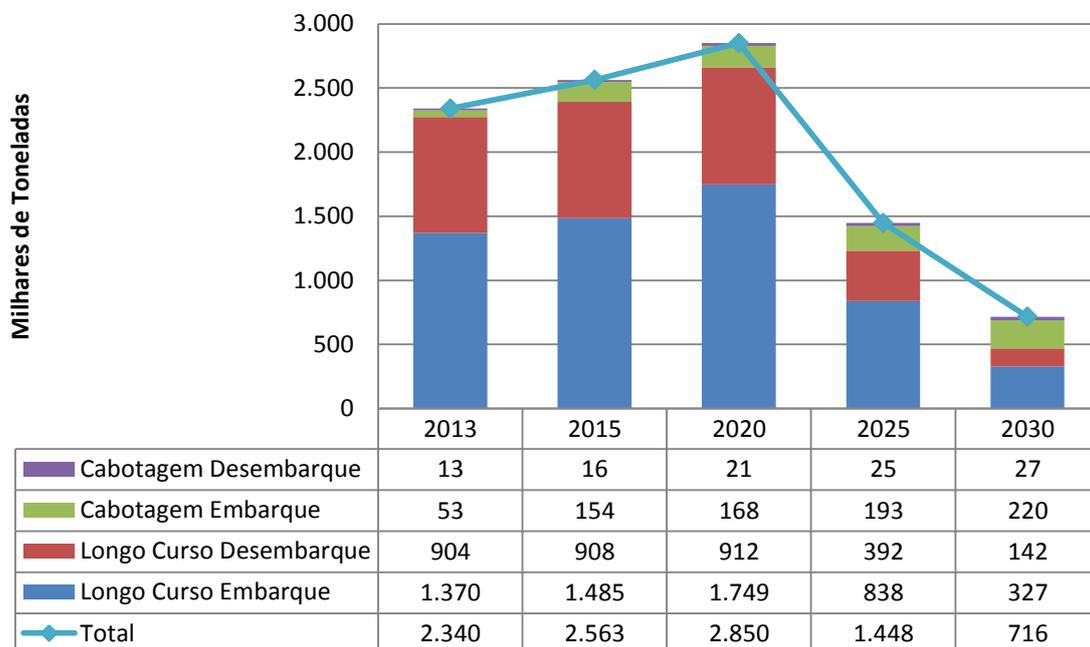
Em 2013, foram exportadas 1,3 milhão de toneladas de contêineres, devendo alcançar 1,8 milhão de toneladas, no ano de 2019. A partir deste ano a movimentação deverá reduzir e, em 2030, espera-se uma movimentação de 327 mil toneladas. Em

relação aos contêineres importados, em 2013 foram registradas 903 mil toneladas, podendo chegar a um total de 944 mil, em 2019. No final do período (2030), espera-se uma movimentação de contêineres importados da ordem de 142 mil toneladas.

A movimentação de contêineres via cabotagem apresenta cenários diferentes. A expectativa é que seja registrado crescimento tanto para o embarque quanto para o desembarque.

Assim, a taxa média de crescimento do embarque de cabotagem deve ser de 5,5% ao ano e de desembarque de 3,9% ao ano; ou seja, o desembarque deve crescer duas vezes mais que o embarque. Assim, o volume movimentado de contêineres de cabotagem deve crescer de 66 mil toneladas, em 2013, para 247 mil toneladas em 2030.

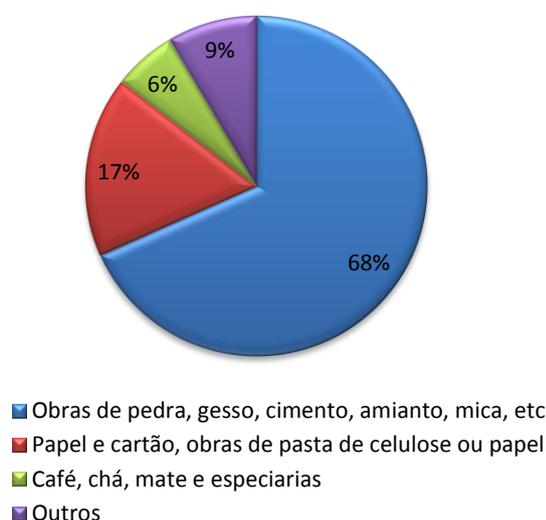
Dessa forma, a demanda total de contêineres deve cair de 2,3 milhões em 2013, para 716 mil ao final do período projetado, deixando de ser a principal carga do porto. Na figura abaixo, estão representados os valores da projeção de contêiner para os próximos 16 anos.



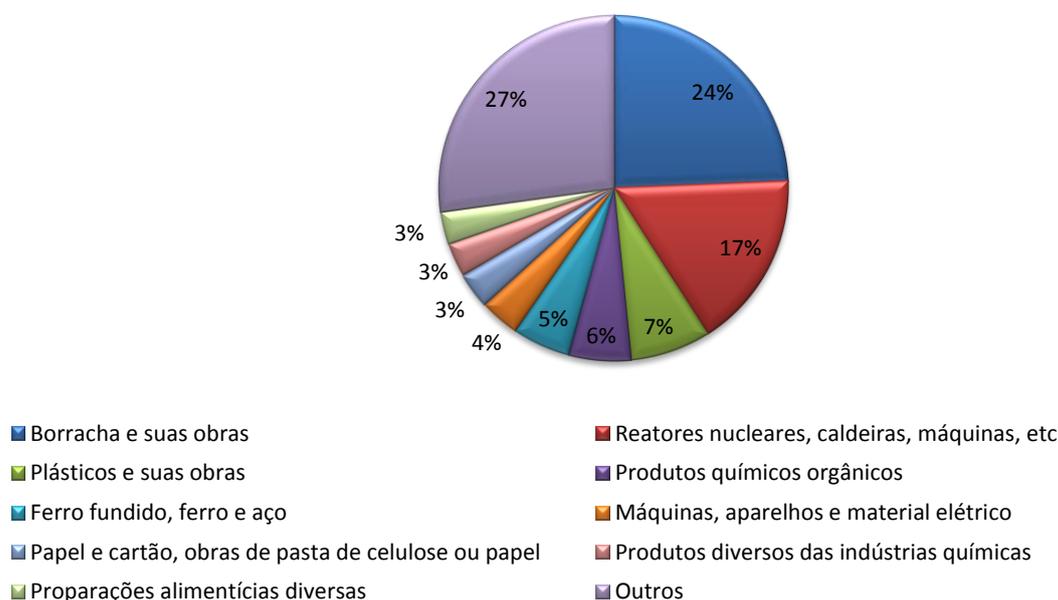
**Figura 131.** Demanda Observada (2013) e Projetada (2014-2030) de Contêineres por Tipo de Navegação e Sentido no Porto de Vitória

Fonte: Dados obtidos durante a visita à CODESA; AliceWeb ([s./d.]); ANTAQ ([s./d.]); Elaborado por LabTrans

As figuras abaixo apresentam os principais produtos movimentados por contêiner que embarcaram e desembarcaram (tanto em cabotagem como longo curso) no Porto de Vitória, em 2013.



**Figura 132.** Produtos Embarcados por Contêiner no Porto de Vitória (2013)  
 Fonte: Datamar ([s./d.]); Elaborado por LabTrans



**Figura 133.** Produtos Desembarcados por Contêiner no Porto de Vitória (2013)  
 Fonte: Datamar ([s./d.]); Elaborado por LabTrans

Dentre as cargas embarcadas, destacam-se mármore e granito. O estado do Espírito Santo possui grandes jazidas de mármore, de alta qualidade. Já os desembarques são principalmente borracha e suas obras, e máquinas e equipamentos.

O Espírito Santo é referência mundial em mármore e granito e líder na produção nacional de rochas. O potencial das rochas ornamentais capixabas atrai grandes negócios nacionais e internacionais para o estado. O Espírito Santo é o principal produtor e o maior processador e exportador de rochas ornamentais do Brasil. Responde por praticamente metade da produção e das exportações do país (GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO, [s./d.]d).

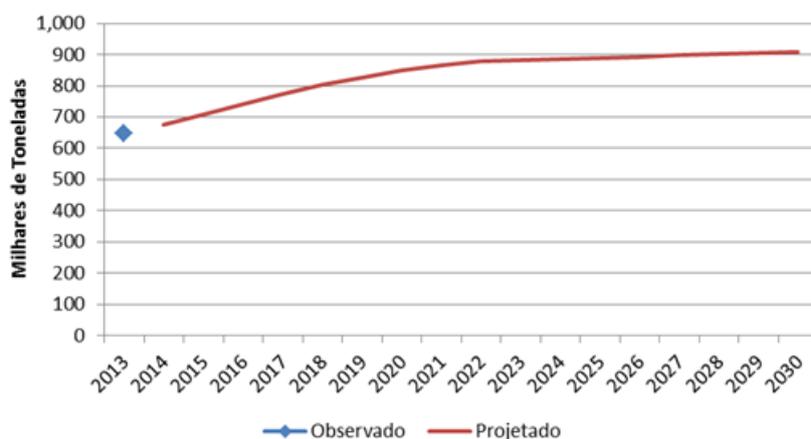
No Estado do Espírito Santo, constituiu-se a Rota do Mármore e do Granito, que compreende desde as principais cidades produtoras – entre elas, Cachoeiro de Itapemirim e Nova Venécia – até o porto de exportação em Vitória. Do total de cidades inclusas na Rota, a mais distante está a 213 km de Vitória, o que significa uma proximidade suficiente para atribuir competitividade logística ao Porto de Vitória (GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO, [s./d.]d).

A exploração de rochas ornamentais é o terceiro maior gerador de receita para o estado e responde por 7% do Produto Interno Bruto (PIB) capixaba. Das 26 maiores empresas brasileiras exportadoras de rochas ornamentais com faturamento superior a US\$ 10 milhões, em 2007, 21 encontram-se instaladas no Espírito Santo (GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO, [s./d.]d).

#### 5.1.3.2 Fertilizantes

O Porto de Vitória movimentou 647 mil toneladas de fertilizantes em 2013. Essa é uma carga de importação, com destino à regiões agrícolas do Espírito Santo e Minas Gerais (principalmente produtoras de café) e origem principalmente na Rússia, Belarus, Canadá, Alemanha e Estados Unidos (AliceWeb, [s./d.]d).

A demanda do produto, ao final do período projetado, deve ser de 908 mil toneladas, conforme figura abaixo, crescendo a uma taxa média anual de 1,9%, entre 2013 e 2030.



**Figura 134.** Demanda Observada (2013) e Projetada (2014-2030) de Importação de Fertilizantes no Porto de Vitória

Fonte: Dados obtidos durante a visita à CODESA; AliceWeb ([s./d.]); ANTAQ ([s./d.]); Elaborado por LabTrans

Segundo a autoridade portuária, e baseado nas expectativas dos principais operadores, espera-se que os fertilizantes mantenham um ritmo de crescimento no Porto de Vitória. Essa expansão do consumo de fertilizantes na área de influência do porto depende do próprio dinamismo do agronegócio, principalmente das culturas de soja, milho, cana-de-açúcar e café. A demanda de adubos é também influenciada por variáveis macroeconômicas que afetam o setor agrícola, como o PIB de países de destino das nossas exportações agrícolas, e variáveis setoriais, como a oferta de crédito aos agricultores (HERINGER FERTILIZANTES, [s./d.]).

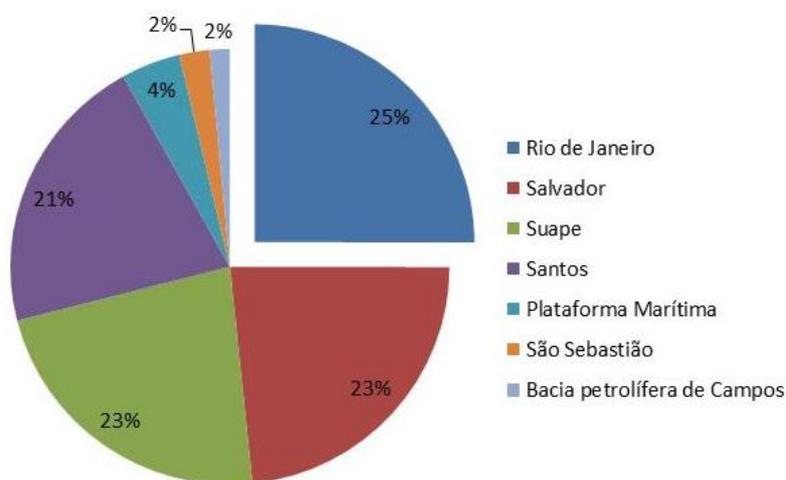
Uma das mais importantes empresas do setor é a Heringer Fertilizantes, que importa matéria prima por Vitória e outros sete portos no país. Do Porto de Vitória, a carga segue para os estados onde a empresa possui unidades de produção: Minas Gerais, no próprio Espírito Santo, Goiás, Mato Grosso e São Paulo (AliceWeb, [s./d.]).

### 5.1.3.3 Combustíveis

Nos últimos anos tem ocorrido um crescimento significativo das atividades da indústria de petróleo e gás no litoral do Espírito Santo. Para este tipo de carga e operação, as boas condições técnicas do Porto de Vitória, como porto abrigado de ventos e livre de ondas fortes, são decisivas no atendimento deste segmento (PORTO DE VITÓRIA, 2013).

Em 2013, o Porto de Vitória movimentou 530 mil toneladas de combustíveis, na modalidade de desembarque de cabotagem, o que correspondeu a 9,8% do total movimentado no porto naquele ano.

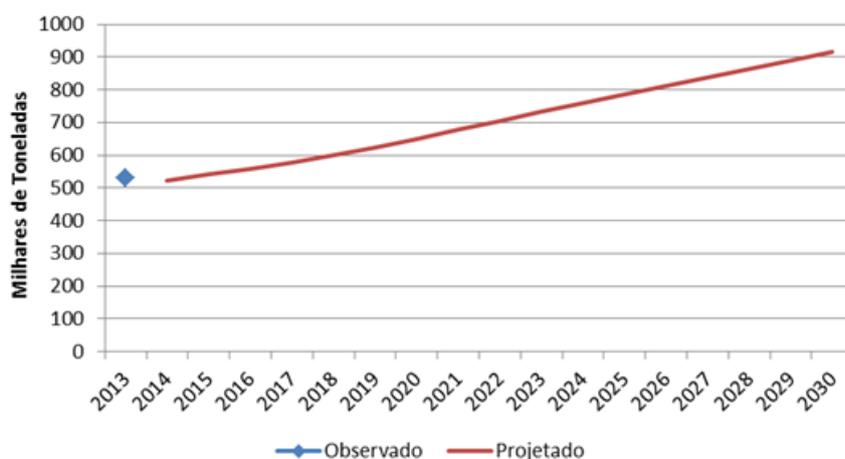
Quanto à origem destas cargas, mais de 90% dos desembarques de cabotagem de combustíveis e óleos minerais no Porto de Vitória corresponderam a cargas oriundas dos portos do Rio de Janeiro (25%), Salvador (23%), Suape (23%) e Santos (21%). Uma parcela menor veio diretamente do conjunto de estruturas petrolíferas como plataformas marítimas na costa brasileira e da Bacia de Campos.



**Figura 135.** Origem das Operações de Desembarque de Combustíveis via Cabotagem no Porto de Vitória

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

Projeta-se que a movimentação deva atingir 916 mil toneladas em 2030, crescendo a uma taxa média de 3,6% ao ano. Na figura abaixo podemos verificar a evolução temporal dos fluxos de desembarques (cabotagem) de combustíveis no Porto de Vitória.



**Figura 136.** Demanda Observada (2013) e Projetada (2014-2030) de Desembarque de Combustíveis no Porto de Vitória

Fonte: Dados obtidos durante a visita à CODESA; AliceWeb ([s./d.]); ANTAQ ([s./d.]); Elaborado por LabTrans

Um dos fatores que deve ser destacado é que há expectativas de que seja instalado em Barra do Riacho, no município de Aracruz, um novo terminal privativo de combustíveis. O terminal terá uma capacidade de armazenagem inicial de 25 mil m<sup>3</sup>, e distribuirá granéis líquidos para o Espírito Santo, sul da Bahia e leste de Minas Gerais. Estima-se que as obras comecem no final de 2014, e que sejam concluídas em 18 meses (FOLHA DO LITORAL, 2014). O empreendimento será um investimento bilionário da multinacional Odfjell que construirá um sistema de tancagem para a movimentação de granéis líquidos. O empreendimento terá capacidade para a movimentação de 1,5 bilhão de litros (gasolina, álcool e óleo diesel). A logística dos combustíveis é que esse seja trazido de São Paulo, Rio de Janeiro e Bahia pelo modal marítimo e que seja armazenado em Barra do Riacho e dali distribuído para o Espírito Santo, Sul da Bahia, Norte do Rio de Janeiro e Minas Gerais pelo modal rodoviário (BRIDI, 2013).

Ademais, sabe-se que em 2012 houve avanços na negociação da construção de um Terminal de Gás Natural Liquefeito (TGNL) da Petrobrás em Aracruz (ES). O protocolo de intenções previa que o terminal de Gás Natural Liquefeito (GNL) fosse implantado em uma área da CODESA, ao lado do Terminal Aquaviário de Barra do Riacho (TABR), para embarcar gás liquefeito de petróleo processado na Unidade de Tratamento de Cacimbas, em Linhares (PMA, 2012). Porém, a partir do último Plano Estratégico da Petrobrás (2014-2018) a estatal passou a dispensar a nova unidade no horizonte até 2030 (ABEGÁS, 2014). As novas perspectivas de oferta doméstica de gás

levaram a Petrobrás constatar que a infraestrutura de importação e transporte de gás já instalada é suficiente para atender a demanda no Brasil até 2030 (PETROBRÁS, 2014)

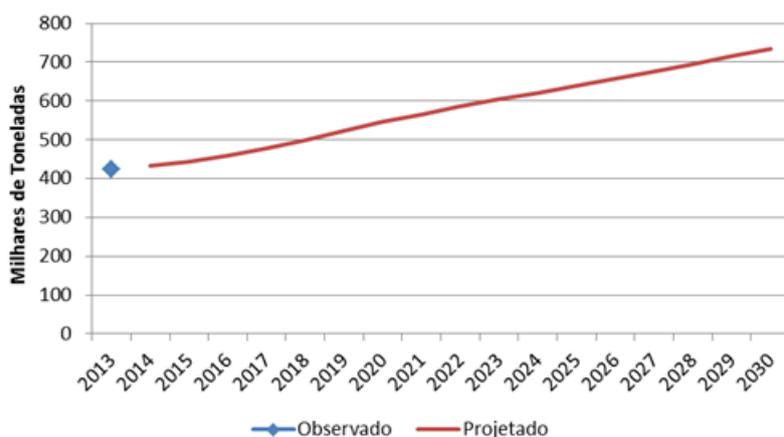
Embora a criação de um novo terminal de combustíveis no litoral do Espírito Santo deva responder por parte significativa do abastecimento do estado, o Porto de Vitória tende a continuar recebendo derivados de petróleo por cabotagem. A manutenção do crescimento de movimentação é justificada devido à especialização do porto que deve continuar operando principalmente óleo combustível e óleo diesel, produtos que não serão o foco em Barra do Riacho.

Com relação ao Porto Central e/ou ao Superporto de Vitória, apesar da alta capacidade de operar granéis líquidos destes novos portos, suas atividades não tendem a impactar significativamente sobre as operações destas cargas em Vitória. Isso se deve ao fato de que as novas estruturas portuárias (Porto Central e/ou Superporto Vitória) devem se especializar como entreposto ou *hub* de combustíveis para todo Centro-Sul do país, movimentando proporções muito maiores. Assim, a demanda local do Espírito Santo deve continuar a ser atendida em sua maior parte pelo Porto de Vitória.

#### **5.1.3.4 Mármore e Granito**

O Porto de Vitória movimentou, em 2013, 423 mil toneladas de mármore e granito, como carga geral solta, o que situa essa carga como sendo a quarta de maior movimentação. Cabe ressaltar que grande parte da movimentação de exportação deste produto – aproximadamente 70% de um total de 1,4 milhão de toneladas – é realizada em contêineres.

A projeção para 2030 é de que a demanda de mármore e granito, como carga geral solta, alcance 735 mil toneladas, resultante do crescimento médio anual de 3,5%, como se pode observar na figura abaixo.

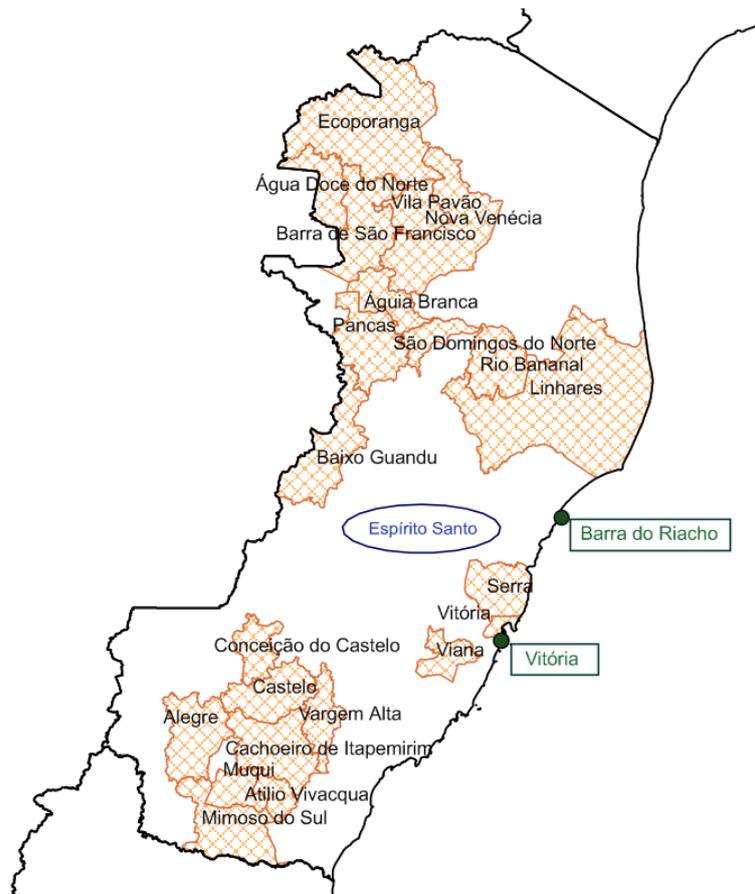


**Figura 137.** Demanda Observada (2013) e Projetada (2014-2030) de Exportação de Granito no Porto de Vitória

Fonte: Dados obtidos durante a visita à CODESA; AliceWeb ([s./d.]); ANTAQ ([s./d.]); Elaborado por LabTrans

Os principais destinos das exportações de mármore e granito são a China e os demais países do Brasil, Rússia, Índia e China (BRICS), sendo este último um mercado promissor pela extensa participação destes países nos negócios capixabas (AliceWeb, [s./d.]).

Segundo a análise realizada na Rota de Mármore e do Granito (GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO, [s./d.]), o Espírito Santo é pioneiro no setor de mármore e granito, sendo o de rochas ornamentais o terceiro maior gerador de receita para o estado e respondendo por 7% do produto interno bruto (PIB) capixaba. O Espírito Santo forma a Rota do Mármore e do Granito, a primeira voltada especificamente para o turismo de negócios no Brasil. Destacam-se na produção e exportação do produto, as cidades de Cachoeiro de Itapemirim, no sul, onde se concentram as jazidas de mármore; Nova Venécia, no norte, onde há concentração das jazidas de granito, além de Vitória. A figura abaixo apresenta os 21 municípios que compõem a rota do mármore e granito.



**Figura 138.** Municípios que Compõem a Rota do Mármore e Granito

Fonte: Governo do Estado do Espírito Santo ([s./d.].d); Elaborado por LabTrans

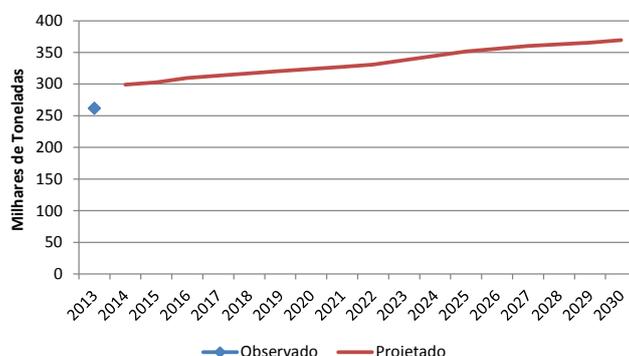
Os portos da Grande Vitória são a principal via de exportação de blocos e chapas ornamentais do país. A capital sedia a principal Feira Internacional do Mármore e Granito, a Vitória Stone Fair Brasil, exercendo um papel fundamental para o desenvolvimento tecnológico e organizacional desse segmento, pois é nela que as empresas têm a oportunidade de apresentar suas inovações.

A região metropolitana de Vitória apresenta um crescimento no número de empresas processadoras de mármore e granito – sendo estas líderes na importação de equipamentos italianos – respondendo pela oferta de produtos com um maior valor agregado. Das 26 mais relevantes empresas exportadoras de rochas ornamentais do Brasil, 21 se encontram no Espírito Santo (GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO, [s./d.].d).

#### 5.1.3.5 Malte

O Porto de Vitória desembarcou, em 2013, 251 mil toneladas de malte, carga exclusiva de importação de países como Argentina, Austrália, Bélgica, Estados Unidos,

Uruguai, França e Países Baixos (AliceWeb, [s./d.]). Conforme a projeção, o porto deverá movimentar cerca de 370 mil toneladas em 2030, crescendo a uma taxa anual média de 1,6%, como pode ser visto na figura abaixo.



**Figura 139.** Demanda Observada (2013) e Projetada (2014-2030) de Importação de Malte no Porto de Vitória

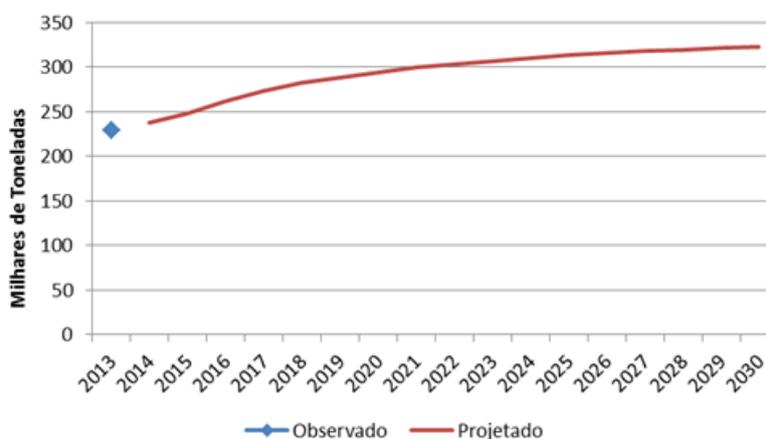
Fonte: Dados obtidos durante a visita à CODESA; AliceWeb ([s./d.]); ANTAQ ([s./d.]); Elaborado por LabTrans

O malte é principalmente usado na fabricação de cervejas. No Porto de Vitória, a carga é movimentada pela empresa Rhodes, que possui seis silos com capacidade para 3 mil toneladas de grãos de malte de cevada cada um. A empresa, que possui filial também em Recife (PE), é responsável por cerca de 60% do malte importado no Brasil e atende às cervejarias Ambev e Schincariol, sendo que ambas atendem ao mercado nacional. (QUIMETAL, [s./d.]).

#### 5.1.3.6 Concentrado de Cobre

Em 2013, foram movimentadas cerca de 228 mil toneladas de concentrado de cobre, utilizado na produção do cobre metálico. Essa é uma carga de exportação do município de Alto Horizonte (Goiás), para Índia, China, Espanha, Finlândia, Bulgária, Coreia do Sul e Suécia.

Para 2030, espera-se que a demanda seja de aproximadamente 322 mil toneladas, crescendo a uma taxa anual média de 1,9%. Na figura abaixo, é possível visualizar a evolução do volume projetado.



**Figura 140.** Demanda Observada (2013) e Projetada (2014-2030) de Exportação de Concentrado de Cobre no Porto de Vitória

Fonte: Dados obtidos durante a visita à CODESA; AliceWeb ([s./d.]); ANTAQ ([s./d.]); Elaborado por LabTrans

A cidade de Alto Horizonte conta com a Mina da Chapada que opera desde 2007, com concentrado de cobre como coproduto de ouro e a segunda maior produção nacional de concentrado de cobre, operando 70 mil toneladas por ano (SANTOS, 2011).

Em Alto Horizonte opera a empresa canadense Yamana Gold controlando a concessionária Mineração Maracá S./A. No Brasil, o único cliente para a mineração do cobre é a planta metalúrgica da Caraíba Metais, localizada na Bahia. No exterior, o concentrado do Brasil se destina principalmente às usinas de fundição e refino não integradas (J. MENDO CONSULTORIA, 2009).

Com destino à exportação, da mina da Chapada, o concentrado é transportado pelo modal rodoviário até Anápolis, de onde segue a FCA até o Porto de Vitória. (J. MENDO CONSULTORIA, 2009).

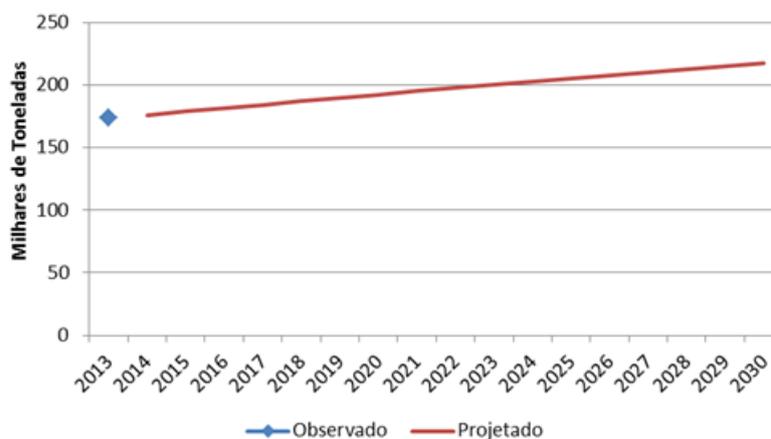
A mina deve passar por expansão que previa investimentos de R\$ 363 milhões em 2013 e deve operar até 2029, para isso prevê para esse ano uma expansão com a abertura e desenvolvimento da cava corpo sul (COSTA, 2014). Segundo a empresa, o sucesso da exploração assegura uma produção sustentável de aproximadamente 60 mil toneladas de cobre. (YAMANAGOLD, 2012).

### 5.1.3.7 Trigo

Em 2013, o Porto de Vitória desembarcou 173 mil toneladas de trigo, sendo um produto típico de importação. Os principais países de origem desse produto são

Argentina, Estados Unidos e Uruguai (AliceWeb, [s./d.]). A empresa líder na produção de farinhas e produtos de trigo no estado é a Buaiç Alimentos.

De acordo com as projeções, em 2030, o porto deverá movimentar cerca de 218 mil toneladas, crescendo a uma taxa média de 1,3% ao ano, conforme a figura abaixo. A tendência de crescimento da demanda por trigo está amplamente relacionada ao crescimento populacional.

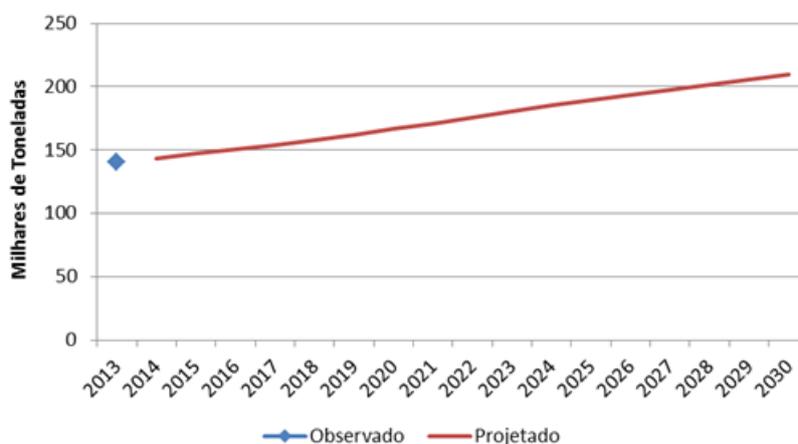


**Figura 141.** Demanda Observada (2013) e Projetada (2014-2030) de Importação de Trigo no Porto de Vitória

Fonte: Dados obtidos durante a visita à CODESA; AliceWeb ([s./d.]); ANTAQ ([s./d.]); Elaborado por LabTrans

#### 5.1.3.8 Soda Cáustica

Em 2013, o Porto de Vitória movimentou 140 mil toneladas de soda cáustica. Esse produto é típico de desembarque da navegação de cabotagem com origem em Maceió. Conforme a projeção, o porto deve movimentar cerca de 210 mil toneladas do produto em 2030, crescendo a uma taxa média de 2,4% ao ano, como pode ser observado na figura abaixo.



**Figura 142.** Demanda Observada (2013) e Projetada (2014-2030) de Desembarque de Soda Cáustica no Porto de Vitória

Fonte: Dados obtidos durante a visita à CODESA; AliceWeb ([s./d.]); ANTAQ ([s./d.]); Elaborado por LabTrans

De acordo com o relatório publicado pelo BNDES, O Setor de Soda-Cloro no Brasil e no Mundo (FERNANDES; GLÓRIA; GUIMARÃES, 2009), o cloro e a soda são produzidos em uma proporção fixa, de modo que o suprimento de um pode ser delimitado pela demanda do outro e vice-versa.

Segundo o relatório citado anteriormente, no Brasil, boa parte da soda cáustica é utilizada na indústria de papel e celulose (mais de 20%), além da indústria metalúrgica para tratamento da bauxita na extração da alumina. Com os avanços tecnológicos nos setores automotivos, de embalagens e construção, o alumínio se tornou o segundo metal mais utilizado no mundo, elevando significativamente seu consumo e, conseqüentemente, da soda cáustica. As indústrias químicas e petroquímicas também são grandes consumidoras de soda cáustica no país. A produção de soda cáustica e cloro é feita a partir de sal marinho ou sal-gema, cujas maiores reservas estão localizadas na região Nordeste.

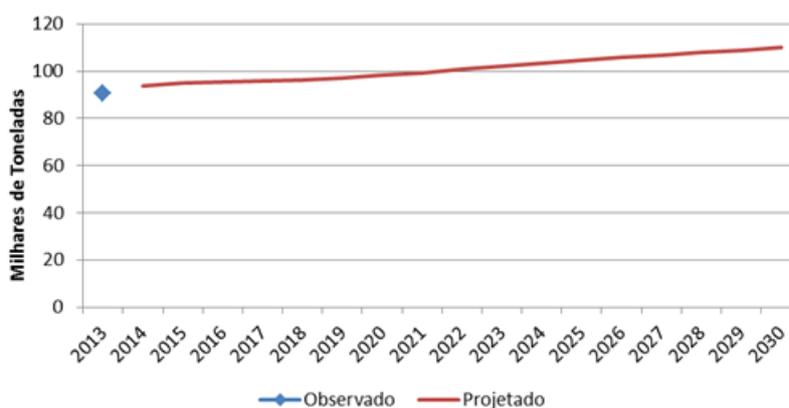
No porto, a carga tem origem em Maceió e destina-se ao Espírito Santo, Rio de Janeiro e São Paulo (JORNAL DA BAIXADA, [s./d.]).

A 70 km da capital Vitória, a Unidade de Aracruz possui três fábricas e tem capacidade anual de 2,3 milhões de toneladas de celulose branqueada. Um dos motivos que a faz uma das maiores do mundo é o fato de ser autossuficiente em geração de energia elétrica, uma vez que este insumo responde por quase metade dos custos de produção da soda cáustica (FIBRIA, 2011).

Até o fim de 2014, devem ser instalados nos estado dois polos de inovação tecnológica cujas áreas estarão diretamente ligadas ao consumo de soda cáustica. O Polo de Vila Velha terá foco na área de Química Fina e Biotecnologia, enquanto o da Serra será para Tecnologia da Informação, Eletrônica e Metalmeccânica (RODRIGUES, 2013).

### 5.1.3.9 Carvão e Coque

Em 2013, o Porto de Vitória movimentou 138 mil toneladas de carvão mineral e coque, sendo carga de importação. De acordo com a projeção, o porto deverá movimentar pouco mais de 110 mil toneladas de carvão, cujo crescimento médio projetado é de 1% ao ano, conforme a figura abaixo.



**Figura 143.** Demanda Observada (2013) e Projetada (2014-2030) de Importação de Carvão no Porto de Vitória

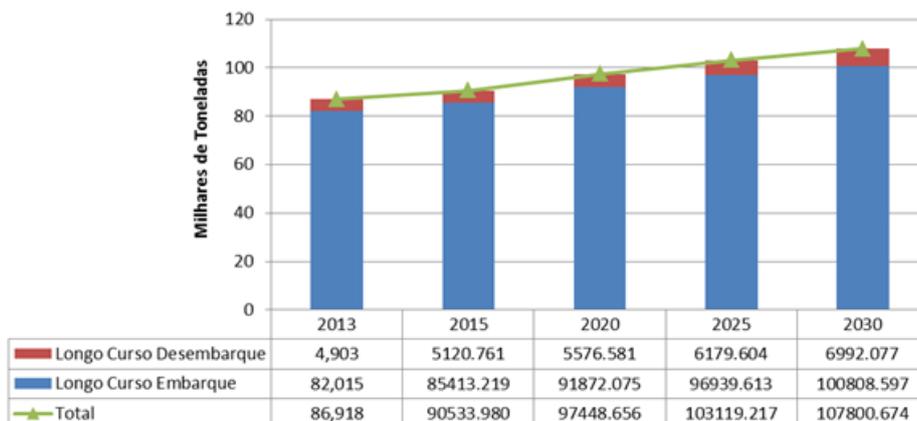
Fonte: Dados obtidos durante a visita à CODESA; AliceWeb ([s./d.]); ANTAQ ([s./d.]); Elaborado por LabTrans

Os principais países que exportaram para o porto, em 2013, foram: Austrália, Canadá, China, Colômbia, Estados Unidos, Rússia, África do Sul, Ucrânia, Venezuela, Alemanha (AliceWeb, [s./d.]).

### 5.1.3.10 Produtos Siderúrgicos

Em 2013, foram movimentadas cerca de 87 mil toneladas de produtos siderúrgicos no Porto de Vitória, sendo desse total, 95% cargas de exportação e 5% importação. A carga é embarcada principalmente para os Estados Unidos e Argentina (AliceWeb, [s./d.]).

A demanda do produto para 2030 deve ser de 108 mil toneladas crescendo a uma taxa média anual de 1,24%. A figura abaixo apresenta a projeção de demanda dos produtos siderúrgicos no Porto de Vitória.



**Figura 144.** Demanda Observada (2013) e Projetada (2014-2030) de Embarque e Desembarque de Siderúrgicos no Porto de Vitória

Fonte: Dados obtidos durante a visita à CODESA; AliceWeb ([s./d.]); ANTAQ ([s./d.]); Elaborado por LabTrans

Atualmente, o escoamento de produtos siderúrgicos no Espírito Santo ocorre principalmente no Terminal de Produtos Siderúrgicos (TPS), na Praia Mole, que exporta carga das empresas ArcelorMittal, Usiminas e Gerdau. Com isso, justifica-se o baixo volume e crescimento da movimentação deste produto no horizonte analisado, mesmo ele se localizando em uma área estratégica com relação aos produtos siderúrgicos.

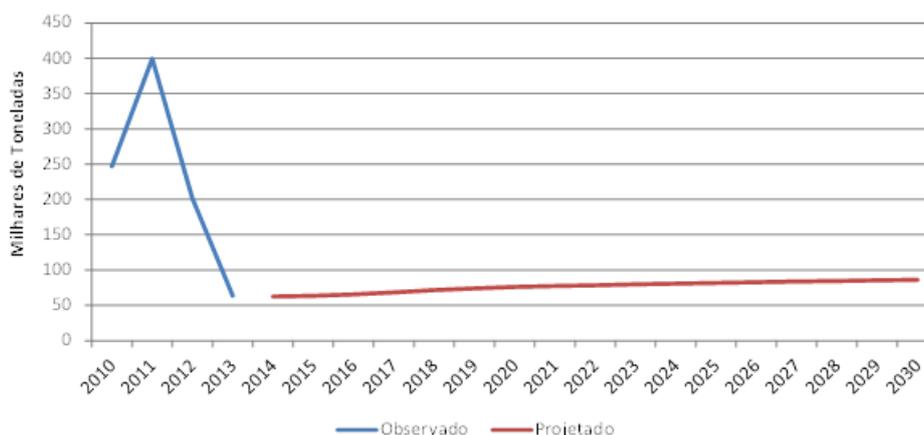
#### 5.1.3.11 Automóveis

No último ano observado, 2013, o Porto de Vitória importou 63 mil toneladas de automóveis. Os automóveis são transportados em navios *Roll-on/Roll-off* e são desembarcados no Porto de Vitória, tendo como origem a Coreia do Sul, Reino Unido e Japão.

A demanda deverá crescer a uma taxa média de 2% ao ano. Dessa forma, a expectativa para o ano de 2030 é de que a demanda no Porto de Vitória seja de 86 mil toneladas.

As importações de automóveis têm apresentado queda a partir de 2011, quando a movimentação atingiu um pico de quase 400 mil toneladas. As importações sofreram pela falta de investimentos em infraestrutura logística no Espírito Santo e em função da redução da alíquota interestadual do ICMS para os produtos importados (FOLHA VITÓRIA, 2013).

Assim, embora haja uma expectativa de crescimento da demanda, durante todo o período projetado, a mesma deverá ser menor do que o movimentado nos últimos anos anteriores a 2013. A figura a seguir ilustra o crescimento das importações de automóveis no Porto de Vitória, a partir do último ano observado.



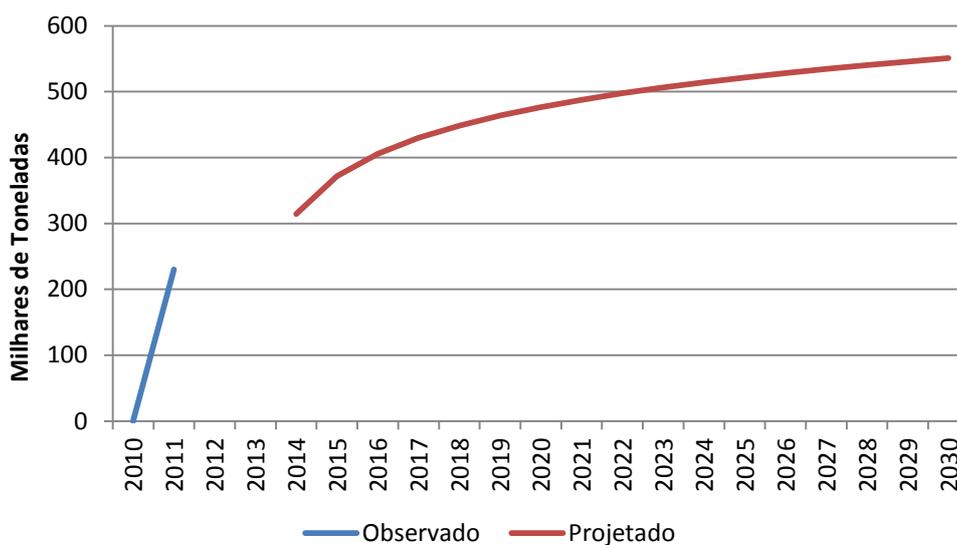
**Figura 145.** Demanda Observada (2010-2013) e Projetada (2014-2030) de Importação de Automóveis no Porto de Vitória

Fonte: Dados obtidos durante a visita à CODESA; AliceWeb ([s./d.]); ANTAQ ([s./d.]); Elaborado por LabTrans

#### 5.1.3.12 Ferro Gusa

Em relação à produção nacional de ferro gusa, os maiores produtores em 2012 foram Minas Gerais (49%), Maranhão e Pará (37%), Mato Grosso (9%) e Espírito Santo (5%) (BRASIL, 2013b). Nota-se, portanto, que o Porto de Vitória tem potencial para atrair mais da metade da produção nacional de gusa.

Em 2011, o Porto de Vitória movimentou 230 mil toneladas de ferro gusa, matéria prima do aço, correspondendo a operações de embarque para exportação. Naquele ano, as cargas foram destinadas para Holanda (47%), China (22%), Turquia (18%) e Estados Unidos (13%). Embora o Porto de Vitória não tenha movimentado ferro gusa em 2012 e 2013, as movimentações foram retomadas em março de 2014, e projeta-se que atinja 551 mil toneladas em 2030 com taxa média de crescimento de 2,7% ao ano no período.



**Figura 146.** Demanda Observada (2010-2011) e Projetada (2014-2030) de Exportação de Ferro Gusa no Porto de Vitória

Fonte: Dados obtidos durante a visita à CODESA; AliceWeb ([s./d.]); ANTAQ ([s./d.]); Elaborado por LabTrans

Depois de um período de dois anos sem movimentar o produto, o ritmo de crescimento das movimentações de exportação do ferro gusa através do Porto de Vitória deve manter-se relativamente constante a partir de 2014. As operações foram retomadas por razões ligadas ao cenário do mercado internacional e a mudanças nas condições de infraestrutura do porto.

A partir de 2008, as exportações de ferro gusa brasileiras passaram por uma fase de encolhimento em virtude de um conjunto de fatores: a contração da demanda internacional decorrente da crise financeira internacional, baixa cotação do produto e câmbio valorizado. Entretanto, as perspectivas são mais otimistas em 2014. Nesse ano, os resultados do setor deverão ser impulsionados pelos melhores preços internacionais. O ferro gusa atualmente é negociado a US\$ 500 a tonelada no mercado internacional, em contraste ao preço de US\$ 380 no ano passado; pela valorização do Dólar em relação ao Real, tornando o produto brasileiro mais competitivo no mercado internacional; e pelas novas opções de exportação pelo Porto de Vitória (ES) (TOMAZ, 2014).

As primeiras movimentações realizadas após o período de paralisação têm origem em Minas Gerais e destinam-se à Roterdã, na Holanda. (PORTO S.A., 2014). Novas possibilidades de embarque pelo Porto de Vitória (ES) alavancarão o escoamento das exportações mineiras dos produtores independentes de ferro gusa. Uma iniciativa

importante neste sentido foi a do Sindicato da Indústria do Ferro de Minas Gerais (Sindifer-MG), que prevê a retomada das operações do terminal portuário de Paul (VIEIRA, 2014).

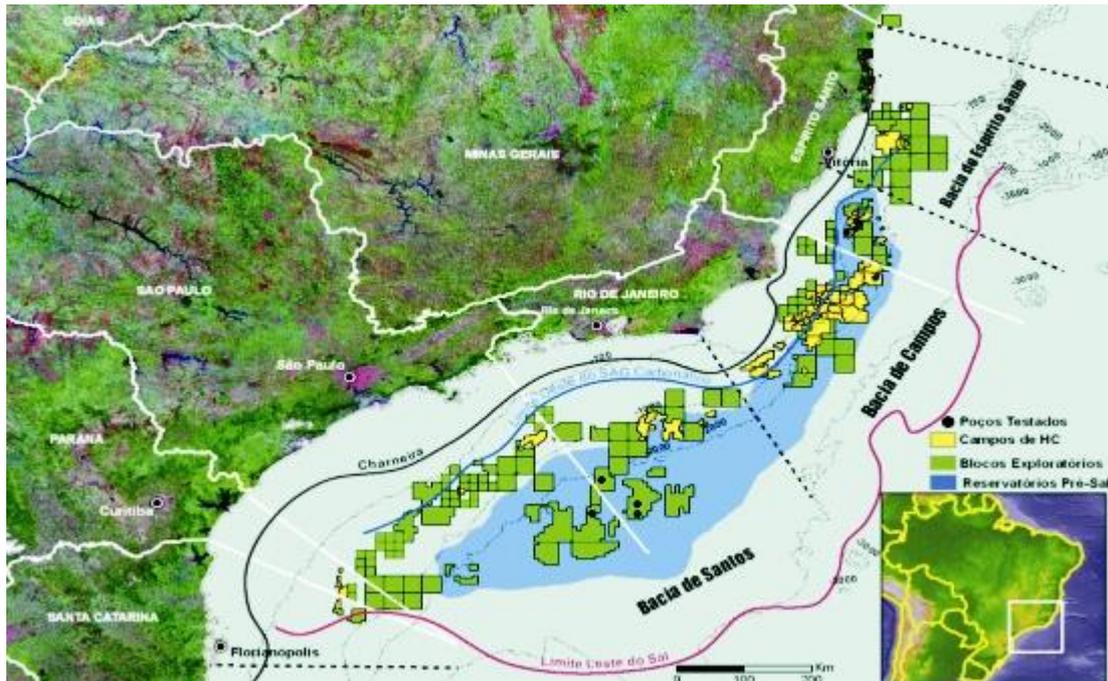
#### 5.1.3.13 Operações de Apoio Logístico às Plataformas de Exploração de Petróleo Offshore

O Porto de Vitória movimentou 173 mil toneladas de cargas de apoio à exploração de petróleo *offshore*, em 2013, e vem investindo para se tornar um porto base de apoio para a indústria de petróleo e gás. Isso se deve principalmente à proximidade do porto aos principais campos do pré-sal e às boas perspectivas para setor petrolífero.

De acordo com pesquisas, prevê-se que há a necessidade de um adicional de produção de 9 bilhões de barris/ano para suprir a expansão de demanda mundial até 2020, que deve ser de 85 milhões de barris/dia, principalmente em função da maior participação de consumidores de países emergentes. Para que essa expansão da oferta ocorra deve-se incorporar o petróleo não convencional, inclusive a produção na camada pré-sal brasileira (ERNST & YOUNG TERCO, 2011).

Juntamente com o crescimento da demanda de petróleo do pré-sal, haverá um crescimento da demanda por atividades de apoio à exploração *offshore* e, conseqüentemente, aumento da demanda por cais de porto.

Além da localização estratégica do Porto de Vitória em relação aos campos de exploração de petróleo (conforme figura a seguir) – o que lhe dá vantagem no aspecto logístico – duas importantes fornecedoras de tubo e cabos umbilicais para a indústria petrolífera estão localizadas próximas ao porto: a Prysmian e a Flexibrás. Embora o porto tenha pouca profundidade no canal de acesso e pouco espaço na retroárea, as embarcações *supply boat*, que fazem a atividade de apoio *offshore*, são de menor porte e as cargas não demandam grandes áreas de armazenamento. Entre as vantagens do porto, está o fato de o porto ser formado por áreas de água abrigada (do vento, ondas e efeito de marés), o que fornece mais segurança às operações de embarque e desembarque de cargas (BRIDI, 2010).



**Figura 147.** Mapa das Bacias de Santos, Campos e Espírito Santo

Fonte: Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis (IBP) ([s./d.])

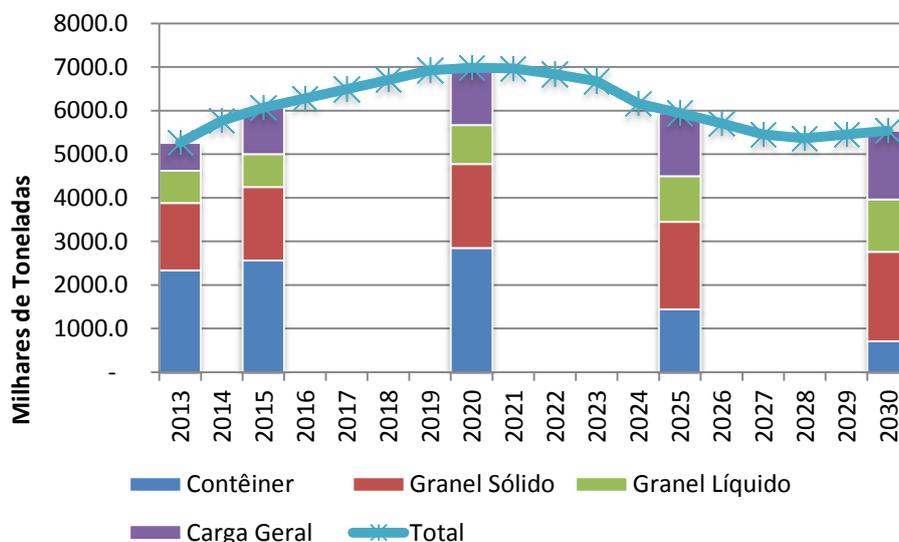
Em relação ao volume de carga de apoio *offshore*, no presente Plano Mestre não se realiza projeção de demanda, devido à natureza da carga ser muito diversificada, fragmentada e, em muitos casos de caráter essencial (alimentos e combustíveis para as plataformas). Assim, o procedimento adotado é estimar o número de horas de cais que podem ser utilizadas para atender às atividades de apoio *offshore*. A discussão e os resultados desse método estão no Capítulo 6, que contempla a análise da capacidade.

#### 5.1.3.14 Cargas Perspectivas

Os grãos aparecem como carga perspectiva no Porto de Vitória. A empresa AFG Brasil realizou a assinatura de um contrato que prevê a movimentação de 200 mil toneladas até o ano de 2016 e de 300 mil toneladas até o ano de 2018. Os grãos movimentados serão soja, sorgo, milho, além do farelo de soja.

#### 5.1.4 Projeção por Natureza de Carga

A figura e tabela seguintes, apresentam, respectivamente, a evolução do volume transportado de acordo com a natureza de carga e a participação de cada natureza no total movimentado no período 2013-2030, no Porto de Vitória.



**Figura 148.** Movimentação Observada (2013) e Projetada (2014-2030) por Natureza de Carga no Porto de Vitória

Fonte: Dados obtidos durante a visita à CODESA; AliceWeb ([s./d.]); ANTAQ ([s./d.]); Elaborado por LabTrans

**Tabela 67.** Participação Relativa da Movimentação por Natureza de Carga no Total – Porto de Vitória (2013-2030)

	2013	2015	2020	2025	2030
<b>Contêiner</b>	44.5%	42.2%	40.8%	24.3%	12.9%
<b>Granel Sólido</b>	29.4%	27.8%	27.6%	33.7%	37.0%
<b>Granel Líquido</b>	14.1%	12.5%	12.8%	17.6%	21.6%
<b>Carga Geral</b>	12.0%	17.6%	18.8%	24.3%	28.4%

Fonte: Dados obtidos durante a visita à CODESA; AliceWeb ([s./d.]); ANTAQ ([s./d.]); Elaborado por LabTrans

Em 2013, a principal natureza de carga movimentada no Porto de Vitória foram os contêineres, representando 44,5% do total movimentado. No mesmo ano, os granéis sólidos representaram 29,4% da movimentação total do porto, seguidos pela carga geral e os granéis líquidos.

Devido à redução da demanda esperada de contêineres, em consequência da entrada em operação de novas infraestruturas portuárias com melhores condições de atender a evolução dos navios que movimentam esse tipo de carga, sua participação deve cair até 12,9% em 2030, dando participação a outras naturezas de carga.

Assim, ao final do período projetado, os granéis sólidos devem se tornar a principal natureza de carga do porto, representando 37% da demanda total. Em seguida estão as cargas gerais, com 24,8% e os granéis líquidos, com participação de 28,4%.

## 5.2 Demanda sobre o Acesso Aquaviário

Considerando-se as projeções de demanda apresentadas nos itens anteriores e, também, as expectativas de evolução da frota que frequentará o porto nos anos futuros, foi possível construir a tabela abaixo que contém as estimativas do número de atracações de navios oceânicos (não incluindo navios de apoio *offshore*) que serão requeridas para atender às movimentações projetadas.

**Tabela 68.** Atracções de Navios Oceânicos em Vitória – 2015-2030

Item	2015	2020	2025	2030
<b>Fertilizantes</b>	45	52	52	51
<b>Combustíveis</b>	53	64	77	90
<b>Granito</b>	47	56	63	72
<b>Malte</b>	34	37	41	43
<b>Concentrado de Cobre</b>	20	23	24	25
<b>Automóveis</b>	36	44	47	49
<b>Trigo</b>	7	8	8	9
<b>Soda Cáustica</b>	27	31	35	39
<b>Carvão/Coque</b>	7	7	8	8
<b>Siderúrgicos</b>	34	37	39	41
<b>Ferro Gusa</b>	41	52	57	60
<b>Contêineres</b>	166	175	84	41
<b>Total</b>	518	585	536	527

Fonte: Elaborado por LabTrans

## 5.3 Demanda sobre os Acessos Terrestres

### 5.3.1 Acesso Rodoviário

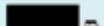
A projeção do tráfego foi realizada para as rodovias BR-101 e BR-262, sendo adotadas duas hipóteses julgadas primordiais para o entendimento da situação da rodovia.

Primeiramente, considerou-se a hipótese de que o volume de tráfego de/para o porto crescerá acompanhando a movimentação das cargas, levando em consideração apenas as cargas que chegam ou saem do porto via modal rodoviário.

Tendo em vista o histórico de movimentação do Porto, realizou-se a alocação das cargas nas rodovias, levando em conta a origem das mercadorias que são embarcadas no porto e o destino das que são desembarcadas, por microrregiões.

Dividiu-se, então, a tonelagem projetada de cada mercadoria pela capacidade de carga dos respectivos caminhões-tipo. A próxima tabela mostra as características dos caminhões considerados na análise.

**Tabela 69. Caminhões-Tipo**

Figura	Tipo de Caminhão	Peso Bruto Máximo (t)	Capacidade de Carga (t)
	Truck	23	15
	Carreta dois Eixos	33	20
	Carreta Baú	41,5	28
	Carreta três Eixos	41,5	28
	Carreta Cavalo Trucado	45	33
	Carreta Cavalo Truckado baú	45	33
	Bitrem	57	42

Fonte: Elaborado por LabTrans

Dadas as capacidades de carga, foram calculadas as quantidades de caminhões que deverão passar pelas rodovias de acesso ao porto nos anos futuros, como pode ser visto na próxima tabela.

**Tabela 70.** Volumes Horários Futuros de Caminhões Provenientes da Movimentação de Cargas no Porto de Vitória

Ano	BR-101-1	BR-101-2	BR-101-3	BR-262-1	BR-262-2
2014	2	2	4	7	2
2015	2	2	4	7	3
2016	2	2	4	8	3
2017	2	2	4	8	3
2018	2	2	4	8	3
2019	2	2	4	8	3
2020	2	2	4	8	3
2021	2	2	4	8	3
2022	2	2	4	8	3
2023	2	2	4	8	3
2024	2	2	4	8	3
2025	2	2	3	7	3
2026	2	2	3	7	3
2027	2	2	3	7	3
2028	2	2	2	6	3
2029	2	2	2	6	2
2030	2	2	2	6	3

Fonte: Elaborado por LabTrans

A segunda hipótese é de que o volume de tráfego na rodovia, excluindo-se o tráfego proveniente da movimentação das cargas do porto, continuará crescendo segundo a média histórica mencionada no Capítulo 3, ou seja, de 6,1 % ao ano.

Para o cálculo, foram levados em conta os volumes médios diários horários (VMDh) e os volumes de hora pico (VHP) de cada trecho. O VMDh de veículos que não tem relação direta com o porto está disposto na próxima tabela.

**Tabela 71.** VMDh para os Trechos da BR-101 e da BR-262 sem os Caminhões Provenientes do Porto

Ano	BR-101-1	BR-101-2	BR-101-3	BR-262-1	BR-262-2
<b>2014</b>	1.201	2.627	664	2.008	903
<b>2015</b>	1.274	2.787	705	2.130	958
<b>2016</b>	1.352	2.957	748	2.260	1.016
<b>2017</b>	1.434	3.137	794	2.398	1.078
<b>2018</b>	1.521	3.328	842	2.544	1.144
<b>2019</b>	1.614	3.531	893	2.699	1.214
<b>2020</b>	1.712	3.746	947	2.864	1.288
<b>2021</b>	1.816	3.975	1.005	3.039	1.367
<b>2022</b>	1.927	4.217	1.066	3.224	1.450
<b>2023</b>	2.045	4.474	1.131	3.421	1.538
<b>2024</b>	2.170	4.747	1.200	3.630	1.632
<b>2025</b>	2.302	5.037	1.273	3.851	1.732
<b>2026</b>	2.442	5.344	1.351	4.086	1.838
<b>2027</b>	2.591	5.670	1.433	4.335	1.950
<b>2028</b>	2.749	6.016	1.520	4.599	2.069
<b>2029</b>	2.917	6.383	1.613	4.880	2.195
<b>2030</b>	3.095	6.772	1.711	5.178	2.329

Fonte: Elaborado por LabTrans

Analogamente, a tabela a seguir apresenta os VHP de veículos que não têm relação direta com o porto.

**Tabela 72.** VHP para os Trechos da BR-101 e da BR-262 sem os Caminhões Provenientes do Porto

Ano	BR-101-1	BR-101-2	BR-101-3	BR-262-1	BR-262-2
<b>2014</b>	2.135	6.686	1.182	5.117	1.604
<b>2015</b>	2.265	7.094	1.254	5.429	1.702
<b>2016</b>	2.403	7.527	1.330	5.760	1.806
<b>2017</b>	2.550	7.986	1.411	6.111	1.916
<b>2018</b>	2.706	8.473	1.497	6.484	2.033
<b>2019</b>	2.871	8.990	1.588	6.880	2.157
<b>2020</b>	3.046	9.538	1.685	7.300	2.289
<b>2021</b>	3.232	10.120	1.788	7.745	2.429
<b>2022</b>	3.429	10.737	1.897	8.217	2.577
<b>2023</b>	3.638	11.392	2.013	8.718	2.734
<b>2024</b>	3.860	12.087	2.136	9.250	2.901
<b>2025</b>	4.095	12.824	2.266	9.814	3.078
<b>2026</b>	4.345	13.606	2.404	10.413	3.266
<b>2027</b>	4.610	14.436	2.551	11.048	3.465
<b>2028</b>	4.891	15.317	2.707	11.722	3.676
<b>2029</b>	5.189	16.251	2.872	12.437	3.900
<b>2030</b>	5.506	17.242	3.047	13.196	4.138

Fonte: Elaborado por LabTrans

A soma dos volumes de caminhões horários com os VMDh e VHP resulta nos VMDh total e VHP total, apresentados nas próximas tabelas.

**Tabela 73.** VMDh total para os Trechos da BR-101 e da BR-262

Ano	BR-101-1	BR-101-2	BR-101-3	BR-262-1	BR-262-2
<b>2014</b>	1.203	2.629	668	2.015	906
<b>2015</b>	1.276	2.789	709	2.138	961
<b>2016</b>	1.354	2.959	752	2.268	1.019
<b>2017</b>	1.436	3.139	798	2.406	1.081
<b>2018</b>	1.523	3.330	846	2.552	1.147
<b>2019</b>	1.616	3.533	897	2.707	1.217
<b>2020</b>	1.714	3.748	951	2.872	1.291
<b>2021</b>	1.818	3.977	1.009	3.047	1.370
<b>2022</b>	1.929	4.219	1.070	3.232	1.453
<b>2023</b>	2.047	4.476	1.135	3.429	1.541
<b>2024</b>	2.172	4.749	1.203	3.637	1.635
<b>2025</b>	2.304	5.039	1.276	3.858	1.735
<b>2026</b>	2.444	5.346	1.354	4.093	1.841
<b>2027</b>	2.593	5.672	1.435	4.341	1.953
<b>2028</b>	2.751	6.018	1.522	4.605	2.071
<b>2029</b>	2.919	6.385	1.615	4.886	2.198
<b>2030</b>	3.097	6.774	1.713	5.184	2.332

Fonte: Elaborado por LabTrans

**Tabela 74.** VHP total para os Trechos da BR-101 e da BR-262

Ano	BR-101-1	BR-101-2	BR-101-3	BR-262-1	BR-262-2
<b>2014</b>	2.137	6.688	1.186	5.124	1.607
<b>2015</b>	2.267	7.096	1.258	5.437	1.705
<b>2016</b>	2.405	7.529	1.334	5.768	1.809
<b>2017</b>	2.552	7.988	1.415	6.119	1.919
<b>2018</b>	2.708	8.475	1.501	6.492	2.036
<b>2019</b>	2.873	8.992	1.592	6.888	2.160
<b>2020</b>	3.048	9.540	1.689	7.308	2.292
<b>2021</b>	3.234	10.122	1.792	7.753	2.432
<b>2022</b>	3.431	10.739	1.901	8.225	2.580
<b>2023</b>	3.640	11.394	2.017	8.726	2.737
<b>2024</b>	3.862	12.089	2.139	9.257	2.904
<b>2025</b>	4.097	12.826	2.269	9.821	3.081
<b>2026</b>	4.347	13.608	2.407	10.420	3.269
<b>2027</b>	4.612	14.438	2.553	11.054	3.468
<b>2028</b>	4.893	15.319	2.709	11.728	3.678
<b>2029</b>	5.191	16.253	2.874	12.443	3.903
<b>2030</b>	5.508	17.244	3.049	13.202	4.141

Fonte: Elaborado por LabTrans

Na Seção 7.3.1 serão usados estes volumes de tráfego para determinação do nível de serviço e comparação entre a demanda sobre as rodovias e suas capacidades.

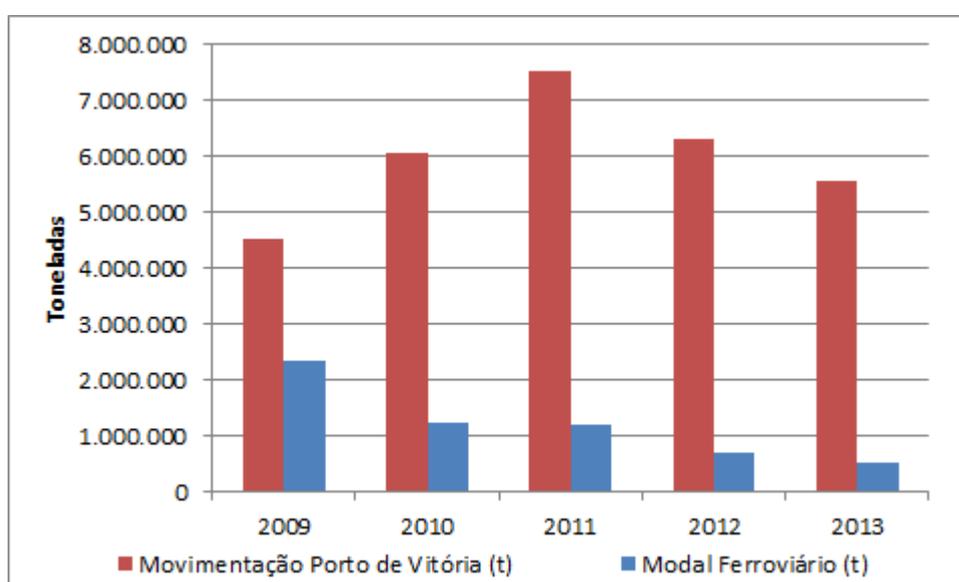
### 5.3.2 Acesso Ferroviário

Atualmente, o modal ferroviário tem uma participação bastante modesta na movimentação de cargas no Porto de Vitória, sendo responsável por somente 8,9% do total movimentado no último ano. Essa condição pode ser explicada por diversos fatores, dentre o quais se destaca a falta de incentivo para a utilização o modal ferroviário. Nesse sentido, a tabela e o gráfico a seguir apresentam uma comparação entre a movimentação da ferrovia e a movimentação total do porto no período de 2009 a 2013.

**Tabela 75.** Participação do Modal Ferroviário na Movimentação Total do Porto de Vitória

Ano	Movimentação Porto de Vitória (t)	Modal Ferroviário (t)	(%) Ferrovia
2009	4.515.541	2.340.443	51,83%
2010	6.052.688	1.251.398	20,68%
2011	7.538.229	1.186.140	15,73%
2012	6.299.138	714.017	11,34%
2013	5.546.161	534.464	9,64%

Fonte: Dados obtidos durante a visita à CODESA; ANTT (2014); Elaborado por LabTrans



**Figura 149.** Comparação entre Movimentação Total do Porto de Vitória e Movimentação do Modal Ferroviário

Fonte: Dados obtidos durante a visita à CODESA; ANTT (2014); Elaborado por LabTrans

A ferrovia teve uma queda expressiva na participação da movimentação de cargas no Porto de Vitória. Em termos percentuais, passou de pouco mais de 48% em 2009, para menos de 9% em 2013.

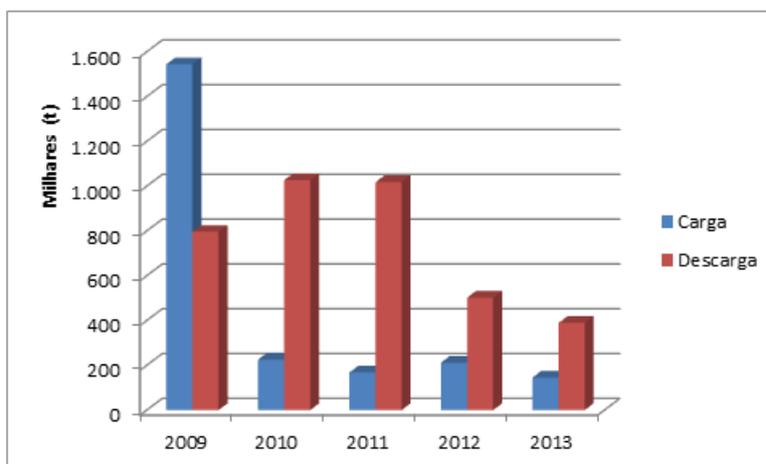
Considerando o volume total, no período dos cinco anos apurados, de 6 milhões de toneladas/ano transportados pela ferrovia, o maior fluxo está no sentido de exportação, ou seja de descarga para o porto. O fluxo de carga, no caso importação, é um pouco menor em relação ao total no período, mas foi neste sentido que houve a maior queda na participação da ferrovia na movimentação de cargas junto ao porto.

Abaixo segue o quadro e gráfico comparando os dois fluxos da movimentação da ferrovia no período de 2009 a 2013 junto ao Porto de Vitória.

**Tabela 76.** Movimentação por Fluxo do Modal Ferroviário

Ano	Descarga (t)		Carga (t)	
2009	796.086	34,01%	1.544.357	65,99%
2010	1.026.363	82,02%	225.035	17,98%
2011	1.018.246	85,85%	167.894	14,15%
2012	502.049	70,31%	211.968	29,69%
2013	389.486	72,87%	144.978	27,13%

Fonte: ANTT (2014); Elaborado por LabTrans



**Figura 150.** Evolução dos Fluxos de Carga e Descarga da Ferrovia com Origem/Destino ao Porto de Vitória

Fonte: ANTT (2014); Elaborado por LabTrans

As cargas que apresentaram volume considerável de transporte pela ferrovia na movimentação junto ao porto no período analisado foram o ferro gusa e contêiner, nos fluxos de descarga e de carga, respectivamente. No entanto, a movimentação de ambas as cargas por via ferroviária apresentou decréscimo paulatino, o que explica a redução da participação do modal ferroviário na movimentação total do Porto de Vitória.

Atualmente, a principal movimentação do modal ferroviário são produtos de carga geral, como pedras em blocos e placas, como também produtos siderúrgicos, mas em volumes pouco expressivos.

O trem tipo mais característico movimentado neste contexto tem uma composição em geral com 30 vagões carregados com tração de duas locomotivas. O que gera uma tonelada útil transportada média de 2 mil toneladas por trem.

A partir da informação do volume transportado por mercadoria na ferrovia no ano de 2013, é possível calcular qual o número médio de trens/dia que circulou para

atender a demanda das principais mercadorias, no caso de carga geral. Para tanto é utilizada a TU média por trem tipo supracitada. Segue quadro com o cálculo.

**Tabela 77.** Cálculo do Número de Trens/Dia – 2013

Produto	Movimentação 2013	Média TU por Trem	N.º de Trens/Ano	N.º de Trens/Dia
<b>Carga Geral</b>	534.464	2.000	267	0,7

Fonte: ANTT (2014); Elaborado por LabTrans

A média do número de trens que chegou ao porto foi de 0,7 por dia, em 2013. Este tráfego já considera a movimentação dos vagões que retornam vazios, mas para tanto esta taxa é considerada em ambos os sentidos.

A projeção de movimentação de cargas no Porto de Vitória, para o ano de 2030, será um pouco inferior ao observado no de 2013, caindo cerca de 8%. Mas a participação do modal ferroviário na mesma projeção de 2030 deverá aumentar bastante, em torno de 30 a 40%, acompanhando o crescimento previsto da movimentação de carga geral bem como a retomada da movimentação de ferro gusa no porto.

Com uma estimativa de movimentação de carga, via modal ferroviária, em torno de 691 mil toneladas no ano de 2030, considerando as cargas de ferro gusa (100% via modal ferroviário), produtos siderúrgicos (61% via modal ferroviário) e mármore e granito (46% via modal ferroviário) – todas classificadas como carga geral - também é possível calcular o número médio de trens/dia que deve circular para atender esta demanda. Para tanto, será utilizada a mesma TU média atual por Trem Tipo. Segue quadro com o cálculo.

**Tabela 78.** Projeção do Número de Trens/Dia – 2030

Cálculo do Número de Trens / Dia Ano 2030				
Produto	Produção 2030	Média TU por Trem	N.º de Trens Ano	N.º de Trens Dia
Carga Geral	691.000	2.000	345,5	0,95

Fonte: Elaborado por LabTrans

Como a projeção prevê um crescimento da demanda na carga geral, a circulação média de trens vai aumentar para um por dia. Novamente é importante ressaltar que esse tráfego também já considera a movimentação dos vagões que retornam vazio do transporte, portanto, esta taxa é considerada em ambos os sentidos.

## 6 PROJEÇÃO DA CAPACIDADE DAS INSTALAÇÕES PORTUÁRIAS E DOS ACESSOS AO PORTO

### 6.1 Capacidade das Instalações Portuárias

#### 6.1.1 A Frota de Navios que Atualmente Frequenta o Porto

##### 6.1.1.1 A Frota de Navios Porta-Contêineres

Os navios porta-contêineres que frequentaram o Porto de Vitória em 2013 tinham capacidades entre 1.402 e 2.890 TEU.

Foram 67 escalas de navios de *Handysize* (com capacidade inferior a 2.000 TEU) e 103 de *Subpanamax* (com capacidade entre 2.000 e 3.000 TEU).

O comprimento médio da frota de navios porta-contêineres foi de 199 m, a boca média de 29,2 m e a média dos calados de projeto foi de 11,2 m.

##### 6.1.1.2 A Frota de Navios que Transportam Fertilizantes

Em 2013, foram registradas 43 atracções em Vitória de navios para descarregar fertilizantes, todos eles dotados de aparelhagem de carga própria. Foram 33 graneleiros *Handysize* (com porte bruto inferior a 35.000 TPB), nove *Handymax* (entre 35.000 e 60.000 TPB), e um *Panamax* de 61.381 TPB. O porte médio foi de 34.603 TPB.

O comprimento médio dos navios foi de 181 m, a boca média foi de 27,8 m e o calado de projeto médio de 10,4 m.

##### 6.1.1.3 A Frota de Navios que Transportam Combustíveis

O Demonstrativo Operacional da CODESA indica que, em 2013, houve 51 atracções de navios-tanques para operar com carga ou descarga de combustíveis, todas elas feitas por navios *Handysize* (o maior navio tinha 34.663 TPB). O porte médio foi de 27.181 TPB, e as dimensões médias foram comprimento de 164 m, boca de 26,1 m e calado de projeto de 10,1 m.

Tratou-se de uma frota composta de navios próprios e antigos da Fronape e de alguns afretados de bandeira estrangeira mais modernos.

Quanto às embarcações de apoio que embarcam combustível, a dimensão de interesse do ponto de vista de ocupação do berço, quando a atracção é feita por um

bordo, é o comprimento, que em 2013 variou entre 65 e 88 m, como é típico da frota que atua em águas brasileiras.

#### 6.1.1.4 A Frota de Navios que Transportam Blocos de Granito

Em 2013, ocorreram 37 atracções em Vitória de navios para embarcar blocos de granito.

Todos eram de carga geral, sendo 17 *Handysize* e 20 *Handymax*. Os navios *Handymax* eram do tipo *open hatch*, em geral dotados de pontes rolantes, que usualmente estão engajados no transporte de celulose a partir do Brasil e que completam a carga com blocos de granito.

Os portes dos navios variaram de 8.469 a 54.694 TPB, com média de 37.122 TPB. O comprimento médio foi de 186 m, a boca média de 29,1 m e o calado médio de projeto de 11,1 m.

#### 6.1.1.5 A Frota de Navios que Transportam Malte

De acordo com o Demonstrativo Operacional da CODESA, em 2013 houve 28 atracções de navios em Vitória para descarregar malte.

A frota correspondente foi constituída por 23 navios *Handysize*, quatro *Handymax* e um *Panamax*. O porte médio dos navios foi de 29.268 TPB e o maior que operou era de 61.860 TPB.

O comprimento médio da frota empregada no transporte de malte foi de 178 m, a boca média foi de 25 m e o calado de projeto médio de 10,3 m.

#### 6.1.1.6 A Frota de Navios que Transportam Concentrado de Cobre

Em 2013 houve 18 atracções de navios para carregar concentrado de cobre em Vitória.

Pode-se identificar dois grupos de embarcações no que diz respeito às características dimensionais. O primeiro foi constituído por cinco navios *Handysize* que partiram com carregamento praticamente total; e o segundo foi composto por 12 *Handymax* e um *Panamax* que evidentemente receberam apenas carregamento parcial do produto.

Como regra geral, estes últimos foram completar o carregamento com celulose no TUP Portocel.

O porte médio da frota foi de 37.646 t e o maior navio tinha um porte de 61.860 TPB.

O comprimento médio dos navios foi de 177 m, a boca média foi de 27,9 m e o calado de projeto médio foi de 10,8 m.

#### 6.1.1.7 A Frota de Navios que Transportam Veículos

O Demonstrativo Operacional da CODESA registra 93 escalas de navios que operaram pelo sistema Ro-Ro em 2013, sendo 48 exclusivos para o transporte de veículos (*Pure Car Carriers*) e 45 para o transporte também de outras cargas, como contêineres. Todas as atracções foram feitas por navios *Handysize* com porte médio de 17.583 TPB e máximo de 22.699 TPB.

O comprimento médio dos navios foi de 192 m, a boca média foi de 31,8 m e o calado de projeto médio foi de 9,7 m.

#### 6.1.1.8 A Frota de Navios que Transportam Trigo

A frota que efetuou sete atracções para desembarcar trigo em 2013 foi constituída por cinco graneleiros *Handysize* com portes brutos inferiores a 35.000 TPB e dois *Handymax* com portes de 35.000 e 37.202 TPB.

Ressalta-se que uma parcela significativa da quantidade importada veio dos Estados Unidos, cujos portos não padecem das mesmas restrições de calado que aqueles do Prata, de onde veio a quantidade restante.

O porte médio da frota engajada foi de 31.531 TPB, o comprimento médio foi de 177 m, a boca média foi de 27,7 m e o calado de projeto médio foi de 10,1 m.

#### 6.1.1.9 A Frota de Navios que Transportam Soda Cáustica

Em 2013, houve 23 atracções de navios para descarregar soda cáustica em Vitória, sendo que 20 delas foram feitas por apenas dois navios tanques transportadores de químicos idênticos. Todos os navios eram *Handysize* com portes entre 15.267 e 20.000 TPB.

O comprimento médio dos navios foi de 141 m, a boca média foi de 21,7 m e o calado de projeto médio foi de 8 m.

#### 6.1.1.10 A Frota de Navios que Transportam Carvão e Coque

De acordo com o Demonstrativo Operacional da CODESA, em 2013 houve nove atracções de navios em Vitória para descarregar carvão e coque.

Os lotes desembarcados variaram muito, e conseqüentemente a frota transportadora foi bastante heterogênea, com os portes dos navios variando de 6.273 a 37.706 TPB. Foram oito atracções de navios *Handysize* e uma de *Handymax*. O porte médio dos navios foi de 19.866 TPB.

O comprimento médio da frota foi de 148 m, a boca média foi de 23 m e o calado de projeto médio de 8,8 m.

#### 6.1.1.11 A Frota de Navios que Transportam Produtos Siderúrgicos

Em 2013 as operações com produtos siderúrgicos foram feitas preponderantemente com navios *Handysize* (88%), e em bem menor escala por navios *Handymax* (8%) e *Panamax* (4%).

#### 6.1.1.12 A Frota de Navios que Transportam Ferro Gusa

As quatro operações de carregamento de ferro gusa em março e abril de 2014 foram feitas por navios com portes de 10.095, 28.243, 58.675 e 61.425 TPB.

Ou seja, houve dois grupos de embarcações em termos de dimensões, em coerência com os tamanhos de lotes embarcados, também bastante diversificados: 5.968, 7.579, 29.580 e 32.500 t/navio.

#### 6.1.1.13 O Perfil da Frota que Frequentava o Porto

A tabela a seguir caracteriza o perfil da frota que frequentou o porto em 2013, apresentando para tanto a distribuição percentual das frequências por faixa de porte para cada tipo de carga movimentada.

A frota de navios porta-contêineres é segmentada em outra tabela, já que, conforme usual, se faz a classificação por faixa de capacidade em TEU e não por faixa de porte.

As seguintes classes de navios foram adotadas na construção dessas tabelas:

- Porta Contêineres (TEU)
  - ✓ *Feedermax* ( até 999 TEU);
  - ✓ *Handy* (1.000 – 2.000 TEU);
  - ✓ *Subpanamax* (2.001 – 3.000 TEU);

- ✓ *Panamax* (3.001 – 5.000 TEU); e
- ✓ *Postpanamax* (acima de 5.001 TEU).
- Outros Navios de Carga (TPB)
  - ✓ *Handysize* (até 35.000 TPB);
  - ✓ *Handymax* (35.001 - 60.000 TPB);
  - ✓ *Panamax* (60.001- 90.000 TPB); e
  - ✓ *Capesize* (acima de 90.001 TPB).

**Tabela 79.** Perfil da Frota de Navios (Exceto Porta-Contêineres) que Frequentou Vitória por Classe e Carga – 2013

Carga	2013			
	Handysize	Handymax	Panamax	Capesize
Fertilizantes	77%	21%	2%	-
Combustíveis	100%	-	-	-
Granito	46%	54%	-	-
Malte	82%	14%	4%	-
Concentrado de Cobre	28%	67%	5%	-
Veículos	100%	-	-	-
Trigo	71%	29%	-	-
Soda Cáustica	100%	-	-	-
Carvão e Coque	89%	11%	-	-
Produtos Siderúrgicos	88%	8%	4%	-
Ferro Gusa	50%	-	50%	-

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

**Tabela 80.** Perfil da Frota de Navios Porta-Contêineres que Frequentou Vitória – 2013

Classe de Navio	Participação
<i>Feedermax</i>	-
<i>Handy</i>	39%
<i>Subpanamax</i>	61%
<i>Panamax</i>	-
<i>Postpanamax</i>	-

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

### 6.1.2 O Perfil da Frota de Navios que Deverá Frequentar o Porto

O perfil da frota para os anos de 2015, 2020, 2025 e 2030 foi projetado de acordo com as seguintes premissas básicas:

- No que diz respeito aos navios porta-contêineres, predominam em Vitória navios de cabotagem, sendo que em 2013 ainda houve um número razoável de escalas de embarcações *Handysize* de menor porte que já foram retiradas do tráfego. Os *Handysize* deverão manter uma presença, ainda que reduzida, porque navios da Log-In, como o Log-In Amazônia e o Log-In Pantanal são relativamente novos, tendo sido construídos em 2007. Os *Subpanamax* deverão ter uma presença mais significativa na frota de cabotagem, a qual tem suas dimensões restritas principalmente pelas condições de acesso a Manaus. Quanto aos navios de longo curso, as restrições de acesso a Vitória devem resultar na presença bastante limitada dos navios *Panamax*.
- Para os navios que descarregam fertilizantes, espera-se que o aumento da demanda venha a ser atendido por uma combinação de aumento de frequências e crescimento do porte médio dos navios, devendo haver a introdução progressiva de mais navios *Panamax* nos tráfegos brasileiros e de Vitória em particular.
- Conforme já apresentado, a frota própria da Fronape que escalou Vitória em 2013 era constituída por navios antigos, todos com mais de 20 anos de idade, e que deverão ser paulatinamente substituídos por outros mais novos construídos no escopo do Programa de Renovação da Frota da empresa. Tal programa, ora em execução, prevê a construção de quatro *Panamax* para petróleo cru e produtos escuros e sete navios de 48 mil TPB e cinco de 32 mil TPB para produtos que devem substituir pelo menos uma parcela significativa dos afretados e navios próprios já em idade avançada e de porte mais reduzido. Porém, considerando-se as restrições do canal de acesso, não se deve esperar um aumento do porte médio dos navios tanques.
- No caso dos navios que transportam blocos de granito, boa parte da frota é constituída por embarcações especializadas no transporte de produtos florestais que carregam celulose em Barra do Riacho, Santos e Rio Grande. Nota-se que tais navios têm aumentado de porte nos últimos anos, sendo crescente a presença de embarcações *Panamax* nas novas construções. Assim sendo, espera-se um aumento paulatino do porte dos navios que escalam Vitória, o que não deverá causar problemas no acesso ao porto porque tais navios recebem somente um carregamento parcial.

- Conforme já abordado, a frota atual engajada no transporte de malte se divide, grosso modo, entre navios de maior porte provenientes da Europa, sendo que, nesse caso, o malte é uma carga de retorno que não completa a capacidade dos navios, mesmo com estes descarregando em mais de um porto; e navios menores vindos do Prata com malte para a Ambev, os quais normalmente descarregam primeiro num porto mais ao sul e não carregam nos portos brasileiros. Admitindo-se que outras cervejarias venham se instalar na região e que estas, a exemplo do que ocorre com a líder Ambev, venham a importar o malte da Argentina e do Uruguai, o perfil da frota deverá se modificar no sentido da preponderância de navios menores, compatíveis com as condições de acesso aos portos do Prata.
- Para os navios que carregam concentrado de cobre no porto, considerando-se a parcela significativa dos mesmos, cuja carga principal é a celulose, pode-se esperar, conforme já abordado, um ligeiro aumento da participação de navios *Panamax*.
- No caso dos navios transportadores de veículos, os lotes relativamente pequenos e a própria composição da frota mundial sugerem que esta continuará a ser composta por embarcações da faixa de portes *Handysize*.
- Conforme já se mencionou no Subitem 6.1.1.8, uma parcela significativa do trigo importado veio dos Estados Unidos, cujos portos não padecem das mesmas restrições de calado que aqueles do Prata, de onde veio a quantidade restante. Daí a presença na frota atual de navios maiores, da faixa de portes *Handymax*. O perfil da frota futura dependerá, assim, da distribuição das origens das importações, e admite-se aqui que esta permanecerá semelhante à atual.
- Os lotes de soda cáustica são normalmente reduzidos, de modo que a frota transportadora deverá continuar sendo constituída de navios tanques *Handysize*.
- O atual perfil da frota transportadora de carvão, com diversos navios de porte bastante reduzido e uns poucos próximos a 35.000 TPB parece indicar que um possível crescimento da demanda irá resultar em uma presença maior de graneleiros *Handymax*.
- Com relação aos produtos siderúrgicos não são esperadas variações no perfil da frota que atende o porto.

- A amostra ainda reduzida de navios que frequentam Vitória para carregar ferro gusa parece indicar que se pode esperar uma divisão em proporções razoavelmente iguais entre navios *Handysize* e *Panamax*.

**Tabela 81.** Perfil da Frota de Navios (exceto Porta-Contêineres) que Deverá Frequentar o Porto por Classe e Produto – 2015

Carga	2015			
	<i>Handysize</i>	<i>Handymax</i>	<i>Panamax</i>	<i>Capesize</i>
Fertilizantes	75%	22%	3%	-
Combustíveis	95%	5%	-	-
Granito	43%	57%	-	-
Malte	85%	15%	-	-
Concentrado de Cobre	28%	67%	5%	-
Veículos	100%	-	-	-
Trigo	71%	29%	-	-
Soda Cáustica	100%	-	-	-
Carvão e Coque	87%	13%	-	-
Produtos Siderúrgicos	88%	8%	4%	-
Ferro Gusa	50%	-	50%	-

Fonte: Elaborado por LabTrans

**Tabela 82.** Perfil da Frota de Navios (exceto Porta-Contêineres) que Deverá Frequentar o Porto por Classe e Produto – 2020

Carga	2020			
	<i>Handysize</i>	<i>Handymax</i>	<i>Panamax</i>	<i>Capesize</i>
Fertilizantes	72%	23%	5%	-
Combustíveis	90%	10%	-	-
Granito	40%	55%	5%	-
Malte	87%	13%	-	-
Concentrado de Cobre	28%	65%	7%	-
Veículos	100%	-	-	-
Trigo	71%	29%	-	-
Soda Cáustica	100%	-	-	-
Carvão e Coque	85%	15%	-	-
Produtos Siderúrgicos	88%	8%	4%	-
Ferro Gusa	50%	-	50%	-

Fonte: Elaborado por LabTrans

**Tabela 83.** Perfil da Frota de Navios (exceto Porta-Contêineres) que Deverá Frequentar o Porto por Classe e Produto – 2025

Carga	2025			
	<i>Handysize</i>	<i>Handymax</i>	<i>Panamax</i>	<i>Capesize</i>
<b>Fertilizantes</b>	67%	26%	7%	-
<b>Combustíveis</b>	85%	15%	-	-
<b>Granito</b>	37%	55%	8%	-
<b>Malte</b>	90%	10%	-	-
<b>Concentrado de Cobre</b>	28%	65%	7%	-
<b>Veículos</b>	100%	-	-	-
<b>Trigo</b>	71%	29%	-	-
<b>Soda Cáustica</b>	100%	-	-	-
<b>Carvão e Coque</b>	83%	17%	-	-
<b>Produtos Siderúrgicos</b>	88%	8%	4%	-
<b>Ferro Gusa</b>	50%	-	50%	-

Fonte: Elaborado por LabTrans

**Tabela 84.** Perfil da Frota de Navios (exceto Porta-Contêineres) que Deverá Frequentar o Porto por Classe e Produto – 2030

Carga	2030			
	<i>Handysize</i>	<i>Handymax</i>	<i>Panamax</i>	<i>Capesize</i>
<b>Fertilizantes</b>	62%	28%	10%	-
<b>Combustíveis</b>	80%	20%	-	-
<b>Granito</b>	35%	57%	8%	-
<b>Malte</b>	90%	10%	-	-
<b>Concentrado de Cobre</b>	28%	62%	10%	-
<b>Veículos</b>	100%	-	-	-
<b>Trigo</b>	71%	29%	-	-
<b>Soda Cáustica</b>	100%	-	-	-
<b>Carvão e Coque</b>	80%	20%	-	-
<b>Produtos Siderúrgicos</b>	88%	8%	4%	-
<b>Ferro Gusa</b>	50%	-	50%	-

Fonte: Elaborado por LabTrans

**Tabela 85.** Evolução Projetada do Perfil da Frota de Navios Porta-Contêineres que Frequentará o Porto

Classe de Navio	Ano			
	2015	2020	2025	2030
<i>Feedermax</i>	-	-	-	-
<i>Handy</i>	35%	30%	25%	20%
<i>Subpanamax</i>	65%	65%	65%	70%
<i>Panamax</i>	-	5%	10%	10%
<i>Postpanamax</i>	-	-	-	-

Fonte: Elaborado por LabTrans

### 6.1.3 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.

Inicialmente foi utilizada a planilha do tipo 7 para calcular a capacidade de movimentação de contêineres no TVV. Considerando que a demanda projetada poderá ser menor do que a capacidade assim calculada, os horas de cais não utilizadas por contêineres foi considerada como disponível para a movimentação das outras cargas que o TVV movimenta, tais como blocos de granito, veículos e siderúrgicos.

Em seguida foram criadas planilhas do tipo 1 e 3 para os demais trechos de cais que caracterizam o Porto de Vitória, a saber:

- Planilha TVV Outras Cargas: como mencionado acima, esta planilha estima a capacidade de o TVV movimentar outras cargas que não contêineres.
- Planilha Cais Comercial: o cais comercial foi admitido como dispo do dos berços 101 e 102, sendo as principais cargas movimentadas, os blocos de granito, veículos, concentrado de cobre e produtos siderúrgicos.
- Planilha Cais Capuaba: nos berços 201 e 202 as cargas relevantes movimentadas são os fertilizantes, blocos de granito, malte, veículos, trigo, carvão, concentrado de cobre e produtos siderúrgicos.
- Planilha Cais Peiú: no Cais Peiú, as principais cargas são os fertilizantes e os produtos siderúrgicos.
- Planilha Berço 207: este berço é dedicado aos granéis líquidos, ou seja, combustíveis e soda cáustica.

- Planilha Berço 905: esta planilha trata da movimentação de ferro gusa no Cais do Paul.

Observa-se que em Vitória uma mesma mercadoria é movimentada em diferentes trechos de cais. Este é o caso dos blocos de granito (Cais Comercial, Capuaba e TVV), dos veículos, do concentrado de cobre e dos produtos siderúrgicos. Como cada um desses trechos de cais movimenta cargas diferentes, as demandas futuras de movimentação das cargas comuns foram repartidas entre eles nas mesmas proporções ocorridas em 2013.

Em relação à capacidade de atendimento a embarcações *offshore*, admitiu-se que esta capacidade será consequência da ociosidade dos diversos trechos de cais, existente após o atendimento das cargas portuárias tradicionais. Essa ociosidade foi expressa em número de atracções de embarcações *offshore* que poderão ser realizadas no porto, como mostrado no Item 6.1.3.13 deste plano.

Os itens seguintes mostram as capacidades calculadas para cada carga, para os anos 2013, 2015, 2020, 2025 e 2030.

#### **6.1.3.1 Capacidade de Movimentação de Contêineres**

A capacidade de movimentação de contêineres foi estimada a partir da capacidade provida pelo TVV, observados os índices operacionais daquele terminal, como consta do Capítulo 3. Não foi admitida nenhuma melhoria operacional, tendo sido mantida a produtividade observada em 2013, menor do que a de terminais congêneres, como indicado no diagnóstico.

A próxima tabela mostra os resultados dos cálculos efetuados, todos admitindo como critério um tempo médio de espera para atracção de seis horas.

**Tabela 86.** Capacidade de Movimentação de Contêineres no TVV

<b>Capacidade de Movimentação de Contêineres</b>						
	<b>Unidade</b>	<b>2013</b>	<b>2015</b>	<b>2020</b>	<b>2025</b>	<b>2030</b>
Consignação Média	u	954	969	1.023	1.078	1.097
<i>Hipótese sobre a Produtividade do Berço</i>						
Produtividade Média	u/h	35,4	35,4	35,4	35,4	35,4
<i>Ciclo do Navio</i>						
Horas de operação por navio	h	26,9	27,4	28,9	30,5	31,0
Tempo não operacional	h	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Tempo entre atracações sucessivas	h	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Tempo de ocupação do berço por um navio	h	38,9	39,4	40,9	42,5	43,0
<i>Disponibilidade do Berço</i>						
Dias disponíveis do berço por ano	Dias	364	364	364	364	364
Índice de ocupação	%	45,8%	45,6%	44,9%	44,2%	44,0%
Capacidade de movimentação	TEU/ano	278.588	278.652	278.944	279.042	278.980

Fonte: Elaborado por LabTrans

**6.1.3.2 Capacidade de Movimentação de Fertilizantes**

Os fertilizantes são movimentados no Cais de Capuaba e no Cais do Peiú.

Embora os indicadores operacionais mostrados no Capítulo 3 não distingam as operações nesses dois cais, as tabelas a seguir mostram as respectivas capacidades, por conta dos diferentes índices de ocupação assumidos para cada um, e também, em função do perfil das cargas movimentadas nos dois cais.

**Tabela 87.** Capacidade de Movimentação de Fertilizantes (Cais de Capuaba)

<b>Capacidade de Movimentação de Fertilizantes - Cais de Capuaba</b>						
	<b>Unidade</b>	<b>2013</b>	<b>2015</b>	<b>2020</b>	<b>2025</b>	<b>2030</b>
Consignação Média	t	15.434	15.763	16.317	17.080	17.963
<i>Hipótese sobre a Produtividade do Berço</i>						
Produtividade Média	t/h	134	134	134	134	134
<i>Ciclo do Navio</i>						
Horas de operação por navio	h	115,2	117,6	121,8	127,5	134,0
Tempo não operacional	h	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Tempo entre atracações sucessivas	h	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Tempo de ocupação do berço por um navio	h	131,2	133,6	137,8	143,5	150,0
<i>Disponibilidade do Berço</i>						
Dias disponíveis do berço por ano	Dias	364	364	364	364	364
Índice de ocupação	%	70%	70%	70%	70%	70%
Capacidade de movimentação	t/ano	493.299	518.888	543.810	522.496	503.428

Fonte: Elaborado por LabTrans

**Tabela 88.** Capacidade de Movimentação de Fertilizantes (Cais de Peiú)

<b>Capacidade de Movimentação de Fertilizantes - Cais de Peiú</b>						
	<b>Unidade</b>	<b>2013</b>	<b>2015</b>	<b>2020</b>	<b>2025</b>	<b>2030</b>
Consignação Média	t	15.434	15.763	16.317	17.080	17.963
<i>Hipótese sobre a Produtividade do Berço</i>						
Produtividade Média	t/h	134	134	134	134	134
<i>Ciclo do Navio</i>						
Horas de operação por navio	h	115,2	117,6	121,8	127,5	134,0
Tempo não operacional	h	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0
Tempo entre atracações sucessivas	h	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Tempo de ocupação do berço por um navio	h	131,2	133,6	137,8	143,5	150,0
<i>Disponibilidade do Berço</i>						
Dias disponíveis do berço por ano	Dias	364	364	364	364	364
Índice de ocupação	%	65%	65%	65%	65%	65%
Capacidade de movimentação	t/ano	600.886	605.183	613.454	615.860	617.620

Fonte: Elaborado por LabTrans

### 6.1.3.3 Capacidade de Movimentação de Combustíveis

Como referido anteriormente, os combustíveis são movimentados nos Dolphins do Atalaia, Berço 207.

As capacidades calculadas estão mostradas na tabela seguinte.

**Tabela 89.** Capacidade de Movimentação de Combustíveis

<b>Capacidade de Movimentação de Combustíveis</b>						
	<b>Unidade</b>	<b>2013</b>	<b>2015</b>	<b>2020</b>	<b>2025</b>	<b>2030</b>
Consignação Média	t	10.193	10.193	10.193	10.193	10.193
<i>Hipótese sobre a Produtividade do Berço</i>						
Produtividade Média	t/h	251	251	251	251	251
<i>Ciclo do Navio</i>						
Horas de operação por navio	h	40,6	40,6	40,6	40,6	40,6
Tempo não operacional	h	15,8	15,8	15,8	15,8	15,8
Tempo entre atracações sucessivas	h	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Tempo de ocupação do berço por um navio	h	62,4	62,4	62,4	62,4	62,4
<i>Disponibilidade do Berço</i>						
Dias disponíveis do berço por ano	Dias	364	364	364	364	364
Índice de ocupação	%	65%	65%	65%	65%	65%
Capacidade de movimentação	t/ano	758.981	755.339	763.656	771.817	778.115

Fonte: Elaborado por LabTrans

### 6.1.3.4 Capacidade de Movimentação de Blocos de Granito

Os blocos de granito são embarcados no Cais de Capuaba, no Cais Comercial e no TVV.

A capacidade de movimentação em cada um desses trechos de cais foi estimada conforme mostrado nas tabelas seguintes.

Tabela 90. Capacidade de Movimentação de Blocos de Granito (Cais de Capuaba)

<b>Capacidade de Movimentação de Blocos de Granito - Cais de Capuaba</b>						
	Unidade	2013	2015	2020	2025	2030
Consignação Média	t	9.201	9.357	9.814	10.150	10.255
<i>Hipótese sobre a Produtividade do Berço</i>						
Produtividade Média	t/h	310	310	310	310	310
<i>Ciclo do Navio</i>						
Horas de operação por navio	h	29,7	30,2	31,7	32,7	33,1
Tempo não operacional	h	10,3	10,3	10,3	10,3	10,3
Tempo entre atracações sucessivas	h	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Tempo de ocupação do berço por um navio	h	46,0	46,5	48,0	49,0	49,4
<i>Disponibilidade do Berço</i>						
Dias disponíveis do berço por ano	Dias	364	364	364	364	364
Índice de ocupação	%	70%	70%	70%	70%	70%
Capacidade de movimentação	t/ano	148.578	149.567	161.092	173.115	187.812

Fonte: Elaborado por LabTrans

Tabela 91. Capacidade de Movimentação de Blocos de Granito (Cais Comercial)

<b>Capacidade de Movimentação de Blocos de Granito - Cais Comercial</b>						
	Unidade	2013	2015	2020	2025	2030
Consignação Média	t	12.980	13.201	13.845	14.319	14.467
<i>Hipótese sobre a Produtividade do Berço</i>						
Produtividade Média	t/h	383	383	383	383	383
<i>Ciclo do Navio</i>						
Horas de operação por navio	h	33,9	34,5	36,1	37,4	37,8
Tempo não operacional	h	23,3	23,3	23,3	23,3	23,3
Tempo entre atracações sucessivas	h	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Tempo de ocupação do berço por um navio	h	63,2	63,8	65,4	66,7	67,1
<i>Disponibilidade do Berço</i>						
Dias disponíveis do berço por ano	Dias	364	364	364	364	364
Índice de ocupação	%	70%	70%	70%	70%	70%
Capacidade de movimentação	t/ano	663.654	657.062	697.354	752.035	810.754

Fonte: Elaborado por LabTrans

Tabela 92. Capacidade de Movimentação de Blocos de Granito (TVV)

<b>Capacidade de Movimentação de Blocos de Granito - TVV</b>						
	Unidade	2013	2015	2020	2025	2030
Consignação Média	t	12.580	12.794	13.418	13.878	14.021
<i>Hipótese sobre a Produtividade do Berço</i>						
Produtividade Média	t/h	313	313	313	313	313
<i>Ciclo do Navio</i>						
Horas de operação por navio	h	40,2	40,9	42,9	44,3	44,8
Tempo não operacional	h	24,8	24,8	24,8	24,8	24,8
Tempo entre atracações sucessivas	h	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Tempo de ocupação do berço por um navio	h	71,0	71,7	73,7	75,1	75,6
<i>Disponibilidade do Berço</i>						
Dias disponíveis do berço por ano	Dias	364	364	364	364	364
Índice de ocupação	%	70%	70%	70%	70%	70%
Capacidade de movimentação	t/ano	566.645	559.855	565.260	807.509	963.351

Fonte: Elaborado por LabTrans

Observa-se que a capacidade de movimentação por Capuaba é bem inferior às demais por conta da maior ocupação deste cais pelas outras cargas que ele movimenta.

### 6.1.3.5 Capacidade de Movimentação de Malte

O malte é desembarcado no Cais de Capuaba.

A capacidade de movimentação no cais estimada para essa carga está exibida na tabela a seguir.

**Tabela 93.** Capacidade de Movimentação de Malte

<b>Capacidade de Movimentação de Malte</b>						
	<b>Unidade</b>	<b>2013</b>	<b>2015</b>	<b>2020</b>	<b>2025</b>	<b>2030</b>
Consignação Média	t	9.342	8.852	8.723	8.530	8.530
<i>Hipótese sobre a Produtividade do Berço</i>						
Produtividade Bruta Média	t/h	130	130	130	130	130
<i>Ciclo do Navio</i>						
Horas de operação por navio	h	71,9	68,1	67,1	65,6	65,6
Tempo não operacional	h	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8
Tempo entre atracações sucessivas	h	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Tempo de ocupação do berço por um navio	h	86,7	82,9	81,9	80,4	80,4
<i>Disponibilidade do Berço</i>						
Dias disponíveis do berço por ano	Dias	364	364	364	364	364
Índice de ocupação	%	70%	70%	70%	70%	70%
Capacidade de movimentação	t/ano	326.842	300.697	292.368	318.560	335.875

Fonte: Elaborado por LabTrans

### 6.1.3.6 Capacidade de Movimentação de Concentrado de Cobre

A movimentação de concentrado de cobre é feita no Cais Comercial e no Cais de Capuaba. As capacidades de movimentação estimadas encontram-se nas próximas tabelas.

**Tabela 94.** Capacidade de Movimentação de Concentrado de Cobre (Cais Comercial)

<b>Capacidade de Movimentação de Concentrado de Cobre - Cais Comercial</b>						
	<b>Unidade</b>	<b>2013</b>	<b>2015</b>	<b>2020</b>	<b>2025</b>	<b>2030</b>
Consignação Média	t	12.708	12.708	12.854	12.854	13.073
<i>Hipótese sobre a Produtividade do Berço</i>						
Produtividade Bruta Média	t/h	294	294	294	294	294
<i>Ciclo do Navio</i>						
Horas de operação por navio	h	43,2	43,2	43,7	43,7	44,5
Tempo não operacional	h	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8
Tempo entre atracações sucessivas	h	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Tempo de ocupação do berço por um navio	h	58,0	58,0	58,5	58,5	59,3
<i>Disponibilidade do Berço</i>						
Dias disponíveis do berço por ano	Dias	364	364	364	364	364
Índice de ocupação	%	70%	70%	70%	70%	70%
Capacidade de movimentação	t/ano	1.120.556	1.150.380	1.174.732	1.148.915	1.111.290

Fonte: Elaborado por LabTrans

**Tabela 95. Capacidade de Movimentação de Concentrado de Cobre (Cais de Capuaba)**

<b>Capacidade de Movimentação de Concentrado de Cobre - Cais de Capuaba</b>						
	<b>Unidade</b>	<b>2013</b>	<b>2015</b>	<b>2020</b>	<b>2025</b>	<b>2030</b>
Consignação Média	t	12.708	12.708	12.854	12.854	13.073
<i>Hipótese sobre a Produtividade do Berço</i>						
Produtividade Bruta Média	t/h	294	294	294	294	294
<i>Ciclo do Navio</i>						
Horas de operação por navio	h	43,2	43,2	43,7	43,7	44,5
Tempo não operacional	h	8,8	8,8	8,8	8,8	8,8
Tempo entre atracações sucessivas	h	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Tempo de ocupação do berço por um navio	h	58,0	58,0	58,5	58,5	59,3
<i>Disponibilidade do Berço</i>						
Dias disponíveis do berço por ano	Dias	364	364	364	364	364
Índice de ocupação	%	70%	70%	70%	70%	70%
Capacidade de movimentação	t/ano	148.349	154.849	160.471	156.395	152.230

Fonte: Elaborado por LabTrans

A menor disponibilidade do Cais de Capuaba explica a reduzida capacidade apresentada na tabela anterior.

#### 6.1.3.7 Capacidade de Movimentação de Veículos

A movimentação de veículos é feita no Cais Comercial, no Cais de Capuaba e no TVV.

As próximas tabelas mostram as capacidades estimadas de movimentação desta carga.

**Tabela 96. Capacidade de Movimentação de Veículos no Cais Comercial**

<b>Capacidade de Movimentação de Veículos - Cais Comercial</b>						
	<b>Unidade</b>	<b>2013</b>	<b>2015</b>	<b>2020</b>	<b>2025</b>	<b>2030</b>
Consignação Média	veic	1.069	1.069	1.069	1.069	1.069
<i>Hipótese sobre a Produtividade do Berço</i>						
Produtividade Média	veic/h	83	83	83	83	83
<i>Ciclo do Navio</i>						
Horas de operação por navio	h	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9
Tempo não operacional	h	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
Tempo entre atracações sucessivas	h	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Tempo de ocupação do berço por um navio	h	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4
<i>Disponibilidade do Berço</i>						
Dias disponíveis do berço por ano	Dias	364	364	364	364	364
Índice de ocupação	%	70%	70%	70%	70%	70%
Capacidade de movimentação	veic/ano	23.756	22.502	23.266	22.972	22.706

Fonte: Elaborado por LabTrans

**Tabela 97. Capacidade de Movimentação de Veículos no Cais de Capuaba**

<b>Capacidade de Movimentação de Veículos - Cais de Capuaba</b>						
	<b>Unidade</b>	<b>2013</b>	<b>2015</b>	<b>2020</b>	<b>2025</b>	<b>2030</b>
Consignação Média	veic	1.069	1.069	1.069	1.069	1.069
<i>Hipótese sobre a Produtividade do Berço</i>						
Produtividade Média	veic/h	83	83	83	83	83
<i>Ciclo do Navio</i>						
Horas de operação por navio	h	12,9	12,9	12,9	12,9	12,9
Tempo não operacional	h	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5
Tempo entre atracações sucessivas	h	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Tempo de ocupação do berço por um navio	h	25,4	25,4	25,4	25,4	25,4
<i>Disponibilidade do Berço</i>						
Dias disponíveis do berço por ano	Dias	364	364	364	364	364
Índice de ocupação	%	70%	70%	70%	70%	70%
Capacidade de movimentação	veic/ano	17.974	17.311	18.164	17.872	17.776

Fonte: Elaborado por LabTrans

**Tabela 98. Capacidade de Movimentação de Veículos no TVV**

<b>Capacidade de Movimentação de Veículos - TVV</b>						
	<b>Unidade</b>	<b>2013</b>	<b>2015</b>	<b>2020</b>	<b>2025</b>	<b>2030</b>
Consignação Média	veic	828	828	828	828	828
<i>Hipótese sobre a Produtividade do Berço</i>						
Produtividade Média	veic/h	58	58	58	58	58
<i>Ciclo do Navio</i>						
Horas de operação por navio	h	14,2	14,2	14,2	14,2	14,2
Tempo não operacional	h	6,8	6,8	6,8	6,8	6,8
Tempo entre atracações sucessivas	h	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Tempo de ocupação do berço por um navio	h	27,0	27,0	27,0	27,0	27,0
<i>Disponibilidade do Berço</i>						
Dias disponíveis do berço por ano	Dias	364	364	364	364	364
Índice de ocupação	%	70%	70%	70%	70%	70%
Capacidade de movimentação	veic/ano	52.521	49.646	48.834	63.872	69.860

Fonte: Elaborado por LabTrans

### 6.1.3.8 Capacidade de Movimentação de Trigo

A capacidade de movimentação de trigo é apresentada na tabela seguinte. Essa carga é movimentada nos Cais de Capuaba.

**Tabela 99. Capacidade de Movimentação de Trigo**

<b>Capacidade de Movimentação de Trigo</b>						
	<b>Unidade</b>	<b>2013</b>	<b>2015</b>	<b>2020</b>	<b>2025</b>	<b>2030</b>
Consignação Média	t	24.763	24.763	24.763	24.763	24.763
<i>Hipótese sobre a Produtividade do Berço</i>						
Produtividade Média	t/h	236	236	236	236	236
<i>Ciclo do Navio</i>						
Horas de operação por navio	h	104,9	104,9	104,9	104,9	104,9
Tempo não operacional	h	13,8	13,8	13,8	13,8	13,8
Tempo entre atracações sucessivas	h	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Tempo de ocupação do berço por um navio	h	124,7	124,7	124,7	124,7	124,7
<i>Disponibilidade do Berço</i>						
Dias disponíveis do berço por ano	Dias	364	364	364	364	364
Índice de ocupação	%	70%	70%	70%	70%	70%
Capacidade de movimentação	t/ano	216.595	214.872	202.154	197.819	197.888

Fonte: Elaborado por LabTrans

### 6.1.3.9 Capacidade de Movimentação de Soda Cáustica

À semelhança dos combustíveis, a movimentação de soda cáustica é realizada no berço 207. A capacidade estimada de movimentação desta carga é apresentada na tabela seguinte.

**Tabela 100.** Capacidade de Movimentação de Soda Cáustica

<b>Capacidade de Movimentação de Soda Cáustica</b>						
	Unidade	2013	2015	2020	2025	2030
Consignação Média	t	5.403	5.403	5.403	5.403	5.403
<i>Hipótese sobre a Produtividade do Berço</i>						
Produtividade Média	t/h	307	307	307	307	307
<i>Ciclo do Navio</i>						
Horas de operação por navio	h	17,6	17,6	17,6	17,6	17,6
Tempo não operacional	h	4,1	4,1	4,1	4,1	4,1
Tempo entre atracações sucessivas	h	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Tempo de ocupação do berço por um navio	h	27,7	27,7	27,7	27,7	27,7
<i>Disponibilidade do Berço</i>						
Dias disponíveis do berço por ano	Dias	364	364	364	364	364
Índice de ocupação	%	65%	65%	65%	65%	65%
Capacidade de movimentação	t/ano	201.169	205.518	195.585	185.838	178.317

Fonte: Elaborado por LabTrans

### 6.1.3.10 Capacidade de Movimentação de Carvão e Coque

Essas cargas são movimentadas no Cais de Capuaba. Os cálculos de capacidade indicaram os resultados apresentados na próxima tabela.

**Tabela 101.** Capacidade de Movimentação de Carvão e Coque

<b>Capacidade de Movimentação de Carvão e Coque</b>						
	Unidade	2013	2015	2020	2025	2030
Consignação Média	t	13.059	13.255	13.450	13.646	13.940
<i>Hipótese sobre a Produtividade do Berço</i>						
Produtividade Média	t/h	261	261	261	261	261
<i>Ciclo do Navio</i>						
Horas de operação por navio	h	50,0	50,8	51,5	52,3	53,4
Tempo não operacional	h	13,9	13,9	13,9	13,9	13,9
Tempo entre atracações sucessivas	h	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Tempo de ocupação do berço por um navio	h	69,9	70,7	71,4	72,2	73,3
<i>Disponibilidade do Berço</i>						
Dias disponíveis do berço por ano	Dias	364	364	364	364	364
Índice de ocupação	%	70%	70%	70%	70%	70%
Capacidade de movimentação	t/ano	113.244	114.068	103.244	100.706	100.104

Fonte: Elaborado por LabTrans

### 6.1.3.11 Capacidade de Movimentação de Produtos Siderúrgicos

Os produtos siderúrgicos são movimentados no Cais Comercial, no Cais de Capuaba, no TVV e no Cais de Peiú.

As próximas tabelas mostram as capacidades estimadas de movimentação desta carga nessas instalações.

**Tabela 102.** Capacidade de Movimentação de Produtos Siderúrgicos (Cais Comercial)

<b>Capacidade de Movimentação de Siderúrgicos - Cais Comercial</b>						
	Unidade	2013	2015	2020	2025	2030
Consignação Média	t	2.591	2.591	2.591	2.591	2.591
<i>Hipótese sobre a Produtividade do Berço</i>						
Produtividade Média	t/h	42	42	42	42	42
<i>Ciclo do Navio</i>						
Horas de operação por navio	h	62,1	62,1	62,1	62,1	62,1
Tempo não operacional	h	6,6	6,6	6,6	6,6	6,6
Tempo entre atracações sucessivas	h	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Tempo de ocupação do berço por um navio	h	74,7	74,7	74,7	74,7	74,7
<i>Disponibilidade do Berço</i>						
Dias disponíveis do berço por ano	Dias	364	364	364	364	364
Índice de ocupação	%	70%	70%	70%	70%	70%
Capacidade de movimentação	t/ano	115.072	113.355	105.159	102.343	100.349

Fonte: Elaborado por LabTrans

**Tabela 103.** Capacidade de Movimentação de Produtos Siderúrgicos (Cais de Capuaba)

<b>Capacidade de Movimentação de Siderúrgicos - Cais de Capuaba</b>						
	Unidade	2013	2015	2020	2025	2030
Consignação Média	t	2.653	2.653	2.653	2.653	2.653
<i>Hipótese sobre a Produtividade do Berço</i>						
Produtividade Média	t/h	68	68	68	68	68
<i>Ciclo do Navio</i>						
Horas de operação por navio	h	38,9	38,9	38,9	38,9	38,9
Tempo não operacional	h	9,2	9,2	9,2	9,2	9,2
Tempo entre atracações sucessivas	h	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Tempo de ocupação do berço por um navio	h	54,1	54,1	54,1	54,1	54,1
<i>Disponibilidade do Berço</i>						
Dias disponíveis do berço por ano	Dias	364	364	364	364	364
Índice de ocupação	%	70%	70%	70%	70%	70%
Capacidade de movimentação	t/ano	71.680	71.794	67.590	65.550	64.679

Fonte: Elaborado por LabTrans

**Tabela 104.** Capacidade de Movimentação de Produtos Siderúrgicos (TVV)

<b>Capacidade de Movimentação de Siderúrgicos - TVV</b>						
	Unidade	2013	2015	2020	2025	2030
Consignação Média	t	641	641	641	641	641
<i>Hipótese sobre a Produtividade do Berço</i>						
Produtividade Média	t/h	15	15	15	15	15
<i>Ciclo do Navio</i>						
Horas de operação por navio	h	43,6	43,6	43,6	43,6	43,6
Tempo não operacional	h	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0
Tempo entre atracações sucessivas	h	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Tempo de ocupação do berço por um navio	h	60,6	60,6	60,6	60,6	60,6
<i>Disponibilidade do Berço</i>						
Dias disponíveis do berço por ano	Dias	364	364	364	364	364
Índice de ocupação	%	70%	70%	70%	70%	70%
Capacidade de movimentação	t/ano	32.960	32.401	28.595	36.865	40.000

Fonte: Elaborado por LabTrans

**Tabela 105.** Capacidade de Movimentação de Produtos Siderúrgicos (Cais de Peiú)

<b>Capacidade de Movimentação de Siderúrgicos - Cais de Peiú</b>						
	<b>Unidade</b>	<b>2013</b>	<b>2015</b>	<b>2020</b>	<b>2025</b>	<b>2030</b>
Consignação Média	t	911	911	911	911	911
<i>Hipótese sobre a Produtividade do Berço</i>						
Produtividade Média	t/h	72	72	72	72	72
<i>Ciclo do Navio</i>						
Horas de operação por navio	h	12,6	12,6	12,6	12,6	12,6
Tempo não operacional	h	23,3	23,3	23,3	23,3	23,3
Tempo entre atracações sucessivas	h	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Tempo de ocupação do berço por um navio	h	41,9	41,9	41,9	41,9	41,9
<i>Disponibilidade do Berço</i>						
Dias disponíveis do berço por ano	Dias	364	364	364	364	364
Índice de ocupação	%	65%	65%	65%	65%	65%
Capacidade de movimentação	t/ano	12.415	11.906	10.841	10.986	11.283

Fonte: Elaborado por LabTrans

### 6.1.3.12 Capacidade de Movimentação de Ferro Gusa

O ferro gusa é movimentado somente no berço 905 (Cais de Paul).

A capacidade de movimentação deste berço foi estimada como mostrado na próxima tabela.

**Tabela 106.** Capacidade de Movimentação de Ferro Gusa

<b>Capacidade de Movimentação de Ferro Gusa</b>						
	<b>Unidade</b>	<b>2013</b>	<b>2015</b>	<b>2020</b>	<b>2025</b>	<b>2030</b>
Consignação Média	t	9.106	9.106	9.106	9.106	9.106
<i>Hipótese sobre a Produtividade do Berço</i>						
Produtividade Média	t/h	654	654	654	654	654
<i>Ciclo do Navio</i>						
Horas de operação por navio	h	13,9	13,9	13,9	13,9	13,9
Tempo não operacional	h	9,1	9,1	9,1	9,1	9,1
Tempo entre atracações sucessivas	h	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Tempo de ocupação do berço por um navio	h	29,0	29,0	29,0	29,0	29,0
<i>Disponibilidade do Berço</i>						
Dias disponíveis do berço por ano	Dias	364	364	364	364	364
Índice de ocupação	%	65%	65%	65%	65%	65%
Capacidade de movimentação	t/ano	1.783.018	1.783.018	1.783.018	1.783.018	1.783.018

Fonte: Elaborado por LabTrans

### 6.1.3.13 Capacidade de Atendimento a Embarcações Offshore

Embarcações *offshore* são atendidas no Porto de Vitória nas instalações da CPVV e da Flexibrás, de forma exclusiva. Nos demais cais do porto ocorrem também atracções dessas embarcações, como consequência da disponibilidade desses cais.

No berço da Flexibrás atracam basicamente os navios *Pipe Laying Support Vessel* (PLSV), onde são embarcados os tubos flexíveis fabricados pela empresa. Nesse berço não é feita a operação logística a cabo das embarcações *Offshore Supply Vessel* (OSV).

A aludida operação é realizada principalmente nos berços da CPVV e, em bem menor escala, no Cais do Peiú e em berços do Cais Público.

Para estimar a capacidade de atendimento do porto a embarcações OSV foram assumidas as seguintes hipóteses:

- Comprimento médio dos navios OSV: 80 m;
- As atracções ocorrerão sempre pelo costado;
- Folga entre dois navios adjacentes: 10 m;
- Tempo de atracção médio: 10 h;
- Adotado um índice de ocupação de 80%.

As próximas tabelas mostram os resultados alcançados.

**Tabela 107.** Capacidade de Atendimento às Embarcações OSV 1/2

<b>Capacidade de Atendimento a Embarcações OSV - 1/2</b>						
Trecho de Cais	Comprimento m	Horas de Cais Disponíveis				Berços Offshore
		2015	2020	2025	2030	
Berços 101 e 102	465	10.961	10.757	10.628	10.522	5
Berço 103	210	5.678	5.678	5.678	5.678	2
Berços 201 e 202	407	1.561	163	0	0	4
Berços 203 e 204	447	4.149	3.181	5.273	6.143	4
Berço 206	260	3.088	2.616	2.480	2.423	2
Berço 905	160	4.494	4.161	4.017	3.925	1
CPVV	300	8.736	8.736	8.736	8.736	3

Fonte: Elaborado por LabTrans

**Tabela 108.** Capacidade de Atendimento às Embarcações OSV 2/2

<b>Capacidade de Atendimento a Embarcações OSV 2/2</b>				
Trecho de Cais	Número de Atracções/Ano			
	2015	2020	2025	2030
Berços 102 e 102	2.192	2.151	2.126	2.104
Berço 103	909	909	909	909
Berços 201 e 202	250	26	0	0
Berços 203 e 204	664	509	844	983
Berço 206	494	419	397	388
Berço 905	359	333	321	314
Número de Atracções/ano (exceto CPVV)	4.868	4.346	4.596	4.698
Número de Atracções/ano (CPVV)	2.097	2.097	2.097	2.097

Fonte: Elaborado por LabTrans

Portanto, estima-se que as instalações do Porto de Vitória sejam capazes de atender entre 4.300 a 4.900 atracções ao ano de embarcações OSV, que devem ser acrescidas de cerca de 2.100 atracções que podem ser feitas no terminal da CPVV.

#### 6.1.4 Capacidade de Armazenagem

Entende-se que a capacidade de armazenagem de cargas a granel, se insuficiente em um determinado momento, pode ser ampliada de forma mais fácil e menos onerosa se comparada com investimentos em infraestrutura de atracção.

O mesmo pode ser dito em relação à carga geral solta, embora esta carga seja normalmente armazenada na área primária dos portos, o que pode representar problemas maiores do que no caso dos granéis.

Nos itens que se seguem, são apresentadas as capacidades de armazenagem requeridas para cada carga movimentada no porto.

##### 6.1.4.1 Capacidade de Armazenagem de Contêineres

De acordo com informações disponíveis, o TVV possui uma área de 108.000 m<sup>2</sup> e uma capacidade estática de 6.000 TEU.

Considerando as estadias médias dos contêineres; a distribuição da movimentação entre cheios desembarcados, importação e cabotagem, cheios embarcados, exportação e cabotagem, transbordo e vazios; e a liberação de 30% dos contêineres de importação sendo feita no terminal, conclui-se que, sob o ponto de vista da armazenagem, a movimentação anual pode atingir 345.000 TEU.

Como a movimentação projetada de contêineres no horizonte deste plano passa por um máximo, em 2019, da ordem de 250.000 TEU, conclui-se que não haverá déficit de capacidade.

##### 6.1.4.2 Capacidade de Armazenagem de Fertilizantes

Como indicado no Capítulo 3, a descarga é normalmente direta, sendo feita por MHC ou guindaste de bordo para moegas e caminhões, não requerendo, portanto, armazenagem no porto.

Entretanto, na falta de caminhões o produto é transferido do costado para o armazém n.º 2 ou para o armazém inflável do porto. Este último tem capacidade estática para 18.000 t de fertilizantes. O armazém n.º 2, por sua vez, pode armazenar

até 40.000 t de fertilizantes, caso não esteja compartilhando a armazenagem com outro granel.

Considerando-se que o lote máximo em 2013 foi de 32.000 t, conclui-se que o porto dispõe, com folga, de capacidade para armazenar a carga de um navio.

#### **6.1.4.3 Capacidade de Armazenagem de Combustíveis**

A armazenagem de combustíveis no Porto de Vitória é feita na Oiltanking que possui 23 tanques com capacidade total de 70.000 m<sup>3</sup>, o que corresponde a, aproximadamente, 56.000 t.

Esta capacidade é superior a três vezes o lote máximo ocorrido em 2013 (18.469 t), mostrando-se plenamente satisfatória.

#### **6.1.4.4 Capacidade de Armazenagem de Blocos de Granito**

Como indicado no Capítulo 3, os blocos de granito da região de Nova Venécia no norte do estado normalmente vão de caminhão até Colatina e de lá seguem de trem até o pátio de armazenagem próximo ao porto. Já aqueles provenientes da região de Cachoeiro de Itapemirim, no sul do Espírito Santo, são transportados até os pátios junto ao porto por via rodoviária.

Para armazenagem no porto há o pátio da pera ferroviária com 28.000 m<sup>2</sup>. Nesta área estima-se a possibilidade de armazenar 120.000 t de blocos de granito. Como em 2013, o lote máximo de blocos de granito foi de 20.000 t. Esta área permite armazenar a carga de até seis navios, mostrando-se assim, suficiente para garantir a movimentação dessa carga.

Entretanto, o pátio referido não armazena os blocos de granito de forma exclusiva, havendo o compartilhamento com outras cargas. Por outro lado, ressalta-se que nem todo o granito embarcado requer armazenagem no porto, como mencionado no primeiro parágrafo. Parte dos embarques tem como origem outras áreas, sendo a carga, nesse caso, embarcada diretamente no navio.

#### **6.1.4.5 Capacidade de Armazenagem de Malte**

O malte é armazenado nos seis silos metálicos da Rhodes, localizados na retaguarda do berço 202, que possuem capacidade de armazenagem estática total de 18.000 t.

Também a armazenagem é realizada no armazém n.º 1, com estática de 40.000 t, totalizando 58.000 t.

Como o lote máximo em 2013 foi de cerca de 20.000 t, verifica-se que o porto possui capacidade para armazenar a carga de pelo aproximadamente três navios, o que é satisfatório.

#### **6.1.4.6 Capacidade de Armazenagem de Concentrado de Cobre**

A operação de embarque do concentrado de cobre é direta no navio, não requerendo armazenagem nas instalações do porto.

#### **6.1.4.7 Capacidade de Armazenagem de Veículos**

A movimentação de veículos em 2030 está prevista para 52.850 unidades.

Admitindo-se uma estadia média dos veículos no porto de dez dias, a capacidade estática requerida seria de 1.470 veículos. Esses veículos ocupariam uma área de 29.000 m<sup>2</sup>.

Os pátios públicos do porto, incluindo disponibilidade no TVV, excedem esta área. Sempre há o recurso de se trabalhar a redução da estadia média, reduzindo a área ocupada pelos veículos.

#### **6.1.4.8 Capacidade de Armazenagem de Trigo**

O trigo é armazenado nos silos verticais de concreto, que possuem capacidade estática de 30.000 t.

Em 2013 houve nove desembarques, menos do que um por mês. Os lotes médio e máximo foram respectivamente de 24.763 t e 32.828 t, evidenciando que a capacidade de armazenagem é suficiente para, praticamente, armazenar a carga de somente um navio.

Assim sendo, desde que a carga seja toda retirada, em média, a cada 40 dias, os silos verticais serão capazes de garantir a movimentação, mesmo em 2030.

#### **6.1.4.9 Capacidade de Armazenagem de Soda Cáustica**

A armazenagem de soda cáustica no Porto de Vitória é feita na Liquiport que possui dois tanques com capacidade total de 10 mil m<sup>3</sup> ou 15 mil t de soda cáustica.

Essa capacidade é somente uma vez e meia o lote máximo ocorrido em 2013 (10.003 t), mostrando-se relativamente pequena.

Estão em construção novos tanques com capacidade total de 32 mil m<sup>3</sup> para combustíveis (cerca de 50% concluídos). Eventualmente, alguns desses tanques poderão ser destinados à soda cáustica. A localização deles é próxima aos Dolphins do Atalaia.

#### **6.1.4.10 Capacidade de Armazenagem de Produtos Siderúrgicos**

A armazenagem de produtos siderúrgicos no Porto de Vitória nem sempre é requerida. No caso de bobinas, somente 50% são armazenadas no porto. Por outro lado, os trilhos são 100% armazenados. Já as chapas de aço, depende do cliente.

Essas diferenças no modo com que a carga é manuseada, ora de forma direta navio/cliente, ora sendo armazenada no porto, dificultam a análise das necessidades de armazenagem para esta carga.

Um fato que deve ser levado em consideração são os pequenos lotes movimentados. São lotes máximos que variaram entre 3.391 t, em 2013, no Cais do Peiú e 10.059 t no TVV.

Considerando-se o exposto, não se antecipam problemas de armazenagem desses produtos. Essa armazenagem conta com o pátio da pera ferroviária (28.000 m<sup>2</sup>) e com o pátio dos tubos (15.000 m<sup>2</sup>), além das áreas do TVV e do Cais Peiú.

#### **6.1.4.11 Capacidade de Armazenagem de Ferro Gusa**

Como indicado no Capítulo 3, o embarque do ferro gusa é feito diretamente dos vagões que trazem a carga até o porto para o navio, não requerendo, portanto, armazenagem no porto.

## **6.2 Capacidade do Acesso Aquaviário**

O canal de acesso ao Porto de Vitória tem 8 mil m de extensão, não permite cruzamentos, e a velocidade dos navios, enquanto no canal, é limitada a dez nós.

O canal de aproximação a cada berço tem extensões diferentes, aqui adotando um valor médio de 1.000 m.

Desse modo, a travessia de um navio, tanto na entrada quanto na saída do porto, requer 0,48 horas.

Assim, o número máximo de janelas de entrada e saída que pode ocorrer é de 50 por dia, ou seja, 25 para entrar e 25 para sair.

Embora não seja o caso, mas admitindo-se que somente um navio trafegue em cada janela ao ano, seriam possíveis 9.100 atracações por ano. Portanto, este é o limite mínimo para a capacidade do acesso aquaviário.

## 6.3 Capacidade dos Acessos Terrestres

### 6.3.1 Acesso Rodoviário

A análise da capacidade do acesso rodoviário foi realizada para as rodovias BR-101 e BR-262 que conectam o Porto de Vitória à sua hinterlândia. As principais características atuais dessas rodovias podem ser observadas na tabela que segue.

**Tabela 109.** Características Relevantes da BR-101 e BR-262 – Situação Atual

CARACTERÍSTICA	BR-101-1	BR-101-2	BR-101-3	BR-262-1	BR-262-2
Trecho SNV	101BES2270	101BES2330	101BES2390	262BES0030	262BES0070
Número de faixas por sentido	1	2	1	3	1
Largura de faixa (m)	3,5	3,6	3,5	3,5	3,5
Largura de acostamento externo (m)	≥1,2; <1,8	2,0	≥0,6; <1,2	≥1,2; <1,8	≥1,2; <1,8
Largura de acostamento interno (m)	-	0,6	-	0,3	-
Tipo de Terreno	Ondulado	Plano	Ondulado	Plano	Ondulado
Velocidade Máxima permitida (km/h)	80	60	80	60	80

Fonte: Elaborado por LabTrans

Aplicando a metodologia do HCM (TRB, 2000) para rodovias de múltiplas faixas e de pista simples obtêm-se os volumes máximos horários tolerados para cada nível de serviço, os quais estão apresentados na próxima tabela.

**Tabela 110.** Capacidades de Tráfego Estimadas das Rodovias BR-101 e BR-262 em Veículos/h

Nível de Serviço	Capacidades (situação atual)				
	BR-101-1	BR-101-2	BR-101-3	BR-262-1	BR-262-2
<b>A</b>	-	835	-	835	-
<b>B</b>	110	1.313	46	1.313	98
<b>C</b>	689	1.909	313	1.909	569
<b>D</b>	1.319	2.626	1.319	2.626	1.307
<b>E</b>	2.733	3.342	2.681	3.342	2.681

Fonte: Elaborado por LabTrans

Todavia, existe a expectativa de duplicação dos trechos atualmente em pista simples de ambas as rodovias até o horizonte projetado. Dessa maneira, o cálculo da capacidade considerou a concretização dessas duplicações.

Não há previsão para obras de aumento de capacidade no trecho BR-101-2, todavia, em função do grande volume de tráfego, o presente estudo considerou a construção de vias marginais, que permitirão que a velocidade máxima permitida passe de 60 km/h para 80 km/h e, além disso, considerou-se também o aumento do número de faixas por sentido, de duas para três.

A tabela a seguir apresenta as características prováveis das vias em estudo no caso de duplicação.

**Tabela 111.** Características Relevantes da BR-101 e BR-262 – Com Duplicações

CARACTERÍSTICA	BR-101-1	BR-101-2	BR-101-3	BR-262-1	BR-262-2
Trecho SNV	101BES2270	101BES2330	101BES2390	262BES0030	262BES0070
Número de faixas por sentido	2	3	2	3	2
Largura de faixa (m)	3,6	3,6	3,5	3,5	3,6
Largura de acostamento externo (m)	2,0	2,0	2,0	≥1,2; <1,8	2,0
Largura de acostamento interno (m)	0,6	0,6	0,6	0,3	0,6
Tipo de Terreno	Ondulado	Plano	Ondulado	Plano	Ondulado
Velocidade Máxima permitida (km/h)	80	80	80	60	80

Fonte: Elaborado por LabTrans

Obviamente, a duplicação dos trechos em pista simples e a construção de vias marginais no trecho BR-101-2 implicarão em ganho de capacidade, conforme apresentado na tabela seguinte.

**Tabela 112.** Capacidades de Tráfego Estimadas das Rodovias BR-101 e BR-262 em Veículos/h

Nível de Serviço	Capacidades (com duplicações)				
	BR-101-1	BR-101-2	BR-101-3	BR-262-1	BR-262-2
A	1.902	2.825	1.902	1.780	1.862
B	2.990	4.756	2.990	2.966	2.926
C	4.350	7.136	4.350	4.450	4.256
D	5.982	9.990	5.982	6.230	5.852
E	7.070	12.844	7.070	8.010	6.918

Fonte: Elaborado por LabTrans

Como capacidade das vias admite-se a capacidade de tráfego correspondente ao nível de serviço D.

### 6.3.2 Acesso Ferroviário

O setor ferroviário de carga no Brasil tem como órgão regulador a Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT). As concessionárias detentoras de concessão para exploração de infraestrutura ferroviária devem apresentar à ANTT, anualmente, a Declaração de Rede, conforme modelo fornecido pela Agência, contendo informações a respeito da malha concedida em atendimento a Resolução n.º 3.695/11.

Dentre as diversas informações apresentadas na Declaração de Rede, para este estudo é importante considerar o inventário de capacidade dos trechos ferroviários, conforme definição abaixo:

I - Capacidade instalada: capacidade de transporte possível em um trecho ferroviário, expressa pela quantidade de trens que poderão circular, nos dois sentidos, em um período de 24 horas;

II - Capacidade vinculada: quantidade de trens que poderão circular em um trecho ferroviário, nos dois sentidos, em um período de 24 horas, definida em função da meta de produção pactuada entre a concessionária e a Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), incluindo a utilização de reserva técnica;

III - Capacidade ociosa: capacidade de transporte definida pela diferença entre a capacidade instalada e a capacidade vinculada.

O acesso ferroviário ao Porto de Vitória, como já foi mencionado, tem ligação com a Estrada de Ferro Vitória-Minas (EFVM) e também com a Ferrovia Centro Atlântica (FCA). Seguem abaixo os quadros com os dados de capacidade (n.º de trens por dia) dos trechos do acesso, informados pelas concessionárias na Declaração de Rede.

**Tabela 113.** Declaração de Rede – Capacidade do Trechos de Acesso ao Porto de Vitória – Concessionária EFVM

Origem	Destino	Extensão (km)	Instalada		Vinculada		Ociosa	
			↑	↓	↑	↓	↑	↓
<b>Entroncamento Tubarão</b>	EADI	2,393	27,9	27,9	4,2	4,2	23,7	23,7
<b>EADI</b>	Flexal	6,154	31,9	31,9	4,2	4,2	27,6	27,6
<b>Flexal</b>	Pedro Nolasco	6,257	31,9	31,9	4,2	4,2	27,6	27,6
<b>Pedro Nolasco</b>	Porto Velho	3,000	31,9	31,9	2,4	2,4	29,5	29,5

Fonte: ANTT (2014); Elaborado por LabTrans

**Tabela 114.** Declaração de Rede – Capacidade do Trechos de Acesso ao Porto de Vitória – Concessionária FCA

Origem	Destino	Extensão (km)	Instalada		Vinculada		Ociosa	
			↑	↓	↑	↓	↑	↓
<b>Marechal Floriano</b>	Domingos Martins	7,000	6,5	6,5	0,5	0,5	5,9	5,9
<b>Domingos Martins</b>	Viana	21,660	6,5	6,5	0,5	0,5	5,9	5,9
<b>Viana</b>	Porto Velho	20,536	6,5	6,5	0,5	0,5	5,9	5,9
<b>Porto Velho</b>	Vitória	0,150	6,5	6,5	0,5	0,5	5,9	5,9

Fonte: ANTT (2014); Elaborado por LabTrans

A ANTT, com base na Declaração de Rede de todas as concessionárias ferroviárias, define o índice de ocupação percentual da malha, sendo a capacidade vinculada dividida pela capacidade instalada.

Além disso, a ANTT classificou em três classes os trechos ferroviários de acordo com o índice de ocupação. Sendo menor que 50% é Baixo, igual a 50% e menor que 80% é Médio, e igual ou acima de 80% é Alto.

No caso dos trechos de acesso ao porto, a ocorrência de índice de ocupação é Baixo, ou seja, menor que 50%. Atualmente a utilização do modal ferroviário junto ao porto vem diminuindo, em especial no que se refere aos fluxos da concessionária FCA, que deve desativar e devolver à União o trecho de acesso ferroviário ao Porto de Vitória em breve.



## 7 COMPARAÇÃO ENTRE DEMANDA E CAPACIDADE

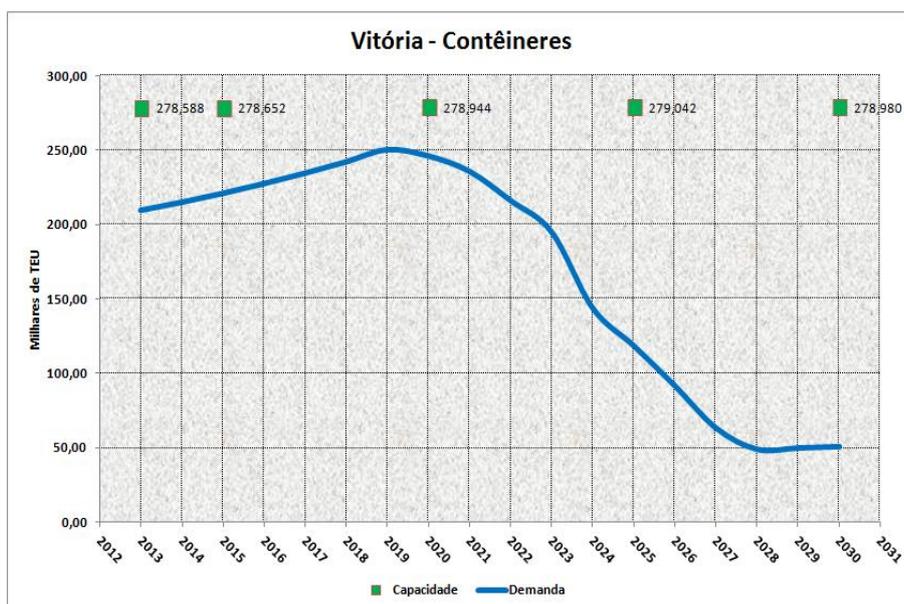
### 7.1 Instalações Portuárias

A partir dos resultados constantes nos capítulos sobre demanda e capacidade foi possível identificar eventuais déficits futuros da capacidade de movimentação das principais cargas do Porto de Vitória.

Assim, para cada produto de relevância na movimentação do porto foram elaborados gráficos nos quais pode ser vista a comparação entre a demanda e a capacidade ao longo do horizonte de planejamento.

#### 7.1.1 Contêineres

A comparação entre a demanda e a capacidade de movimentação de contêineres em Vitória pode ser vista na próxima figura.



**Figura 151.** Contêineres – Demanda vs Capacidade

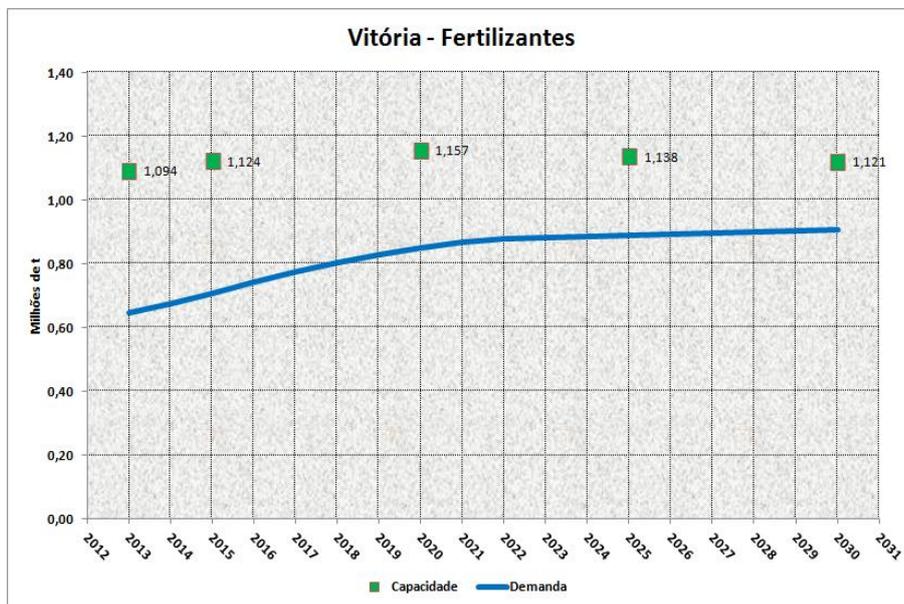
Fonte: Elaborado por LabTrans

Observa-se que a capacidade será superior à demanda no horizonte deste plano.

#### 7.1.2 Fertilizantes

A figura a seguir mostra a comparação entre a capacidade e a demanda pela movimentação de fertilizantes no Porto de Vitória. A capacidade exibida reúne as

capacidades estimadas dos diferentes trechos de cais (Capuaba e Peiú) onde fertilizantes são movimentados.



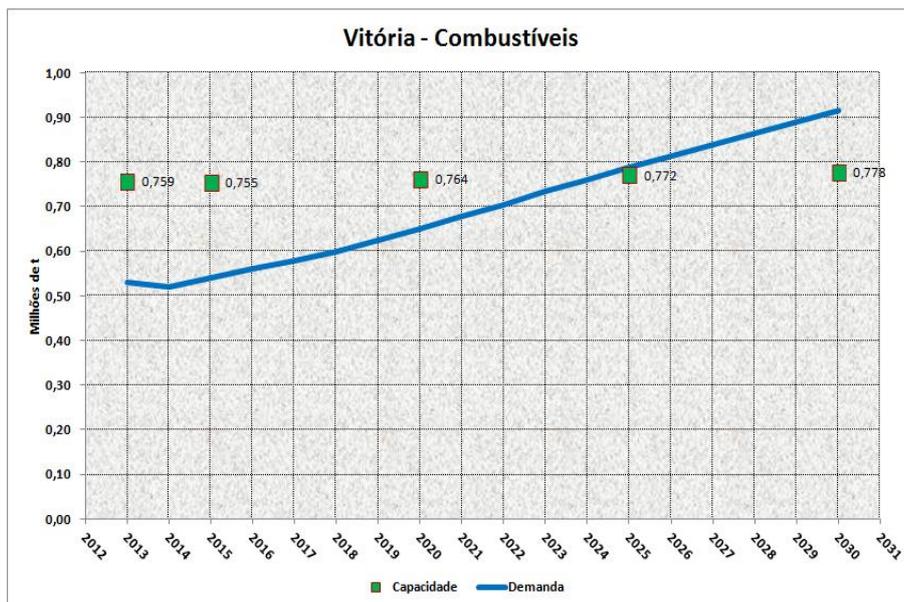
**Figura 152.** Fertilizantes – Demanda vs Capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

Não são esperados déficits de capacidade.

### 7.1.3 Combustíveis

A próxima figura mostra a comparação entre a demanda e a capacidade de movimentação de combustíveis no Porto de Vitória.



**Figura 153.** Combustíveis – Demanda vs Capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

Verifica-se que a capacidade será insuficiente a partir de 2024.

Uma análise comparativa entre as produtividades de movimentação de combustíveis de diferentes portos é apresentada na tabela a seguir.

**Tabela 115.** Produtividade de Movimentação de Combustíveis em Portos Nacionais

Instalação	Lote Máximo (t)	Lote Médio (t)	Produtividade (t/h de operação)
<b>Desembarque Itaqui Berço 106</b>	82.000	28.000	730
<b>Desembarque Itaqui Berço 104</b>	42.000	13.000	529
<b>Desembarque Suape</b>	43.000	16.000	516
<b>Movimentação Belém Miramar</b>	17.000	7.000	264
<b>Desembarque Vitória Berço 207</b>	18.000	10.000	251

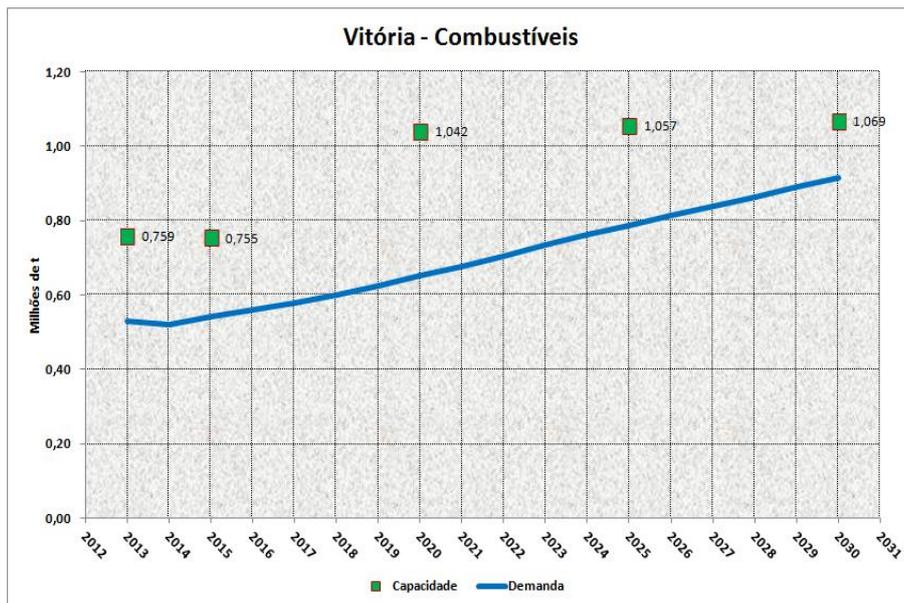
Fontes: Planos Mestres de Belém (SEP/PR; LabTrans/UFSC, 2013), Itaqui (ibidem, 2012c) e Suape (ibidem, 2012d); Elaborado por LabTrans

Como era de se esperar, nota-se uma nítida correlação entre as produtividades e os lotes médio e máximo, principalmente nas operações de desembarque quando as bombas dos navios são responsáveis, embora não exclusivamente, pela produtividade alcançada. Maiores navios, bombas mais potentes.

Observa-se que as produtividades de Miramar e Vitória se equivalem, em função, primordialmente, das restrições de acesso a navios maiores. Atualmente, em Vitória não são permitidos navios-tanque maiores do que 35.000 TPB (vide item sobre Acesso Aquaviário).

Caso essa restrição de acesso seja abrandada em função das obras de dragagem e derrocagem que estão sendo realizadas, maiores navios poderão frequentar Vitória, como indicado no Capítulo 6, e conseqüentemente, maiores produtividades poderão ser alcançadas.

Se a produtividade evoluir para 500 t/h, da ordem do observado em Suape, a partir de 2020, o déficit de capacidade deixará de existir, como ilustra a figura a seguir.



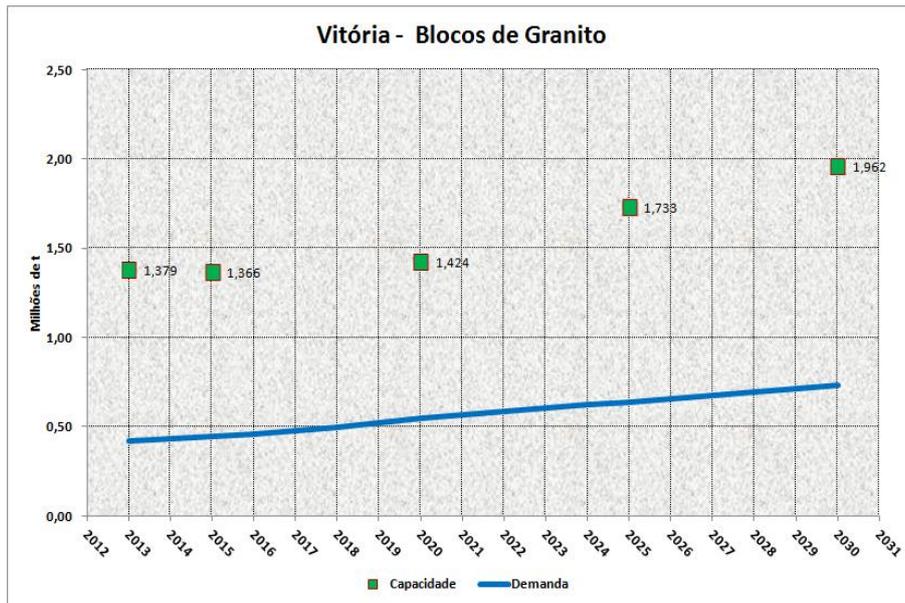
**Figura 154.** Combustíveis – Demanda vs Capacidade (Produtividade de 500 t/h)

Fonte: Elaborado por LabTrans

Como alternativa ao aumento de produtividade pode-se considerar o projeto da Odjfell para Barra do Riacho. Instalar capacidade de movimentação de combustíveis em Barra do Riacho (granéis líquidos) soluciona o déficit de capacidade que terá Vitória.

### 7.1.4 Blocos de Granito

A próxima figura mostra a comparação entre a demanda e a capacidade de movimentação de blocos de granito no Porto de Vitória. Como no caso dos fertilizantes, a capacidade engloba as capacidades dos diferentes trechos de cais por onde os blocos de granito são embarcados.



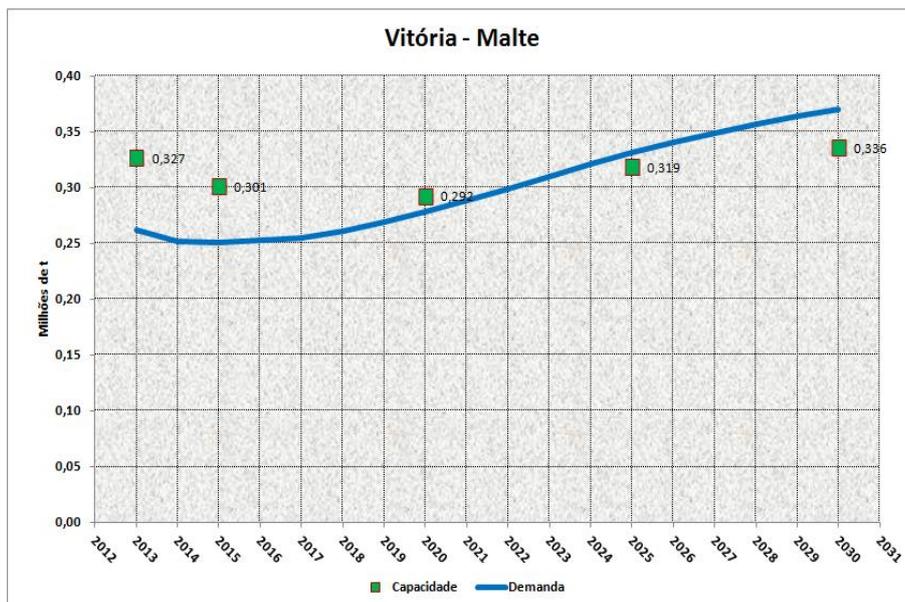
**Figura 155.** Blocos de Granito – Demanda vs Capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

Portanto, a capacidade no horizonte do projeto será superior à demanda projetada.

### 7.1.5 Malte

A próxima figura mostra a comparação entre a demanda e a capacidade de movimentação de malte no Porto de Vitória. Esta movimentação é feita somente no Cais de Capuaba.



**Figura 156.** Malte – Demanda vs Capacidade

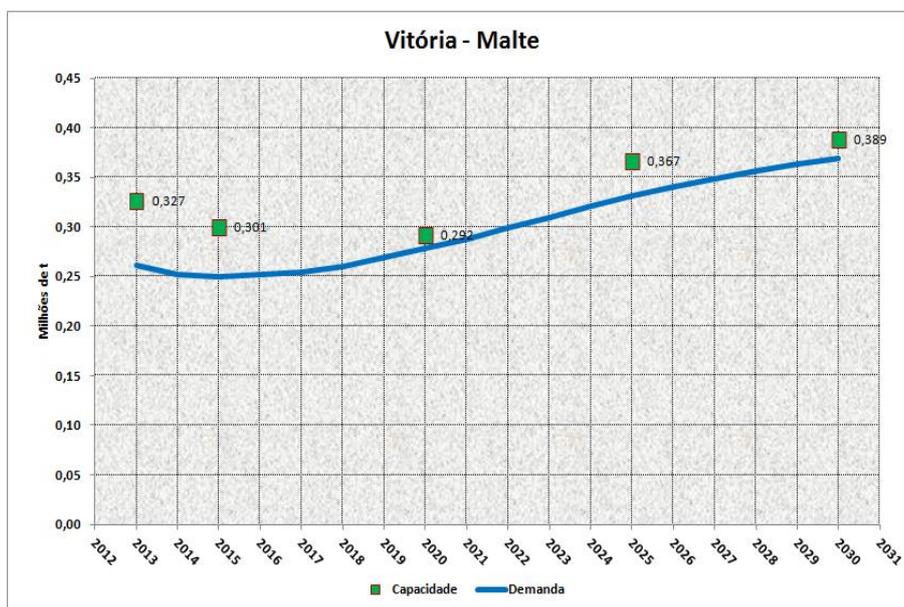
Fonte: Elaborado por LabTrans

Portanto, a capacidade no horizonte do projeto será insuficiente para atender a demanda projetada a partir de 2022.

Pelo Cais de Capuaba são movimentadas diversas cargas. Algumas delas, que não vem a ser o caso do malte, do trigo e do carvão/coque, são também movimentadas em outros trechos de cais. Por exemplo, os fertilizantes são movimentados também em Peiú e os blocos de granito o são no TVV e no Cais Comercial. Algo semelhante ocorre com o concentrado de cobre e os veículos.

Como indicado no Capítulo 6, no cálculo das capacidades os *shares* de cada carga foram assumidos como iguais aos observados em 2013. Trata-se de uma hipótese que não necessariamente será observada nos anos futuros, mormente se houver déficit de capacidade em um trecho e folga em outro.

Explorando essa possibilidade, foi simulada a situação em que os blocos de granito deixassem de ser movimentados no Cais de Capuaba, mas tão somente no Cais Comercial e no TVV a partir de 2025, e que o *share* de fertilizantes reduzisse de 61% (2013) para 50% no mesmo ano, a diferença sendo transferida para Peiú. O resultado dessa simulação pode ser visto no gráfico seguinte.



**Figura 157.** Malte – Demanda vs Capacidade (Alteração dos *Shares*)

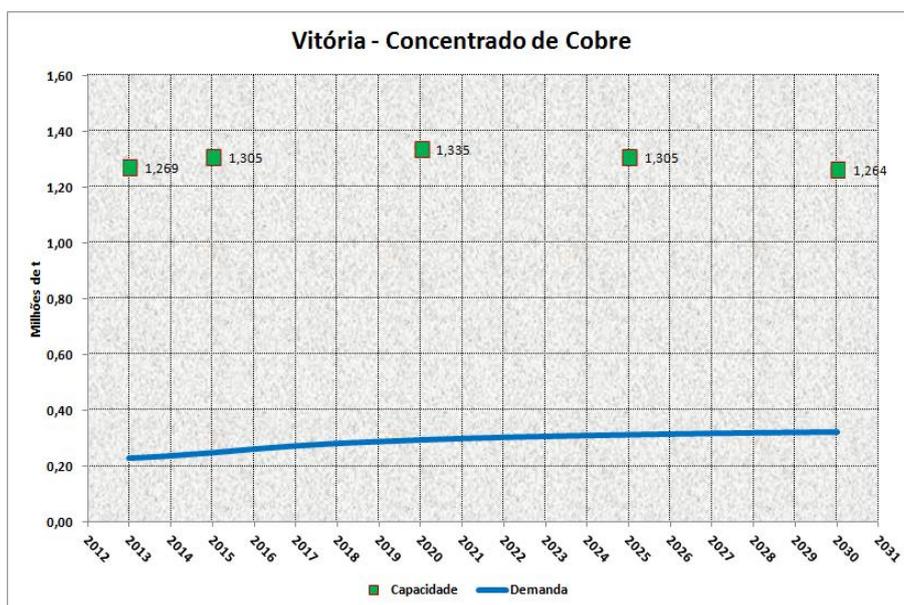
Fonte: Elaborado por LabTrans

Registra-se que a simulação mostrou também que a situação das outras cargas (em termos de atendimento da demanda) não se altera com essa mudança dos *shares*.

O que se procurou mostrar com a simulação foi que há solução para o déficit calculado inicialmente, sem que outras ações, melhoria operacional ou expansão das instalações do porto, sejam requeridas.

### 7.1.6 Concentrado de Cobre

A próxima figura mostra a comparação entre a demanda e a capacidade de movimentação de concentrado de cobre no Porto de Vitória. Essa carga é movimentada no Cais de Capuaba e no Cais Comercial.

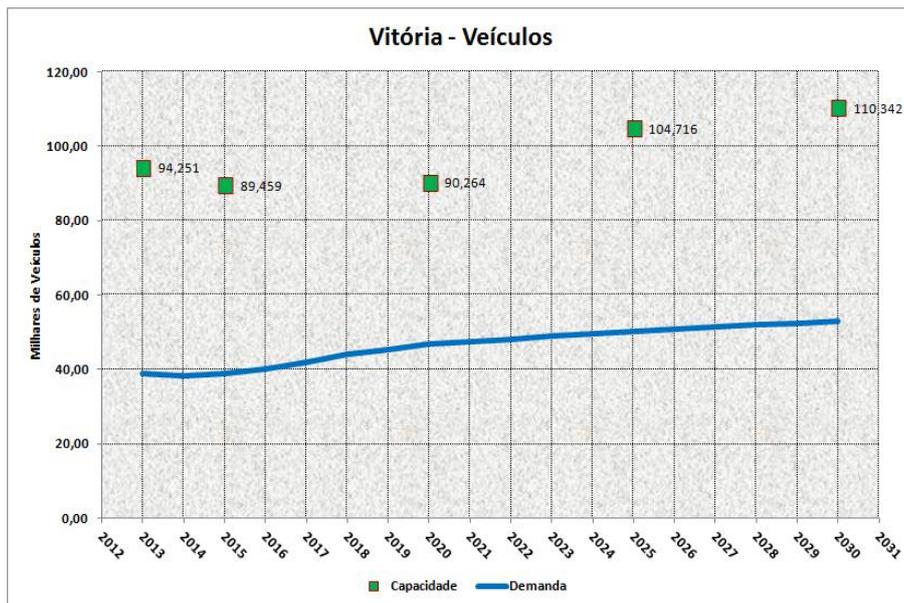


**Figura 158.** Concentrado de Cobre – Demanda vs Capacidade  
Fonte: Elaborado por LabTrans

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

### 7.1.7 Veículos

A próxima figura mostra a comparação entre a demanda e a capacidade de movimentação de veículos no Porto de Vitória.



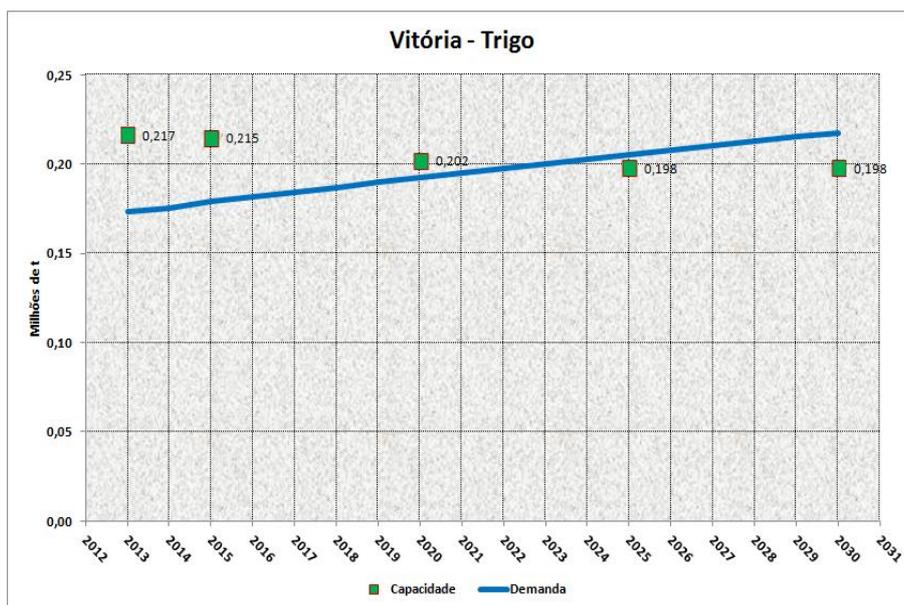
**Figura 159.** Veículos – Demanda vs Capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

Observa-se que também no caso dos veículos a demanda será plenamente atendida pelas instalações do porto.

### 7.1.8 Trigo

A próxima figura mostra a comparação entre a demanda e a capacidade de movimentação de trigo no Porto de Vitória.

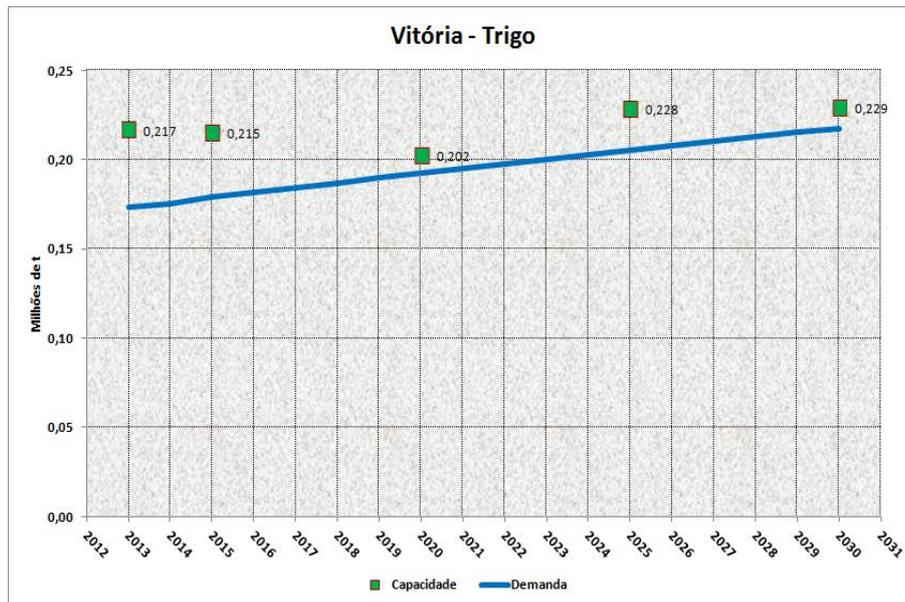


**Figura 160.** Trigo – Demanda vs Capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

Semelhante ao caso do malte, haverá déficit de capacidade a partir de 2023.

Como lá, a simulação de alteração dos *shares* mostrou que a capacidade poderá ser superior à demanda, como mostrado na próxima figura.

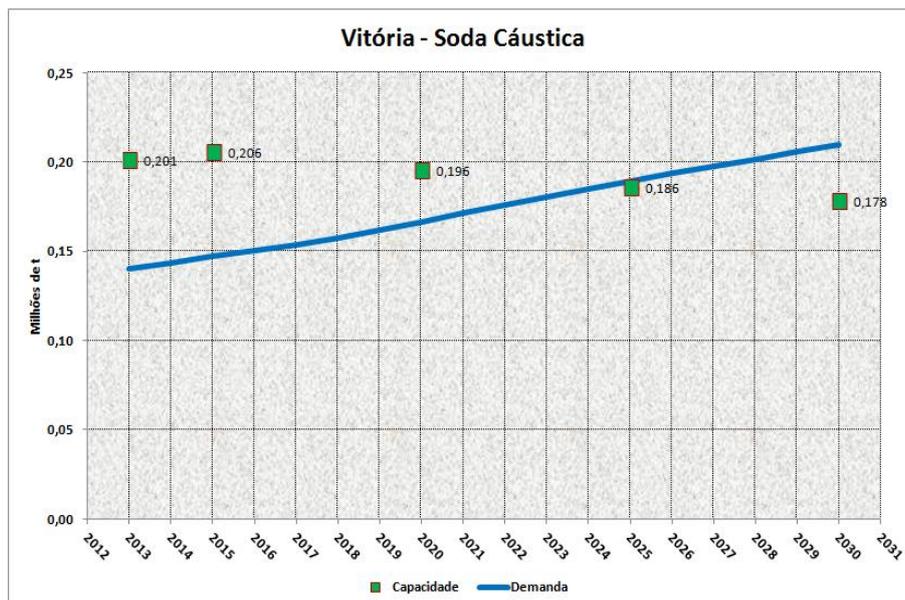


**Figura 161.** Trigo – Demanda vs Capacidade (Alteração dos *Shares*)

Fonte: Elaborado por LabTrans

### 7.1.9 Soda Cáustica

A próxima figura mostra a comparação entre a demanda e a capacidade de movimentação de soda cáustica no Porto de Vitória. Essa carga é movimentada no Berço 207.



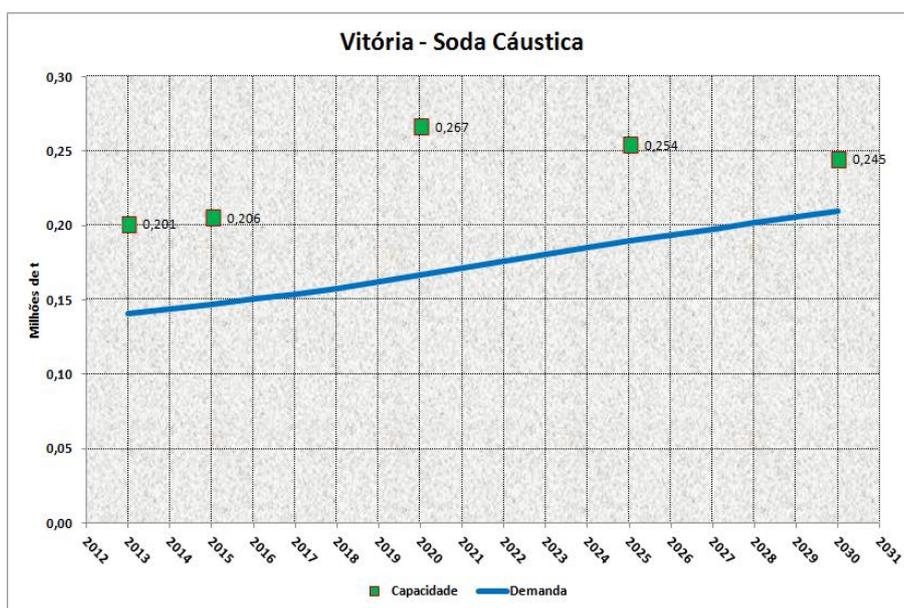
**Figura 162.** Soda Cáustica – Demanda vs Capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

Observa-se que a capacidade, no horizonte do projeto, será insuficiente para atender a demanda projetada a partir de 2024.

Como a soda cáustica compartilha o berço 207 com os combustíveis, as soluções apontadas no Item 7.1.3 são aplicáveis neste caso.

Por exemplo, se houver o aumento da produtividade na movimentação de combustíveis, este aumento beneficiará a capacidade da soda cáustica, como mostrado na figura seguinte.

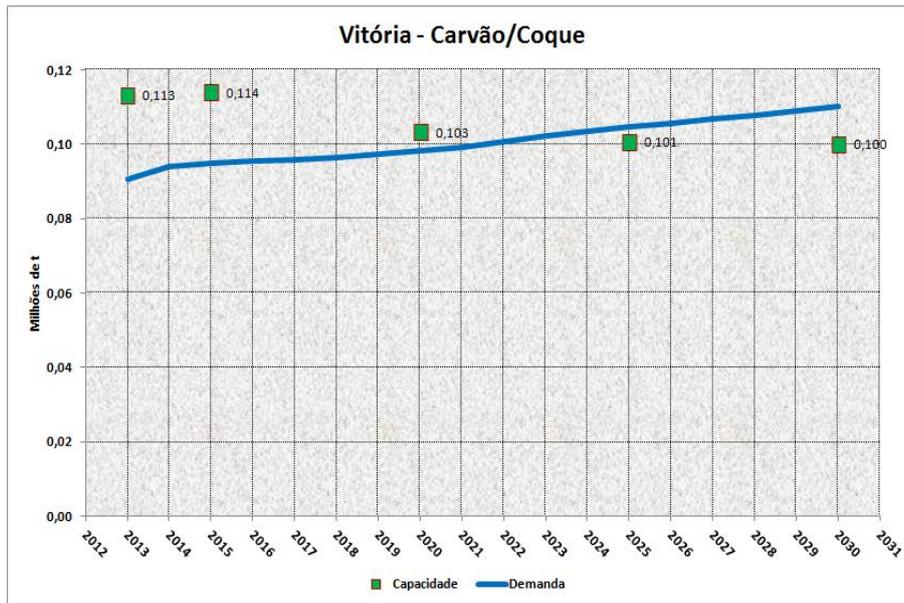


**Figura 163.** Soda Cáustica – Demanda vs Capacidade (Produtividade de Combustíveis de 500 t/h)

Fonte: Elaborado por LabTrans

### 7.1.10 Carvão e Coque

A próxima figura mostra a comparação entre a demanda e a capacidade de movimentação de carvão e coque no Porto de Vitória. Essas cargas são movimentadas no Cais de Capuaba.

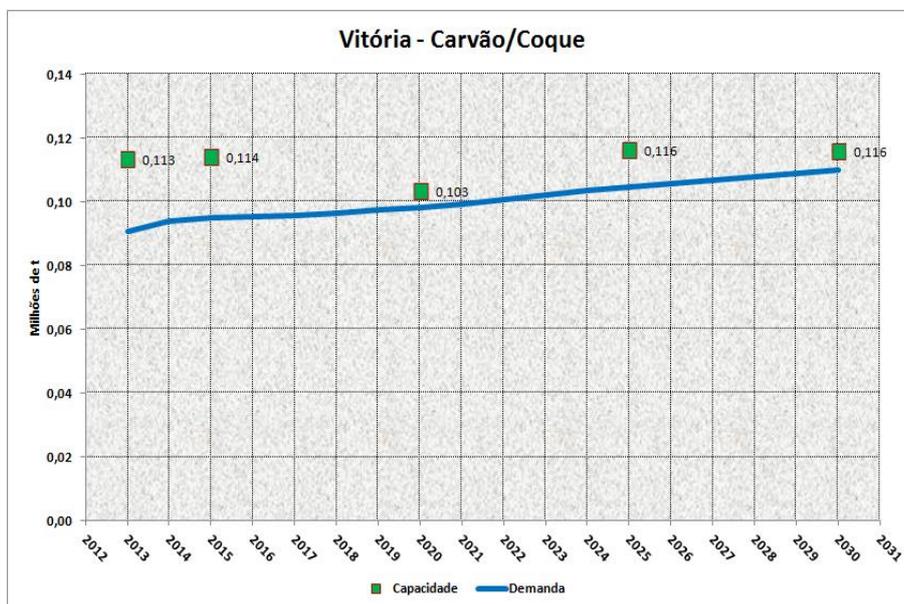


**Figura 164.** Carvão/Coque – Demanda vs Capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

Semelhante aos casos do malte e do trigo, haverá déficit de capacidade a partir de 2023.

Como naqueles casos, a simulação de alteração dos *shares* mostrou que a capacidade poderá ser superior à demanda, como apresentado na próxima figura.



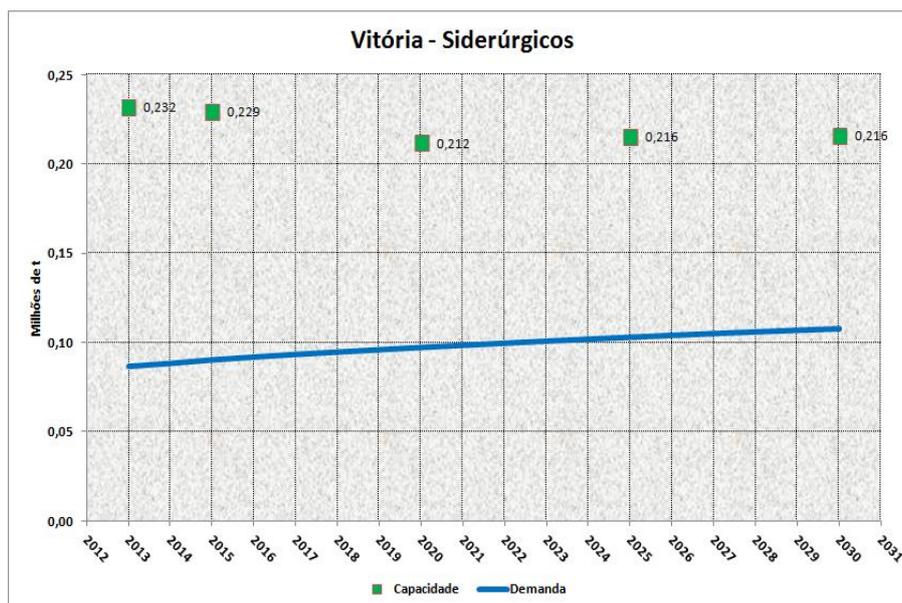
**Figura 165.** Carvão/Coque – Demanda vs Capacidade (Alteração dos *Shares*)

Fonte: Elaborado por LabTrans

### 7.1.11 Produtos Siderúrgicos

A próxima figura mostra a comparação entre a demanda e a capacidade de movimentação de produtos siderúrgicos no Porto de Vitória. Essa carga é movimentada no Cais de Capuaba, TVV, Cais Comercial e Peiú.

A capacidade apresentada na figura engloba as capacidades de cada um desses trechos de cais.



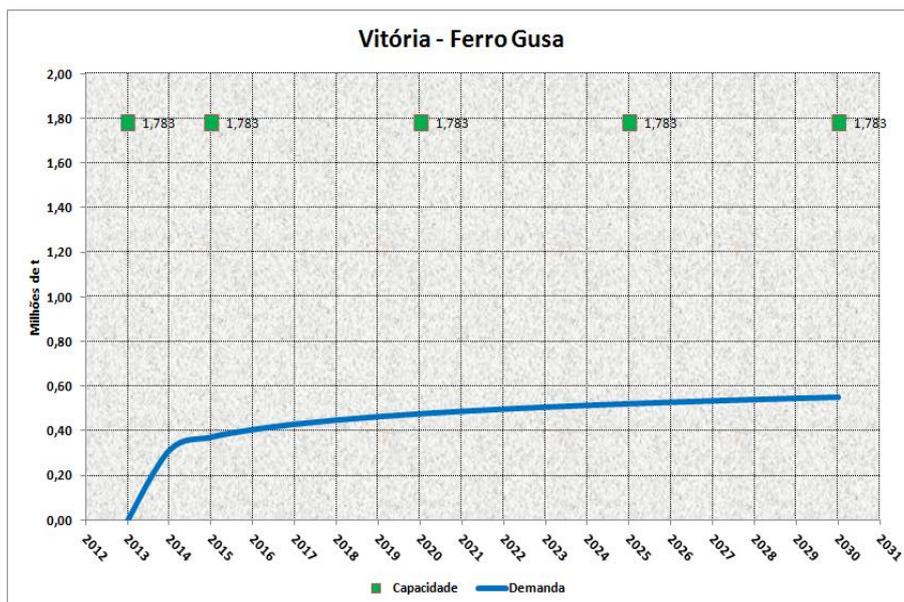
**Figura 166.** Produtos Siderúrgicos – Demanda vs Capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

Assim, não são antecipadas dificuldades no atendimento da demanda pela movimentação de produtos siderúrgicos no horizonte deste plano.

### 7.1.12 Ferro Gusa

A próxima figura mostra a comparação entre a demanda e a capacidade de movimentação de ferro gusa no Porto de Vitória. Esta movimentação é realizada exclusivamente no berço 905.



**Figura 167.** Ferro Gusa – Demanda vs Capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

Observa-se que também no caso do ferro gusa a demanda será plenamente atendida pelas instalações do porto.

## 7.2 Acesso Aquaviário

Está reproduzida a seguir a demanda sobre o acesso aquaviário expressa em termos do número de escalas previstas para ocorrerem ao longo do horizonte deste plano, não incluindo as embarcações *offshore* (vide Item 5.2):

- Número de escalas em 2015: 518
- Número de escalas em 2020: 585
- Número de escalas em 2025: 536
- Número de escalas em 2030: 527

Por outro lado, no Item 6.1.3.13 foram estimadas as capacidades do Porto de Vitória para atendimento às embarcações *offshore*, expressas em número de atracações. Se a atividade *offshore* vier a operar nas capacidades estimadas, o número de escalas se altera como indicado a seguir:

- Número de escalas em 2015: 7.482
- Número de escalas em 2020: 7.028
- Número de escalas em 2025: 7.229
- Número de escalas em 2030: 7.321

Como no Item 6.2 a capacidade do acesso aquaviário foi estimada em, no mínimo, 9.100 atracções por ano, valor conservador, este acesso não apresentará restrição ao atendimento da demanda projetada para o porto.

## 7.3 Acesso Terrestre

### 7.3.1 Acesso Rodoviário

A comparação entre a demanda e capacidade foi realizada para as rodovias BR-101 e BR-262 de forma análoga aos Itens 5.3.1 – Demanda sobre os Acessos Rodoviários e 6.3.1 – Capacidade dos Acessos Rodoviários.

A demanda das rodovias foi apresentada no Item 5.3.1 deste plano e está resumida nas próximas tabelas.

**Tabela 116.** VMDh total para os Trechos da BR-101 e da BR-262

Ano	BR-101-1	BR-101-2	BR-101-3	BR-262-1	BR-262-2
2014	1.203	2.629	668	2.015	906
2015	1.276	2.789	709	2.138	961
2016	1.354	2.959	752	2.268	1.019
2017	1.436	3.139	798	2.406	1.081
2018	1.523	3.330	846	2.552	1.147
2019	1.616	3.533	897	2.707	1.217
2020	1.714	3.748	951	2.872	1.291
2021	1.818	3.977	1.009	3.047	1.370
2022	1.929	4.219	1.070	3.232	1.453
2023	2.047	4.476	1.135	3.429	1.541
2024	2.172	4.749	1.203	3.637	1.635
2025	2.304	5.039	1.276	3.858	1.735
2026	2.444	5.346	1.354	4.093	1.841
2027	2.593	5.672	1.435	4.341	1.953
2028	2.751	6.018	1.522	4.605	2.071
2029	2.919	6.385	1.615	4.886	2.198
2030	3.097	6.774	1.713	5.184	2.332

Fonte: Elaborado por LabTrans

**Tabela 117.** VHP total para os Trechos da BR-101 e da BR-262

Carga	BR-101-1	BR-101-2	BR-101-3	BR-262-1	BR-262-2
2014	2.137	6.688	1.186	5.124	1.607
2015	2.267	7.096	1.258	5.437	1.705
2016	2.405	7.529	1.334	5.768	1.809
2017	2.552	7.988	1.415	6.119	1.919
2018	2.708	8.475	1.501	6.492	2.036
2019	2.873	8.992	1.592	6.888	2.160
2020	3.048	9.540	1.689	7.308	2.292
2021	3.234	10.122	1.792	7.753	2.432
2022	3.431	10.739	1.901	8.225	2.580
2023	3.640	11.394	2.017	8.726	2.737
2024	3.862	12.089	2.139	9.257	2.904
2025	4.097	12.826	2.269	9.821	3.081
2026	4.347	13.608	2.407	10.420	3.269
2027	4.612	14.438	2.553	11.054	3.468
2028	4.893	15.319	2.709	11.728	3.678
2029	5.191	16.253	2.874	12.443	3.903
2030	5.508	17.244	3.049	13.202	4.141

Fonte: Elaborado por LabTrans

As capacidades de tráfego para diferentes níveis de serviço foram apresentadas no Item 6.3.1 e estão reproduzidas a seguir.

**Tabela 118.** Capacidades de Tráfego Estimadas das Rodovias BR-101 e BR-262 em Veículos/h – Situação Atual

Nível de Serviço	Capacidades (situação atual)				
	BR-101-1	BR-101-2	BR-101-3	BR-262-1	BR-262-2
A	-	835	-	835	-
B	110	1.313	46	1.313	98
C	689	1.909	313	1.909	569
D	1.319	2.626	1.319	2.626	1.307
E	2.733	3.342	2.681	3.342	2.681

Fonte: Elaborado por LabTrans

Não havendo prazos divulgados sobre a conclusão das obras de duplicações previstas para nenhuma das rodovias em estudo, estipulou-se o ano de 2022 como sendo o ano a partir do qual as obras de aumento de capacidade estariam concluídas.

**Tabela 119.** Capacidades de Tráfego Estimadas das Rodovias BR-101 e BR-262 em Veículos/h – Com Duplicações

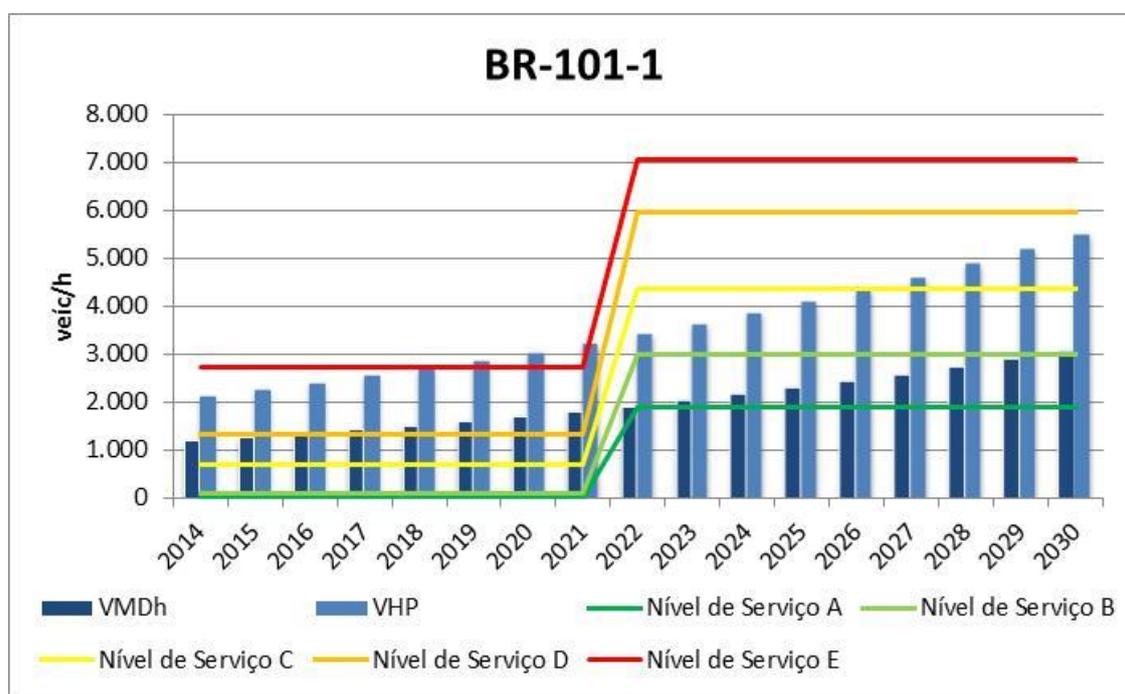
Nível de Serviço	Capacidades (com duplicações)				
	BR-101-1	BR-101-2	BR-101-3	BR-262-1	BR-262-2
<b>A</b>	1.902	2.825	1.902	1.780	1.862
<b>B</b>	2.990	4.756	2.990	2.966	2.926
<b>C</b>	4.350	7.136	4.350	4.450	4.256
<b>D</b>	5.982	9.990	5.982	6.230	5.852
<b>E</b>	7.070	12.844	7.070	8.010	6.918

Fonte: Elaborado por LabTrans

De posse dessas informações, foram construídos os seguintes gráficos comparando a demanda com a capacidade de cada trecho das rodovias.

### 7.3.1.1 BR-101

A figura a seguir apresenta o gráfico de comparação entre demanda e capacidade para o trecho 1 da BR-101.



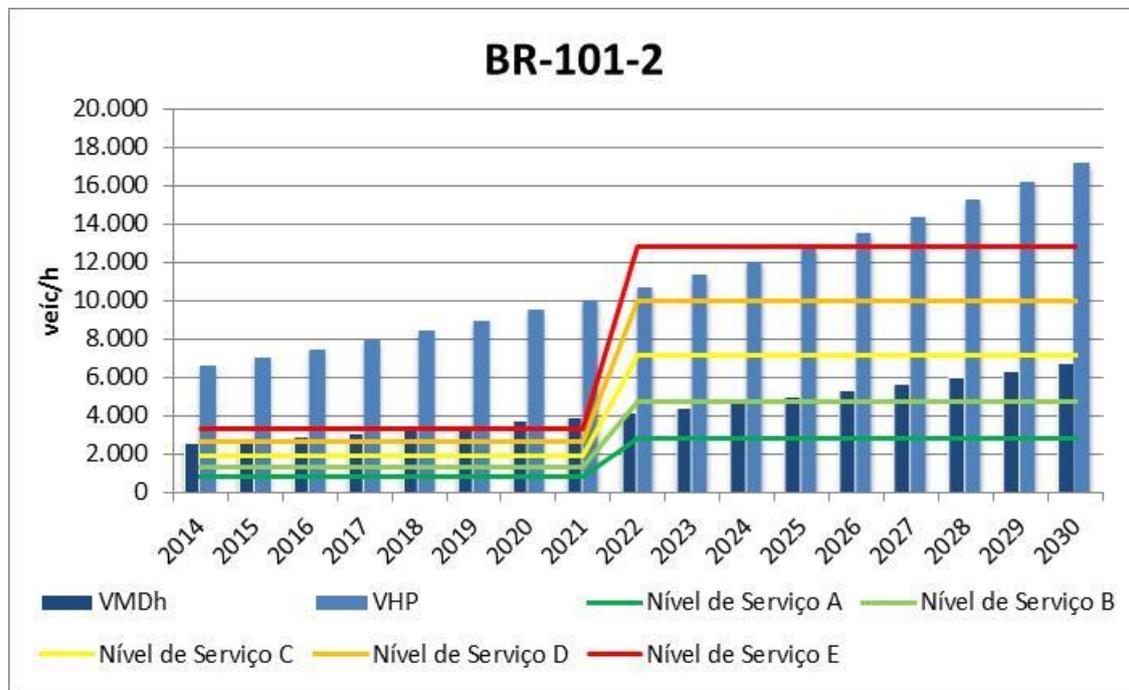
**Figura 168.** BR-101-1 – Demanda vs Capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

O trecho denominado como BR-101-1 é o trecho mais ao norte da Região Metropolitana de Vitória. Atualmente, a rodovia opera próximo à sua capacidade (Nível D) em condições normais de tráfego (VMDh) e já se encontra saturada em horários de pico (VHP). O ganho de capacidade obtido pela obra de duplicação (a partir de 2022)

será necessário para a manutenção do nível de serviço em padrões adequados, tanto em condições normais quanto em horários de pico.

A figura a seguir apresenta o gráfico de comparação entre demanda e capacidade para o trecho 2 da BR-101.



**Figura 169.** BR-101-2 – Demanda vs Capacidade

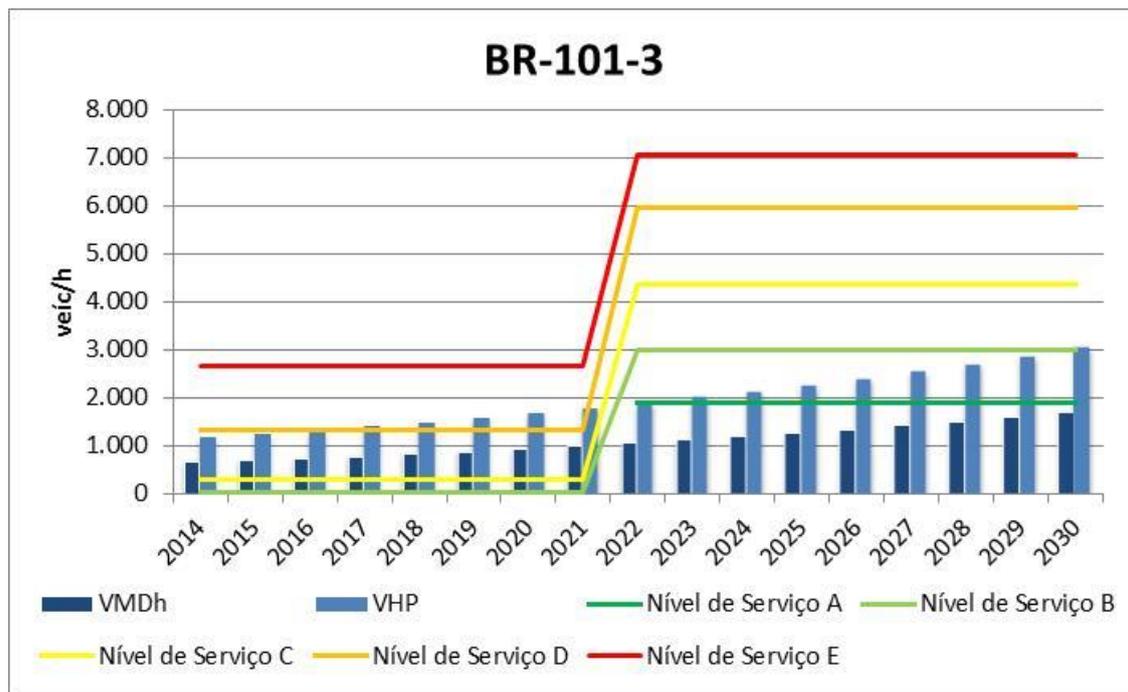
Fonte: Elaborado por LabTrans

Como mencionado no Capítulo 6, ainda que não existam projetos publicados, o presente plano supõe que sejam realizadas melhorias na infraestrutura desse trecho, com a implantação de vias marginais e com o número de faixas passando de duas para três por sentido. Assim como nos demais casos, considerou-se que tais melhorias estejam disponíveis ao tráfego no ano de 2022.

O trecho BR-101-2, localizado no contorno de Vitória, em condições normais de tráfego apresenta nível de serviço variando entre B e C ao longo dos anos, considerando as melhorias propostas.

Por outro lado, nos horários de pico a capacidade se encontra excedida e mesmo com as melhorias propostas, verifica-se que a capacidade deverá ser excedida antes do fim do horizonte de projeto.

A figura a seguir apresenta o gráfico de comparação entre demanda e capacidade para o trecho 3 da BR-101.



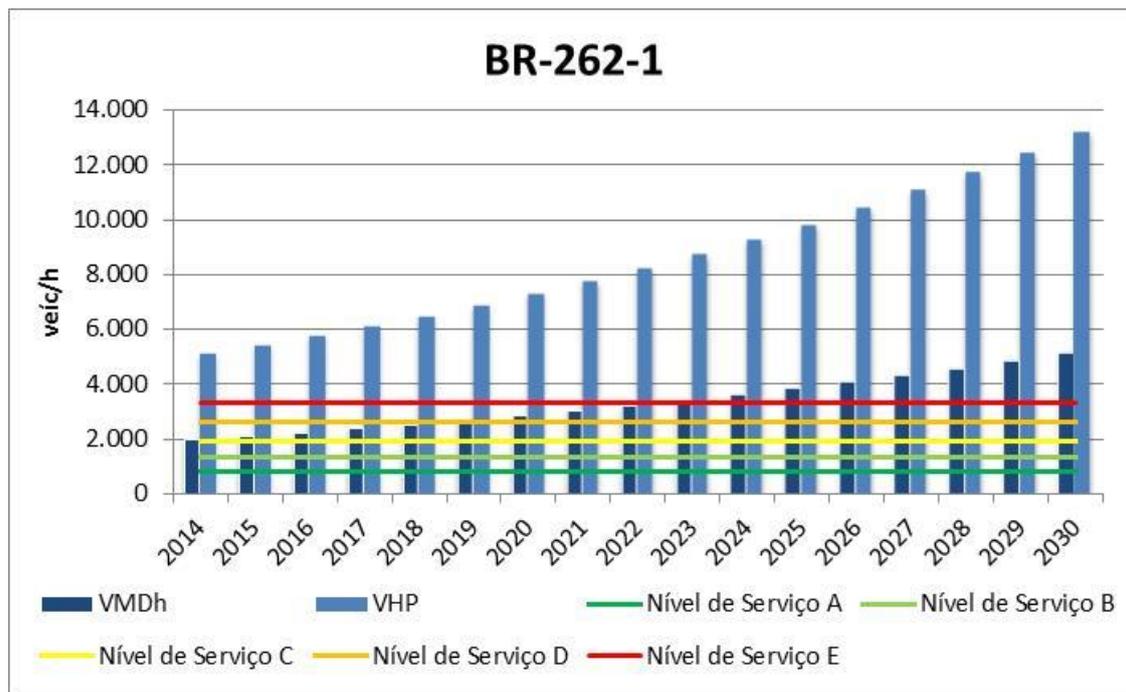
**Figura 170.** BR-101-3 – Demanda vs Capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

O trecho 3 da BR-101 é o trecho mais ao sul dentre os analisados. Também é o trecho com menor volume de tráfego, motivo pelo qual apresenta a melhor relação demanda/capacidade, apresentando nível de serviço C para condições normais até 2022 e nível A após esta data, em função da duplicação. Em horários de pico a situação é menos favorável, todavia entende-se que não é alarmante, visto que a duplicação será suficiente para reestabelecer níveis de serviço adequados no trecho em horários de pico, atingindo o limite entre os níveis B e C ao final do horizonte projetado.

### 7.3.1.2 BR-262

A figura a seguir apresenta o gráfico de comparação entre demanda e capacidade para o trecho 1 da BR-262.

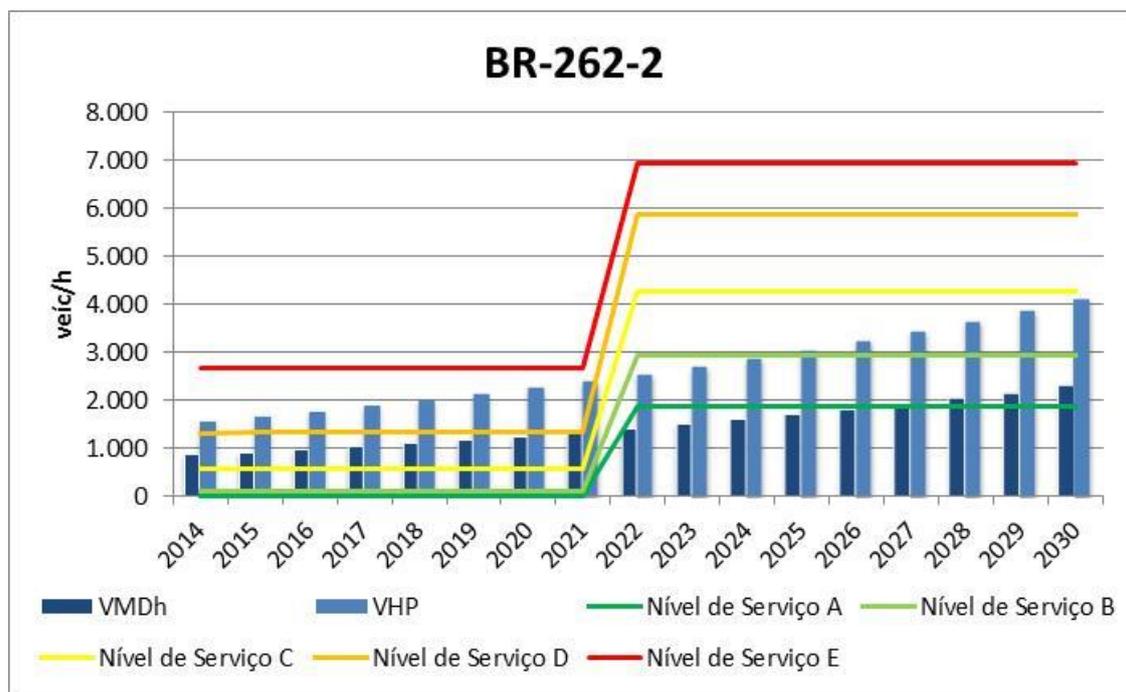


**Figura 171.** BR-262-1 – Demanda vs Capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

O trecho 1 da BR-262 apresenta a maior urbanização dentre os trechos analisados e recebe praticamente todos os caminhões de/para o porto. O trecho dispõe de três pistas por sentido, entretanto a situação na rodovia é desfavorável para a mobilidade dos veículos. Atualmente o viário se encontra saturado nos horários de pico, atingindo nível de serviço F. Como não há previsão de quaisquer obras de ampliação da capacidade de tráfego, a tendência – observada no gráfico anterior – é que a situação se agrave a cada ano, com o VMDh superando a capacidade da rodovia no ano de 2024.

A figura a seguir apresenta o gráfico de comparação entre demanda e capacidade para o trecho 2 da BR-262.



**Figura 172.** BR-262-2 – Demanda vs Capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

O trecho 2 da BR-262 é o trecho mais a oeste dentre os analisados e faz conexão com grande parte da hinterlândia do Porto de Vitória, por se ligar ao estado de Minas Gerais. Os volumes de tráfego são relativamente baixos, mas ainda assim, a demanda se aproxima da capacidade da rodovia, fato ocorrido principalmente em função do terreno ondulado onde está situado o trecho. Um ano antes do estipulado para a conclusão da duplicação, o VMDh estará atingindo o limite entre os níveis D e E, de modo que o salto de capacidade será de fundamental importância para que a rodovia comporte o tráfego futuro previsto.

### 7.3.2 Acesso Ferroviário

A atual demanda no Porto de Vitória pelo transporte no modal ferroviário gira em torno de 535 mil toneladas/ano. De acordo com as projeções de demanda, esse volume de movimentação de cargas pela ferrovia deve subir até 2030 e ficar na ordem de 690 mil toneladas.

Conforme também foi detalhado no Capítulo 5, o número médio de 0,73 trens/dia em cada sentido no fluxo de operação em 2013, vai subir para um número médio de 0,95 trens/dia, em 2030, para atender a projeção de demanda.

Considerando as informações de capacidade instalada das linhas ferroviárias que fazem a ligação ao Porto de Vitória, conforme as tabelas da Declaração de Rede mostradas no Capítulo 6, é possível fazer uma análise da demanda atual e futura com essa capacidade.

É importante ressaltar, que não será considerada a informação de capacidade vinculada, por se tratar de uma meta comercial das concessionárias.

Para uma avaliação da capacidade instalada, definida em número de trens/dia, foi feito um cálculo para obter o percentual de utilização requerido pela demanda em termos de circulação de trens no período de análise deste estudo. No caso do acesso ao Porto de Vitória, a comparação foi feita com o trecho de menor capacidade, sendo o de ligação direta ao porto, que tem capacidade de 6,5 trens/dia em cada sentido.

Dessa forma, foi possível montar um quadro com a variação de utilização da capacidade no período de análise da projeção de demanda, que está apresentado abaixo.

**Tabela 120.** Utilização da Capacidade Ferroviária Instalada

Capacidade Declaração de Rede	Demanda 2013 (Trens /Dia)	Utilização 2013	Demanda 2030 (Trens/Dia)	Utilização 2030
6,5	0,73	11,23%	0,95	14,62%

Fonte: Elaborado por LabTrans

A capacidade do acesso ferroviário atual atende com boa margem toda a demanda projetada para movimentação ferroviária junto ao porto. Não foi necessário considerar nenhuma expansão das linhas e pátios, e também nenhuma alteração no padrão das composições, ou seja, o trem tipo das cargas movimentadas. Aliás, mesmo havendo movimentação com composições menores, que diminuem a tonelada útil média transportada por trem e aumentam a utilização da capacidade, há bastante folga no tráfego para a demanda projetada.



## 8 MODELO DE GESTÃO E ESTUDO TARIFÁRIO

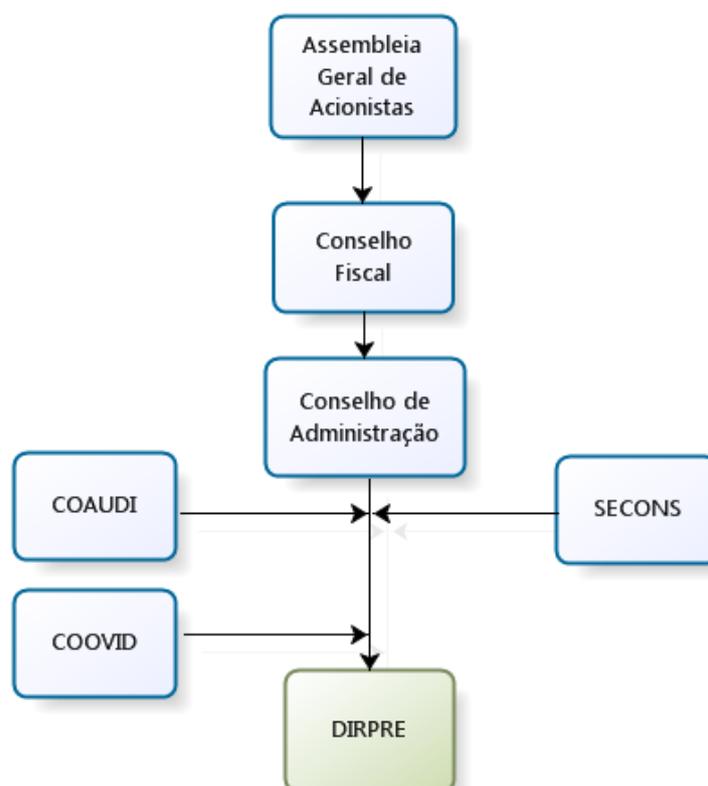
Este item do relatório descreve e analisa a estrutura de gestão da autoridade portuária, sua forma organizacional, seu regime de atuação, assim como, é realizada uma avaliação da situação financeira da entidade.

O capítulo está organizado da seguinte forma: primeiramente são descritas e analisadas as características internas da gestão da CODESA, com base em levantamento documentário e de campo realizado junto aos funcionários da organização; posteriormente é realizada uma avaliação financeira da organização, descrevendo as receitas e os gastos com detalhe e em seguida são feitas algumas análises sobre a perspectiva financeira da organização em função dos cenários de demanda previstos.

### 8.1 Análise da Gestão Administrativa

A Companhia Docas do Espírito Santo (CODESA) é uma sociedade de economia mista regida pela legislação relativa às Sociedades por Ações, Lei n.º 6.404/76 (BRASIL, 1976), pelo estatuto da empresa e pela Lei n.º 12.815/2013 (BRASIL, 2013c) também conhecida como Lei dos Portos. Está vinculada à Secretaria Especial de Portos da Presidência da República (SEP/PR), dotada de personalidade jurídica de direito privado e patrimônio próprio. Sendo assim, a CODESA, empresa pública federal, constitui-se na autoridade responsável pela administração dos portos organizados de Vitória, Barra do Riacho e demais instalações portuárias localizadas no estado do Espírito Santo, que lhe forem incorporadas.

Seu quadro funcional é composto por cargos comissionados (ou cargos de confiança) cuja função pode somente ser ocupada por pessoas de comprovada experiência/competência e empregados efetivos. Ao final de 2013, havia 344 servidores exercendo funções em cargos efetivos (servidores de carreira vinculados ao órgão e cargos de confiança). Sua estrutura institucional é dada pelo seguinte organograma.



**Figura 173.** Organograma Institucional CODESA

Fonte: Dados obtidos durante a visita à CODESA

A Assembleia Geral de Acionistas é responsável por reformar o estatuto social da CODESA, receber e analisar a prestação de contas bem como votar as demonstrações financeiras, eleger ou destituir qualquer membro do conselho de administração, aprovar modificações no capital social, entre outros fatores ligados ao mercado de capitais e decisões por voto dos acionistas.

Para o Conselho Fiscal, é confiado o acompanhamento de execução orçamentária, patrimonial e financeira da empresa, assim como fiscalizar atos da gestão e seus cumprimentos legais.

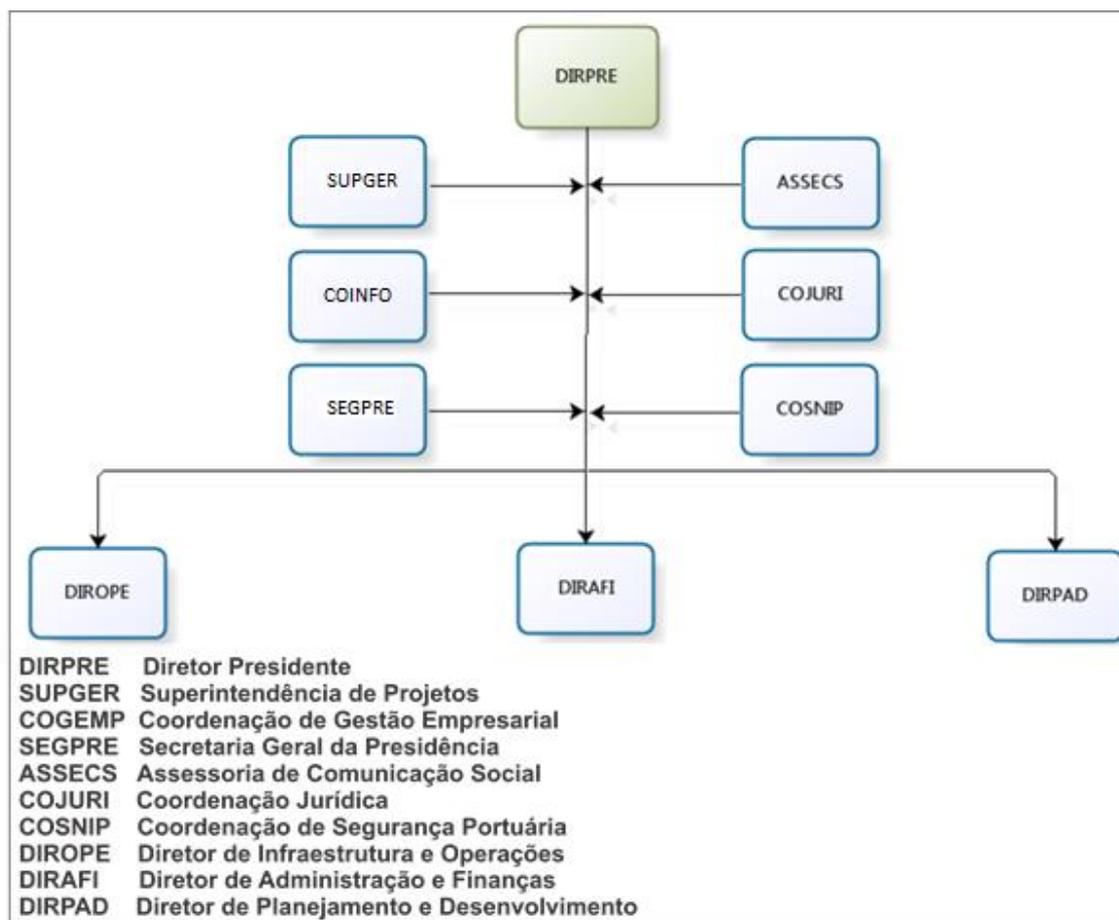
O Conselho de Administração, por sua vez, é responsável por fixar a orientação geral dos negócios da empresa, eleger ou destituir qualquer membro da Diretoria Executiva, fiscalizar a gestão dos diretores, convocar assembleia geral dos acionistas, aprovar o regimento interno, aprovar política de administração e desenvolvimento de recursos humanos, entre outros.

À Coordenação de Auditoria Interna (COAUDI) compete fiscalizar e auxiliar atividades inerentes à área, assessorar órgãos de administração e fiscalização, sendo

também responsável pelo relacionamento com órgãos afins do Governo Federal e por executar atividades de apoio administrativo do conselho de administração.

A Secretaria dos Conselhos (SECONS) organiza e controla as reuniões da Assembleia de Acionistas, Conselho Fiscal e Conselho de Autoridade Portuária (CAP). Já a função da Coordenação de Ouvidoria (COOVID) se limita a facilitar o contato direto entre os públicos (internos e externos) e a CODESA com sugestões, reclamações e críticas quando o setor responsável não solucionar a questão em pauta.

Ao Diretor Presidente (DIRPRE) cabe as atribuições previstas no estatuto social, seguir os objetivos e políticas decididos pelo conselho de administração. Compete-lhe dirigir, comandar, controlar e coordenar as atividades de gestão da CODESA. Vinculado ao Diretor Presidente existem diretorias responsáveis pela operação do porto, seguindo as determinações e especificações da Lei n.º 12.815 (BRASIL, 2013c) sobre as Autoridades Portuárias, divididas em operação, fiscalização, manutenção, planejamento, limpeza, assessoria, administração do porto entre outros. No organograma a seguir é demonstrada a forma como estas diretorias se conectam ao Diretor Presidente da Companhia.



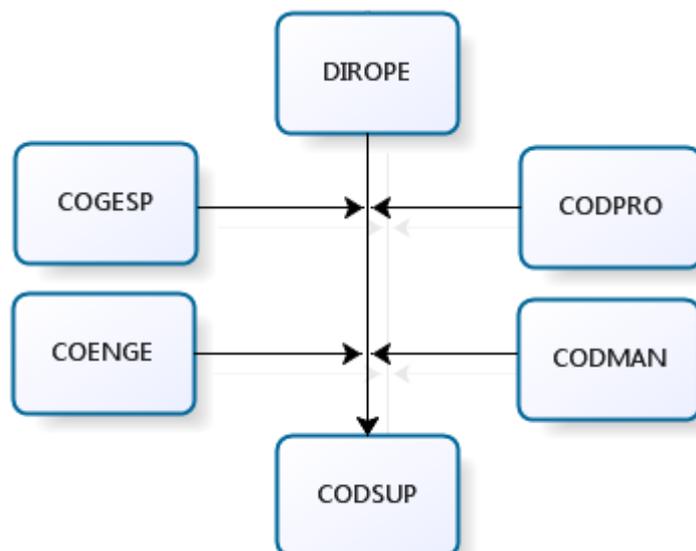
**Figura 174.** Organograma da Diretoria da Presidência - CODESA

Fonte: Dados obtidos durante a visita à CODESA

Observa-se na estrutura anterior que como diretorias auxiliares às funções e competências do DIRPRE existem: Superintendência de Projetos (SUPGER); Assessoria de Comunicação Social (ASSECS); Coordenação de Gestão Empresarial (COGEMP); Coordenação Jurídica (COJURI); Secretaria Geral da Presidência (SEGPRE); e Coordenação de Segurança Portuária (COSNIP).

Por outro lado, a Diretoria de Infraestrutura e Operações (DIROPE), a Diretoria de Administração e Finanças (DIRAFI) e a Diretoria de Planejamento e Desenvolvimento (DIRPAD) formam, juntamente com o Diretor Presidente, a Diretoria Executiva (DIREXE).

Ressalta-se que, as unidades vinculadas ao Diretor Presidente têm a função de gerar informações, analisá-las e dar seguimento as questões estratégicas, ou seja, competem-lhes orientar, controlar e acompanhar as atividades de assessoramento do Diretor Presidente, cuidando, também, de assuntos relacionados à mídia, questões jurídicas e projetos portuários. A seguir, apresenta-se as coordenações ligadas à operação da empresa.



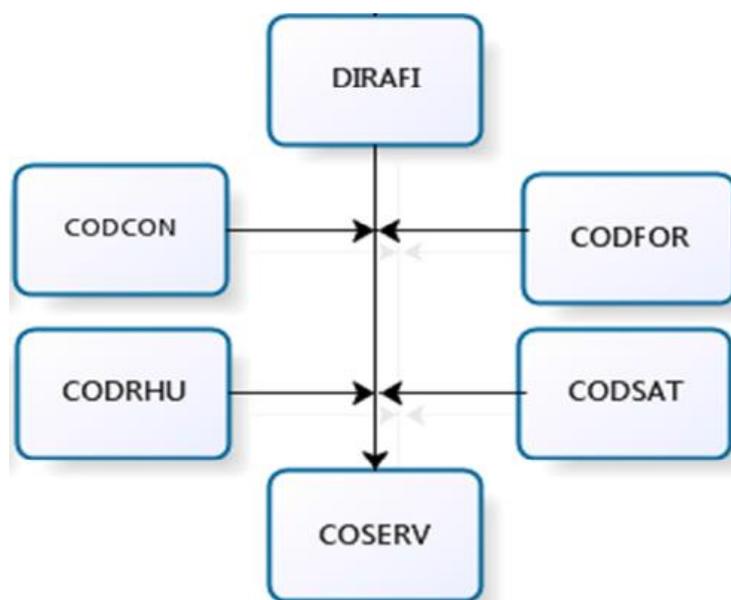
**Figura 175.** Organograma da Diretoria de Infraestrutura e Operações - DIROPE

Fonte: Dados obtidos durante a visita à CODESA

As coordenadorias que formam a Diretoria de Infraestrutura e Operações são: Coordenação de Gestão Portuária (COGESP), Coordenação de Engenharia (COENGE), Coordenação de Programação Operacional (CODPRO), Coordenação de Obras e Manutenção (CODMAN) e Coordenação de Suprimentos (COGSUP).

Quanto à COGESP, a responsabilidade recai por coordenar a execução de atividades relativas à gestão das operações portuárias no que diz respeito aos portos organizados geridos pela CODESA. A COENGE, por sua vez, coordena as atividades relativas ao planejamento de projetos de engenharia e arquitetura e elabora projetos na área de infraestrutura e logística. Compete a CODPRO coordenar a execução e andamento de projetos e planejamentos táticos e operacionais relacionados às atracções nos portos administrados pela CODESA. Já a CODMAN é responsável por coordenar a fiscalização e execução de obras, incluindo manutenção e conservação dos equipamentos e edifícios da empresa. Por fim, cabe a COGSUP coordenar a movimentação de suprimentos materiais e patrimoniais e também lhe compete as contratações de serviço da CODESA.

A DIRAFI também possui estrutura organizacional própria, como ilustrado a seguir.



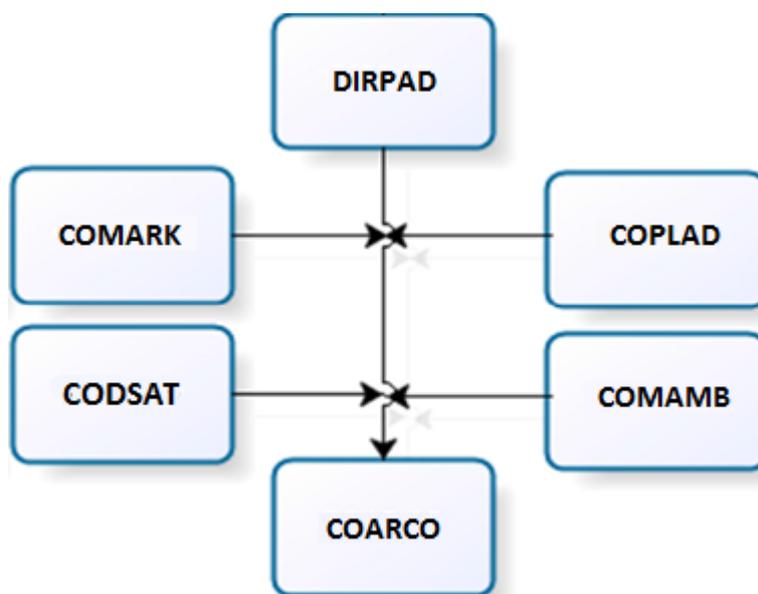
**Figura 176.** Organograma da Empresa CODESA - DIRAFI

Fonte: Dados obtidos durante a visita à CODESA

A DIRAFI é formada por cinco coordenadorias: Coordenação de Contabilidade (CODCON), Coordenação de Recursos Humanos (CODRHU), Coordenação de Finanças e Orçamento (CODFOR), Coordenação de Tecnologia da Informação (COINFO) e Coordenação de Serviços Gerais (COSERV).

À CODCON compete coordenar e analisar as atividades relacionadas a custos e todas aquelas relativas ao registro contábil administrativo da CODESA. Quanto à CODRHU cabe coordenar e executar as políticas e estratégias de gestão de recursos humanos; é também responsável por toda a atividade relacionada ao seu setor, isto é, admissão, desligamento, treinamento, avaliação de desempenho, pagamento, entre outros. A CODFOR tem a responsabilidade de coordenar, planejar e executar as atividades relacionadas a administração financeira e planejamento orçamentário. A CODSAT tem a responsabilidade de controlar, coordenar e acompanhar atividades ligadas aos serviços especializados (higiene, saúde, segurança e medicina no trabalho). E, por fim, a COSERV coordena as atividades de controle de materiais, bens, consumo, limpeza, copa, zeladoria e também responsável pela contratação de serviços terceirizados.

Por fim, o organograma a seguir se refere à estrutura da Diretoria de Planejamento e Desenvolvimento (DIRPAD).



**Figura 177.** Organograma da Empresa CODESA - DIRPAD

Fonte: Dados obtidos durante a visita à CODESA

As coordenações que compõem a estrutura da Diretoria de Planejamento e Desenvolvimento são: Coordenação de Marketing (COMARK), Coordenação de Saúde e Segurança no Trabalho (CODSAT), Coordenação de Planejamento e Desenvolvimento (COPLAD), Coordenação de Meio Ambiente do Porto de Vitória (COMAMB) e Coordenação de Arrendamentos e Contratos (COARCO).

Compete à COMARK identificar oportunidades de negócios, atrair e manter contato com agentes, entidades externas e clientes bem como ações de promoção comercial do porto público e seus terminais arrendados. À CODSAT compete gerir toda a base de dados, sistemas de informática, telefonia e orientá-los na CODESA. A CODPLAD, por sua vez, é responsável pelo acompanhamento do planejamento estratégico e de ação, focando em ações comerciais e no desenvolvimento portuário, um dos objetivos da empresa. Cabe à COMAMB coordenar, executar e acompanhar as atividades ligadas ao meio ambiente na CODESA. Por fim, compete a COARCO fiscalizar as atividades relacionadas a controle de contratos e medidas comerciais tomadas pela CODESA, como arrendamentos e concessão de uso de área pública, estipulando normas e critérios a fim de preservar os interesses da companhia.

### 8.1.1 Análise do Quadro de Pessoal

Esta seção é destinada para a análise do quadro de pessoal e da Administração Portuária a partir do conhecimento do número de empregados, funcionários terceirizados, efetivos e comissionados do Porto, objetivando apresentar a distribuição dos cargos entre os setores e conhecer o nível escolar e salarial dos empregados.

Conforme mudanças estruturais e administrativas, as informações analisadas neste tópico sofrerão mudanças a partir de julho de 2014. No entanto, devido à nova estrutura não estar aprovada pelo Conselho de Administração, as informações veiculadas referem-se à situação da empresa antes das alterações.

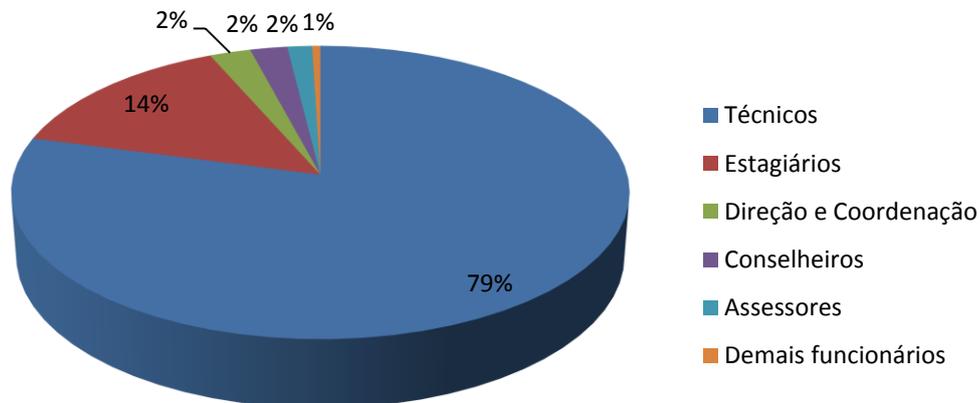
A tabela a seguir ilustra a composição do quadro de pessoal da CODESA em relação a todos os cargos existentes na organização (remunerados ou não) e seus respectivos ocupantes.

**Tabela 121.** Estrutura de Cargos e Número de Ocupantes

Cargo	Número de Ocupantes
Assessoria da Presidência	4
Assessor de Diretor	2
Auxiliar Técnico	1
Conselheiro	9
Coordenador	6
Diretor de Administração e Finanças	1
Diretor de Infraestrutura	1
Diretor de Planejamento	1
Diretor Presidente	1
Estagiário Nível Médio	6
Estagiário Nível Superior	53
Secretário do Diretor	2
Técnico de Nível Médio	272
Técnico de Nível Superior	54
<b>Total</b>	<b>413</b>

Fonte: Dados obtidos durante a visita à CODESA; Elaborado por LabTrans

Pode-se identificar que grande parte do total de funcionários está concentrado em cargos técnicos e estagiários, os quais totalizam 93% do total de funcionários da CODESA. Já diretores, coordenadores e conselheiros somam 6%. O gráfico que segue mostra esta distribuição dos colaboradores de acordo com os seus respectivos cargos.



**Figura 178.** Distribuição de Pessoal

Fonte: Dados obtidos durante a visita à CODESA; Elaborado por LabTrans

Os funcionários estão alocados, em sua maioria, na área operacional e, desconsiderando estagiários, cerca de 31 funcionários possuem somente primeiro grau. Destaca-se, também que em 2013 a CODESA ofereceu 3.093 horas de treinamento sobre diversos temas abrangendo um total de 213 funcionários, isto é, mais de 50% de seu efetivo total.

A próxima tabela analisa, por cargos ocupados, o tempo médio de serviço em anos.

**Tabela 122.** Estrutura de Cargos e Tempo Médio de Serviço

Cargo	Tempo Médio de Serviço (Em anos)
Diretor Presidente	36,72
Auxiliar Técnico	35,22
Diretor de Infraestrutura	27,51
Técnico de Nível Médio	17,41
Técnico de Nível Superior	14,34
Diretor de Planejamento	6,03
Coordenador	5,78
Conselheiro	2,80
Secretário do Diretor	2,38
Assessor de Diretor	2,17
Assessoria da Presidência	1,55
Estagiário Nível Superior	0,86
Estagiário Nível Médio	0,74
Diretor de Administração e Finanças	0,37

Fonte: Dados obtidos durante a visita à CODESA; Elaborado por LabTrans

O tempo médio considerado na tabela acima refere-se ao tempo total exercido dentro da empresa, desconsiderando cargos ocupados anteriormente. O cargo de estagiário tem pouca relevância nesta análise pois se trata de serviço temporário onde a efetivação para empresa acontece mediante aprovação em concurso público, o que explica a alta rotatividade. A CODESA possibilita, em seu estatuto social, o ingresso de 18 funcionários comissionados com comprovada experiência e que não tenham necessariamente vínculo com a empresa. Sendo assim, existem cargos de grande importância na gestão cujo o profissional ocupante tem pouca experiência dentro da empresa. Porém, grande parte dos funcionários ocupantes de cargos técnicos na CODESA, isto é, a grande maioria, ocupam funções há mais de dez anos. Essa condição é um ponto positivo para a empresa pois expressa continuidade e, portanto, conhecimento a respeito das rotinas da empresa, bem como sua visão estratégica de desenvolvimento.

## 8.2 Análise dos Contratos

A presente seção apresenta os principais contratos da companhia referentes ao Porto de Vitória, dando ênfase ao objeto, prazo, valor e situação do contrato com cada

empresa atuante no porto. No portfólio de contratos da CODESA são encontrados quatro tipos de acordos:

- I. Contratos de Arrendamento
- II. Contrato Operacional e Contrato de Passagem
- III. Termos de Compromisso
- IV. Atos Comerciais

As seguintes subseções visam apresentar a análise dos contratos de acordo com seu tipo.

### 8.2.1 Contratos de Arrendamento

O contrato de arrendamento visa regularizar a cessão de área ou determinado fator de produção para exploração de terceiros diante de determinada remuneração. A seguir é feita a descrição e diagnóstico dos contratos de arrendamento do Porto de Vitória.

#### 8.2.1.1 Hiper Export – Terminais Retroportuários S.A.

Das empresas atuantes no porto, a Hiper Export – Terminais Retroportuários S.A. possui o contrato de arrendamento mais antigo. Assinado em 1987, o contrato firmava acordo entre a CODESA e a empresa Hipermodal S.A. Transportes e Navegação, sendo transferido no ano de 1994 seus direitos e obrigações à Hiper Export – Transitária de Cargas e Operadora Portuária Ltda., e em 1996 alterada sua razão social para Hiper Export – Terminais Retroportuários Ltda. O contrato tem como objeto o arrendamento de uma área de 30.000 m<sup>2</sup> destinada ao armazenamento e movimentação de cargas para embarque e/ou desembarque em navios atracados no porto.

No contrato, a CODESA permite a arrendatária utilizar as linhas férreas do Cais de Capuaba, com ligação à Estrada de Ferro da Companhia Vale do Rio Doce. Sobre a utilização das linhas férreas, fica estabelecido como obrigações da CODESA a estadia dos vagões no trecho do Portão de Capuaba até a área de arrendamento da empresa. Como responsabilidade da arrendatária ficam os serviços de tração e manobras de vagões.

Apesar de assinado em outubro de 1987, a vigência do contrato tem início em março de 1986 com prazo de oito anos, podendo ser prorrogado. O primeiro termo aditivo do contrato tratou de somar ao arrendamento uma área de 3.000 m<sup>2</sup>. O quarto

aditivo prorrogou o prazo do contrato por mais dez anos a partir de março de 1994 e estabelece por conta da arrendatária a construção de armazéns de 9.500 m<sup>2</sup>.

Atualmente, os termos do contrato de arrendamento da empresa Hiper Export estão vigentes sob um acordo homologado em 2008, com igual teor de um termo aditivo. Na Homologação de Acordo encaminhada ao Desembargador do Estado são consideradas: a sentença judicial que julga o pedido da empresa Hiper Export para prorrogação do prazo do contrato por mais dez anos, a contar do mês de março de 2004; a necessidade de revisão dos valores do arrendamento; a otimização do uso das áreas arrendadas; e a adequação do contrato à legislação em vigor.

A Homologação do Acordo visa extinguir a sentença judicial de pedido de prorrogação de prazo, e, com pleno acordo das partes, estabelece em síntese: nova data de término do contrato para o dia 1 de março de 2014; superveniência da legislação aplicável; atualização do valor mensal para R\$ 133.617,60; formalização da área de arrendamento, dimensionada em 74.232 m<sup>2</sup>; determinação do valor de R\$ 0,48/t a ser pago pela utilização da linha férrea; e reajuste dos valores de arrendamento e da utilização da linha férrea pelo Índice Geral de Preços do Mercado (IGP-M) da Fundação Getúlio Vargas (FGV).

No dia 22 de outubro de 2008, o Desembargador do Estado responsável pelo caso assinou a Homologação do Acordo acima descrita e declarou extinta a sentença judiciária referida. Atualmente a empresa permanece no porto por liminar judicial, já que seu contrato venceu no mês de março de 2014, e paga o valor mensal de R\$ 181.736,22, igual a R\$ 2,45/m<sup>2</sup>.

#### **8.2.1.2 Companhia Portuária de Vila Velha S.A. (CPVV)**

A CPVV é sucessora do contrato de arrendamento da empresa Multitex (Multiterminal de Exportação Ltda.) referente a área de 25.382 m<sup>2</sup>. O contrato assinado em 1989 firmava o arrendamento de uma área de 16.000 m<sup>2</sup> voltada para armazenagem e movimentação de mercadorias de propriedade da arrendatária destinada à exportação, utilizando-se principalmente o Cais de Capuaba. Através de um termo aditivo foi acrescentada uma área de 9.382 m<sup>2</sup> à área de 16.000 m<sup>2</sup> do contrato.

Em termo aditivo assinado em 1994, houve a transferência dos direitos e deveres sobre o arrendamento da empresa Multitex (Multiterminal de Exportação Ltda.)

para a Multitex (Vitória Serviços Portuários Ltda.). Em 1997, esta alterou sua razão social para seu nome atual, Companhia Portuária de Vila Velha S.A. (CPVV), por meio da assinatura do sexto termo aditivo, o qual tratava também da alteração do prazo de vigência do contrato para o dia 2 de agosto de 2020.

O sétimo aditivo regulariza o tamanho da área do contrato aditado, retificando a dimensão para 54.836,32 m<sup>2</sup>, com valor mensal de R\$ 98.705,38, reajustado anualmente pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor (INPC) da FGV. Atualmente o valor mensal do arrendamento é igual a R\$ 2,27/m<sup>2</sup>, total de R\$ 124.374,89 ao mês. Registra-se que a CPVV paga R\$ 2 mil por atracação de embarcação *offshore*.

#### 8.2.1.3 Rhodes S.A.

O contrato de arrendamento da empresa Rhodes S.A., assinado em junho de 1991, trata de uma área de 4.150 m<sup>2</sup> destinada a instalação de silos com capacidade mínima de 15 mil toneladas para manuseio e despacho de malte e cevada importados pelo Cais de Capuaba. O contrato tinha vigência de dez anos, a qual foi prorrogada por meio de termos aditivos. O primeiro aditivo adicionou uma área de 110 m<sup>2</sup> ao arrendamento, ficando a área total igual a 4.260 m<sup>2</sup>.

O último termo de aditivo, de 2011, estendeu o prazo do arrendamento para até o dia 6 de junho de 2014 e formalizou a situação na qual o contrato se encontrava no momento, esclarecendo: a área do arrendamento, objeto do contrato, que está sob licitação e apreciação do Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental (EVTEA) por parte da ANTAQ; necessidade de submeter à ANTAQ o pedido de prorrogação do prazo do contrato; e que a Resolução n.º 525/2005 autoriza a prorrogação o contrato em até 36 meses enquanto corre o processo licitatório.

#### 8.2.1.4 Terminal de Vila Velha S.A. (TVV)

O contrato assinado em 1998 tem como arrendatária a empresa Terminal de Vila Velha S.A. (TVV) e, na qualidade de interveniente, a empresa Controladora, Companhia Vale do Rio Doce. A área arrendada tem dimensão de 102.686 m<sup>2</sup>, formada pelos berços 203, 204 e 205 do Cais de Capuaba e por suas instalações e equipamentos destinados à movimentação de contêineres, cargas gerais diversas e veículos. A Movimentação Mínima Contratual (MMC) estabelecida no contrato é mostrada na tabela a seguir.

**Tabela 123.** Movimentação Mínima Contratual (MMC)/ano (em milhares)

Tipo de Carga	Unidade	1° ao 5°	6° ao 10°	11° ao 15°	16° ao 25°	Valor cobrado atualmente (R\$)
<b>Contêineres</b>	Unid.	50	70	80	90	41,77/contêiner
<b>Carga Geral</b>	t	400	500	600	650	4,18/t
<b>Veículos</b>	Unid.	60	60	60	60	6,27/veículo

Fonte: Dados obtidos durante a visita à CODESA; Elaborado por LabTrans

No contrato de 1998, são estabelecidos dois preços de cobrança para a movimentação de contêineres de importação e exportação, cheios e vazios:

- Na cláusula décima primeira, Item V é estabelecido que para a movimentação que superar o MMC em até 20% será cobrado mensalmente o valor de R\$ 8,00/contêiner.
- No item seguinte, Item VI, é estabelecido que para a movimentação que superar o MMC em mais de 20% o valor mensal diminui para R\$ 6,00/contêiner.

O estabelecimento de dois valores diferentes para a movimentação de contêineres acima do MMC não é corrigido oficialmente.

Em informações passadas pela CODESA são apresentados os seguintes valores:

- Para movimentação anual de 91 mil até 108 mil unidades de contêineres – R\$ 27,85/unid.
- Para movimentação anual acima de 108 mil unidades de contêineres – R\$ 20,89/unid.

Sobre as obrigações de pagamento do TVV no contrato são estabelecidas parcelas trimestrais a título de ressarcimento da superestrutura existente, e parcelas mensais relativas ao arrendamento da área. Atualmente, as parcelas trimestrais são iguais a R\$ 554.612,82, e as parcelas mensais são de R\$ 178.738,13. Para utilização da portaria principal de Capuaba a arrendatária paga mensalmente R\$ 10.630,89 e para a utilização de serviços da CODESA é aplicado o valor de cobrança estabelecido na tabela tarifária do porto. No contrato assinado em 1998, estima-se que o valor global do arrendamento será próximo a R\$ 29.998.328,90.

O ajuste dos valores é realizado de acordo com o IGP-M/FGV por meio da seguinte fórmula:

$$V = R \frac{I - I_0}{I_0}$$

V – valor reajustado;

R – valor a ser reajustado;

$I_0$  – índice inicial, correspondente ao mês da liquidação da parcela inicial do leilão; e

I – índice do mês de reajuste.

O prazo estabelecido no contrato é de 25 anos, com término estimado para 2023, podendo ser prorrogado em comum acordo entre as partes por igual ou menor período, mediante solicitação da arrendatária e avaliação de seu desempenho.

O contrato teve dois termos aditivos que tratavam de alterar a razão social da empresa controladora do TVV. O primeiro termo de aditivo foi assinado em 2006 e formaliza a transferência das ações do TVV pertencentes à antiga Controladora, Companhia Vale do Rio Doce, para a atual Controladora, Navegação Vale do Rio Doce S.A. (DOCENAVE). O segundo aditivo de 2008 altera a razão social da empresa controladora do TVV, Navegação Vale do Rio Doce S.A., a qual passa a ser denominada como Log-in Logística Intermodal S.A..

#### **8.2.1.5 PEIÚ SOCIEDADE DE PROPÓSITO ESPECÍFICO (SPE) S.A.**

O contrato da empresa Peiú SPE S.A. foi assinado em 1998, com prazo de 25 anos, e tem como empresa interveniente a empresa Controladora Trufa S.A. O arrendamento trata do Cais de Paul (berço 206 do Porto de Vitória) com área de 30.860 m<sup>2</sup> e instalações para movimentação de granel sólido, podendo movimentar contêineres e carga geral diversa, inclusive veículos.

Os valores mínimos a serem movimentados pela arrendatária são estipulados somente para as cargas de granel sólido: do primeiro ao quinto ano de contrato a MMC é igual a 300 mil toneladas; do sexto ao décimo são 400 mil toneladas; e do 11º ao 25º devem ser movimentadas no mínimo 500 mil toneladas de granel sólido.

A parcela mensal do arrendamento atualmente é de R\$ 53.715,78 e a parcela trimestral de R\$ 340.519,06. Sobre a movimentação de mercadorias são cobrados os seguintes valores:

**Tabela 124.** Cobrança sobre a movimentação por tipo de carga – Peiú

Tipo de Carga	Valor (R\$)
Granel Sólido	3,13/t
Carga Geral	4,18/t
Granel Líquido	4,18/t
Veículos	6,27/unid.
Contêineres	41,77/unid.

Fonte: Dados obtidos durante a visita à CODESA

O valor cobrado pelo granel sólido acima elencado é referente à movimentação mínima de 500 mil t/ano. Para movimentação entre 500 mil t/ano a 600 mil t/ano, paga-se R\$ 2,44/t, e para movimentações anuais acima de 600 mil t são cobrados R\$ 1,57/ton. O reajuste dos valores são realizados da mesma forma que os valores do contrato do TVV.

#### 8.2.1.6 Flexibrás (Technip)

Atualmente a Flexibrás Tubos Flexíveis S.A., subsidiária da Technip, ocupa área total de arrendamento de 54.011,91 m<sup>2</sup>, resultado da unificação de cinco diferentes contratos de arrendamentos de áreas do Porto de Vitória que a empresa celebrou junto à CODESA, e por se tratarem de áreas contíguas, a unificação do contrato foi facilitada.

O primeiro contrato da Flexibrás Tubos Flexíveis S.A., assinado em 1985, tratou do arrendamento de uma área de 28.500 m<sup>2</sup> localizado na Ilha do Príncipe (Pátio de Descarga da Ilha do Príncipe) para instalação de uma unidade industrial voltada à produção e reparos de tubos flexíveis destinados à exploração de petróleo na costa brasileira, durante o prazo de dez anos. Este contrato sofreu aditivos que visaram aumentar o tamanho da área inicial:

- Aditivo 5º somou área de 10.000 m<sup>2</sup>;
- Aditivo 6º somou área de 2.560 m<sup>2</sup>;
- Aditivo 8º ratificou a área total do contrato em: 42.143 m<sup>2</sup>, resultado da soma das áreas: 28.500 m<sup>2</sup>; 10.000 m<sup>2</sup>; 2.560 m<sup>2</sup>; prédio de três pavimentos com 1.083 m<sup>2</sup>, balança rodoviária de 50 t; e
- Aditivo 10º, por fim, somou à área mais 474,17 m<sup>2</sup>, totalizando em 42.617,17 m<sup>2</sup>.

Este contrato foi prorrogado por mais dez anos, com prazo de finalização previsto para abril de 2005.

O segundo contrato unificado sob poder da Flexibrás foi celebrado pela empresa Brasflex Tubos Flexíveis Ltda. em 1996, e tratava do arrendamento de área de 600 m<sup>2</sup> destinada à estocagem, manuseio e embarque de carga por dez anos, com mínima movimentação de 10 toneladas mensais. O primeiro aditivo corrige o início do prazo de vigência do contrato, alterando para 28 de abril de 1997. O segundo aditivo retifica a área para 755,15 m<sup>2</sup> e valor para R\$ 1.243,79, mais R\$ 3,55/t, caso movimento o mínimo de 10 toneladas.

No ano de 1998, foram celebrados mais três arrendamentos junto à Flexibrás. O Contrato Flexibrás – 29/1998 tinha como objeto o arrendamento de área de 5.386,63 m<sup>2</sup>, localizada ao norte das instalações da Flexibrás e destinada a atividades portuárias e a investimentos de no mínimo R\$ 602.500,00 pelo período de dez anos. O objeto do quarto contrato (Contrato Flexibrás – 32/1998) foi a área de 5.147,09 m<sup>2</sup> situada ao lado das instalações da Flexibrás, extremo leste da margem esquerda do Porto de Vitória. Destinada para atividades portuárias e investimento de no mínimo R\$ 591.600,00 durante oito anos. Este contrato foi aditivado no mesmo ano, para reconhecimento de uma área de 105,87 m<sup>2</sup> que estava sendo ocupada pela Flexibrás mas que não constava dentro da área definida no contrato de arrendamento, desta forma o novo valor a ser pago foi estipulado como sendo proporcional ao valor da área. O último contrato (Contrato Flexibrás – 33/1998) tratava do arrendamento do equipamento flutuante Cábrea Amapá, de 200 toneladas de capacidade de içamento, com peso de 3.241,07 t a ser empregado pela Flexibrás no Porto de Vitória, por oito anos, e o valor inicial do contrato foi de R\$ 23.333,33 por mês.

Por fim, o Termo de Unificação de Contrato, foi assinado em 2005, ratificando a área total de 54.011,91 m<sup>2</sup> mais a Cábrea Amapá, e formalizando o novo prazo final do contrato para novembro de 2008. O primeiro aditivo do Termo de Unificação formalizou a incorporação da Brasflex pela Technip. Em 2008, foi assinado um Acordo de Homologação para prorrogação do prazo de arrendamento da área da Flexibrás/Technip. O acordo estende o prazo das atividades da empresa na área até 27 de janeiro de 2016, sob argumentos que enfatizavam os benefícios e a importância da empresa para o porto e para a região, pois na época, a empresa empregava cerca de 1.500 pessoas e pagava aproximadamente R\$ 141 milhões ao ano de tributos.

Atualmente o valor mensal do arrendamento é de R\$ 411.674,75, mais R\$ 7,17/t de tubos movimentados.

#### 8.2.1.7 Tecn Grãos

O contrato assinado em 1994, entre a CODESA e a Firma Tecn-Grãos - Armazéns de Vitória Ltda. estipulou o prazo de 20 anos para arrendamento de área dimensionada em 7.000 m<sup>2</sup>. Área esta localizada na retroárea do Cais de Capuaba (Vila Velha) e destinada à construção de um armazém graneleiro com capacidade de armazenamento de 40 mil toneladas de grãos e derivados. O contrato estipula a garantia de 200 mil toneladas como movimentação mínima anual, sendo que, caso esta quantidade não seja atingida, a Tecn-Grãos deve pagar a diferença. O preço corrente do contrato está próximo ao valor de R\$ 1,77/m<sup>2</sup>, no total de cerca de R\$ 12.390,00. Atualmente o contrato encontra-se em ação judicial, mas não foram informadas as razões do processo.

#### 8.2.1.8 Prysmian

O contrato de arrendamento da empresa Prysmian Energia Cabos e Sistemas do Brasil S.A. foi firmado considerando o interesse da Autoridade Portuária em atender à Indústria de exploração de petróleo e gás e à necessidade de implantação de um terminal que atenda as demandas das empresas exploradoras de petróleo na camada pré-sal. O arrendamento tem como objeto a área de 14.291,00 m<sup>2</sup> da Ilha dos Comboios (Vila Velha), destinada à exploração de terminal de uso público para armazenagem, movimentação, embarque e desembarque de bobinas de umbilicais e tubos flexíveis, pelo prazo de 25 anos, podendo ser prorrogado por igual período.

O contrato exige da empresa Prysmian a movimentação mínima anual de 15.861,45 t/ano a partir do quarto ano, e investimento no valor aproximado de R\$ 28,5 milhões na conclusão de obras públicas de aterro, ampliação e reforma do berço 902 do Porto de Vitória, dentre outras obras. O valor pago pela arrendatária é de R\$ 16,61 por tonelada movimentada, mais o valor da utilização da área reservada de R\$ 7,06 por m<sup>2</sup>. O reajuste anual é dado pela fórmula padrão de reajuste da CODESA, apresentada na descrição do contrato do TVV.

O primeiro Termo Aditivo transfere os direitos e deveres do contrato da Prysmian Energia Cabos e Sistemas do Brasil S.A. para a empresa denominada Prysmian Surfex Umbilicais e Tubos Flexíveis do Brasil Ltda.

### 8.2.2 Contrato Operacional (CO) e Contratos de Passagem (CP)

O Contrato Operacional (CO) regulariza a operação de terceiros na área portuária diante de determinada remuneração ao proprietário. A empresa operadora contratada oferece serviços de operação de mercadorias movimentadas no porto e deve repassar à companhia os valores de tarifas estabelecidos na tabela tarifária do porto. O Contrato de Passagem (CP), por sua vez, regulariza o pagamento de taxas pela utilização de área para passagem de cargas de terceiros.

O CO, assinado em 1988, da Brasflex mediado pela Flexibrás, tem como objetivo possibilitar a utilização do terminal privativo da Flexibrás, localizado na Ilha do Príncipe, área arrendada à Flexibrás, para movimentação de mercadorias. A operação no terminal é feita pela Brasflex e sua movimentação é restrita a tubos ou linhas flexíveis e conexões, usados em plataformas de prospecção de petróleo *offshore*. A remuneração atual paga à CODESA é proveniente de um termo aditivo e refere-se à quantia de R\$ 4,05 por tonelada, relativa à utilização da estrutura portuária e, seguindo as Tabelas I, II e III de tarifas portuárias quando importadas mercadorias pelo Porto de Vitória e houver a necessidade de embarque em navio especializado. O término contratual está previsto para 27 de janeiro de 2016.

O CP, assinado em 2013 pela empresa Oiltanking Terminais LTDA. tem por objeto a utilização não exclusiva da área do Porto Organizado de Vitória para passagem de granéis líquidos, até o berço 207. A passagem deve ter um trajeto objetivo a fim de minimizar ou não incidir/interferir nas demais atividades portuárias. Toda e qualquer alteração e investimento deve obter prévia aprovação da CODESA. A remuneração estabelecida em contrato é de R\$ 1,90 por tonelada de carga movimentada através dos dutos. A utilização da infraestrutura, é paga para a CODESA, no valor de R\$ 2,62 por tonelada movimentada, constando na Tabela III de tarifas, homologada pelo Conselho de Autoridade Portuária (CAP). Os valores podem ser reajustados conforme variações no IGP-M e calculados pela FGV a cada 12 meses. A vigência contratual é estabelecida em

25 anos, a partir da data de assinatura e pode ser prorrogado uma vez por igual período de tempo.

O CP da empresa Technip Brasil – Engenharia, Instalações e Apoio Marítimo LTDA. tem como objeto a utilização não exclusiva de área do Porto Organizado de Vitória para movimentação de calha, onde é feita passagem de linhas flexíveis do berço 104 até o berço 103. A passagem, em conformidade com a CODESA, deverá priorizar e minimizar os riscos para que a atividade portuária não seja prejudicada. O investimento necessário para ampliação da atividade descrita neste contrato fica por conta da Technip e é exigida a aprovação prévia da CODESA. Responsabilidades sobre o local e seus equipamentos (segurança, por exemplo) são também custos arcados pela empresa. A remuneração estabelecida e acordada entre as empresas é de R\$ 2,02 por tonelada de carga movimentada pelos dutos. O contrato assinado em 2012 tem validade até 29 de janeiro de 2016.

### 8.2.3 Termos de Compromisso (TC)

Os Termos de Compromisso do Porto de Vitória regularizam o pagamento de taxas pela utilização por terceiros de infraestrutura de proteção e de acesso aquaviário do porto.

O contrato com a Empresa Vale, antiga Vale do Rio Doce, é formalizado através do TC 002/2005 estabelecendo condições para o uso de infraestrutura de proteção e acesso aquaviário ao Porto de Praia Mole e outras avenças. A vigência está vinculada ao termo de adesão 033/95 e este confere a Vale contrato por 25 anos. A remuneração estabelecida e executada na forma proporcional é de US\$ 0,25 por tonelada de carga movimentada. Quando for necessária a utilização de vias de acesso aquaviário, a empresa fica responsável pelo pagamento de encargos à União ou à empresa concessionária de serviços portuários.

O TC assinado pela Gerdau Açominas S.A., Companhia Siderúrgica de Tubarão e Usinas Siderúrgicas de Minas Gerais S.A. tem por objeto a utilização de infraestrutura e acesso aquaviário do Porto de Praia Mole. O prazo de vigência entre as empresas e o porto está vinculado ao termo de adesão e tem 25 anos contados a partir da assinatura do mesmo, ou seja, a partir de 1995. A remuneração é estabelecida em US\$ 0,25 por tonelada de carga movimentada. A área de operação é relativa ao espaço de domínio

das empresas e as áreas que a integram ao terminal. Subentende-se nesse contrato que as empresas realizarão uma operação adequada, isto é, satisfazendo as condições de regularidade, satisfação, segurança, etc.

#### **8.2.4 Atos Comerciais**

O Ato Comercial é uma autorização de uso de bem público de forma provisória. A seguir são elencadas as principais informações sobre os atos comerciais vigentes no portfólio da CODESA.

**Tabela 125.** Atos Comerciais da CODESA Referentes ao Porto de Vitória

Número	Empresa	Objeto	Valor Mensal Total	Valor Mensal m <sup>2</sup>	Prazo	Tipo de Contrato
<b>074/2009</b>	Flexibrás	Área de 11.744 m <sup>2</sup> situada na Ilha do Príncipe	R\$ 89.868,08	R\$ 7,65	nov/2014	Concessão de Direito Real de Uso
<b>96/2013</b>	Banco do Estado do ES - BANESTES	Sala de 448,36 m <sup>2</sup> no prédio 03 da CODESA	R\$ 14.883,54	R\$ 33,20	jul/2014	Locação
<b>075/2008</b>	POLIMODAL	Área de 11.497,43 m <sup>2</sup> para realização de serviços de movimentação armazenagem de contêineres e carga geral.	R\$ 19.043,48	R\$ 2,47	dez/2012 (Permanência por liminar Judicial)	Autorização Precária de Uso Provisório
<b>66/2012</b>	OGMO	Área de 947,54 m <sup>2</sup> - 1 <sup>o</sup> e 2 <sup>o</sup> Piso do prédio anexo ao armazém 03; Área de 542,15 m <sup>2</sup> - Situada no terreno do armazém 01; Área de 407,51 m <sup>2</sup> - Situada no piso superior do armazém 01	R\$ -	R\$ -	jul/2014	Autorização de Uso Não Oneroso
<b>01/2012</b>	Prefeitura Municipal de Vila Velha (PMVV)	Imóvel de 171,20 m <sup>2</sup> , localizado em terreno de 680,73 m <sup>2</sup> em Vila Velha. Destinado a programas de assistência social da PMVV.	R\$ -	R\$ -	nov/2014	Cessão de Uso Não Oneroso
<b>141/2005</b>	Sindicato de Conferentes de Carga e Descarga do Portos do Estado do ES	Imóvel de 24,80 m <sup>2</sup> - Andar térreo do prédio anexo ao armazém 03; Imóvel de 33,11 m <sup>2</sup> - Anexo à sala do armazém de Capuaba	R\$ -	R\$ -	jul/2015	Cessão de Uso Não Oneroso
<b>010/2013</b>	Receita Federal	Área de 300 m <sup>2</sup> localizada no armazém 04 destinada à instalação do Núcleo da Alfândega	R\$ -	R\$ -	Indeterminado	Comodato (Não Oneroso)
<b>xxx/2015</b>	AFG Brasil S/A	Utilização de área coberta de 5.000 m <sup>2</sup> para armazenamento de grãos agrícolas	R\$ 50.000,00	R\$ 10,00	Dez/2016	Contrato de Uso Temporário

Fonte: Dados obtidos durante a visita à CODESA; Elaborado por LabTrans

### 8.3 Análise Financeira

A presente seção tem por finalidade apresentar e avaliar a saúde financeira do porto, através da análise dos demonstrativos de resultado, que englobam o lucro ou prejuízo do exercício, das receitas e dos gastos. É analisado, também, o balanço patrimonial do porto, através de indicadores financeiros. Após apresentar os resultados

obtidos nos últimos anos, é feita uma avaliação da sustentabilidade financeira portuária que conta com projeções das respectivas contas.

A análise financeira da CODESA foi realizada por meio dos dados e contas que englobam os valores dos portos por ela administrados. A análise individual do porto de Vitória é inviável pois a companhia não especifica nos balanços os valores financeiros de acordo com cada porto que administra.

Para realizar a análise da situação financeira da CODESA, consideraram-se os seguintes documentos como referência:

- DRE – Demonstração dos Resultados dos Exercícios do período de 2009 a 2013;
- BP – Balanço Patrimonial do período de 2009 a 2013;
- Balancetes analíticos dos anos de 2009, 2010, 2011, 2012 e 2013; e
- Relatórios de Administração do período de 2009 a 2013.

### **8.3.1 Indicadores Financeiros**

A análise da situação financeira do Porto de Vitória por meio de índices financeiros possibilita avaliar a situação de liquidez, índices de rentabilidade e sua capacidade de pagamento das obrigações de curto e longo prazo.

Para elaboração dos índices financeiros utilizou-se dos Balancetes Analíticos do período de 2010 a 2013, sendo que os valores de receitas foram retirados dos Relatórios de Administração da CODESA.

#### **8.3.1.1 Índices de Liquidez**

Os indicadores de liquidez representam o grau de solvência da empresa, em decorrência da existência ou não de solidez financeira que garanta o pagamento dos compromissos assumidos com terceiros. A seguir é apresentado o desempenho dos índices de liquidez da CODESA, de forma a ilustrar a análise evolutiva da entidade no sentido de melhorar sua capacidade de pagamento através do aumento de ativos e/ou redução de passivos.



**Figura 179.** Índices de Liquidez (2010-2013)

Fonte: Dados obtidos durante a visita à CODESA; Elaborado por LabTrans

O índice de liquidez corrente, linha azul no gráfico anterior, apresenta quanto a empresa possui no ativo circulante para cada R\$ 1,00 do passivo circulante e indica, portanto, se o ativo circulante é suficiente para cobrir o passivo circulante. Pode ser observado que o desempenho deste indicador é positivo em todos os anos analisados, evidenciando o bom desempenho dos resultados financeiros da autoridade portuária, demonstrando a alta liquidez e a capacidade de cobrir dívidas no curto prazo.

O índice de liquidez geral, por sua vez, mede o total dos ativos em relação ao total do passivo, ou seja, a soma dos ativos circulante e realizável em longo prazo dividido pela soma dos passivos circulante e exigível em longo prazo. O comportamento do índice de liquidez geral da CODESA, ilustrado na figura anterior, segue uma trajetória relativamente estável, de forma que, em 2013, para cada R\$ 1,00 do passivo total, a instituição possuía somente R\$ 1,02 no ativo circulante.

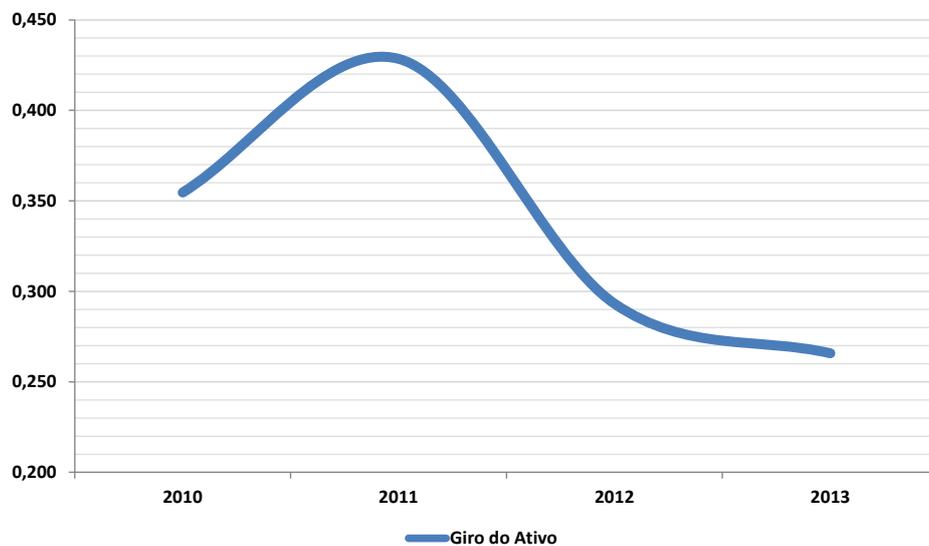
O índice de liquidez imediata, indicado pela linha verde no gráfico anterior, mede o nível do capital disponível em relação ao passivo circulante da empresa. O aumento deste índice em 2011 é decorrente do aumento das disponibilidades ser maior do que o aumento do passivo circulante.

De forma geral, os índices de liquidez da CODESA apresentam um ótimo comportamento nos anos analisados, refletindo nestes índices baseados em suas demonstrações contábeis.

### 8.3.1.2 Índices de Rentabilidade

Os índices de rentabilidade têm como objetivo básico diagnosticar se a empresa é lucrativa ou não, com base nos níveis de receita e do ativo. Dessa forma, serão apresentados o comportamento dos índices de giro do ativo e o índice de rentabilidade do patrimônio líquido.

O giro do ativo é resultado da relação entre a receita líquida e o ativo total, configura o quanto a empresa recebeu para cada R\$ 1,00 de investimento total. Abaixo é apresentado o comportamento deste índice nos últimos anos.



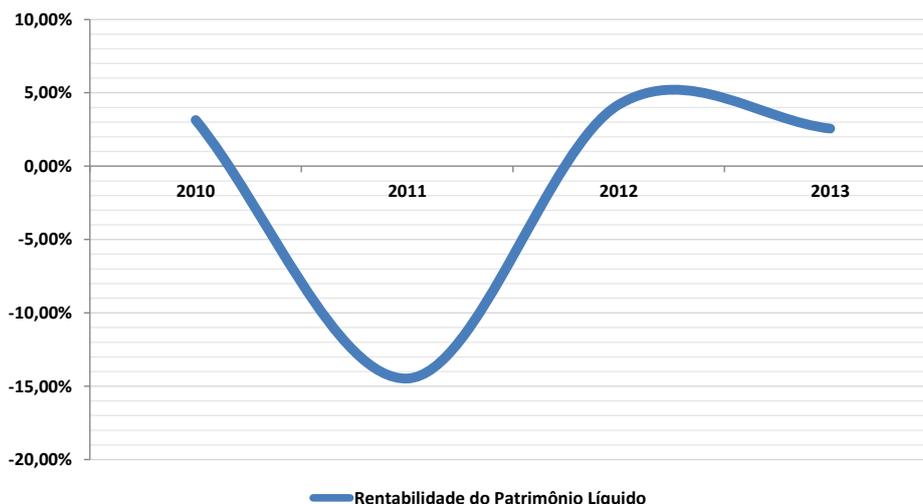
**Figura 180.** Giro do Ativo (2010-2013)

Fonte: Dados obtidos durante a visita à CODESA; Elaborado por LabTrans

A partir do gráfico anterior pode se observar que o comportamento do giro do ativo apresenta uma tendência negativa, resultado decorrente do aumento do valor do ativo total e diminuição das receitas. O giro do ativo é resultado do quociente entre receita e total do ativo. A partir do ano 2011 a receita apresentou uma diminuição, que adicionada ao aumento do ativo total, resulta numa redução do giro do ativo.

O aumento do ativo total se deu principalmente pelo aumento considerável do ativo permanente, com destaque para o crescimento da conta cliente disponível e do crescimento do valor do ativo permanente.

A seguir será apresentado o índice de rentabilidade do patrimônio líquido, que é resultado da relação entre o lucro líquido e o patrimônio líquido. Este índice reflete o quanto a companhia obteve de lucro para cada R\$ 100 de capital próprio investido.



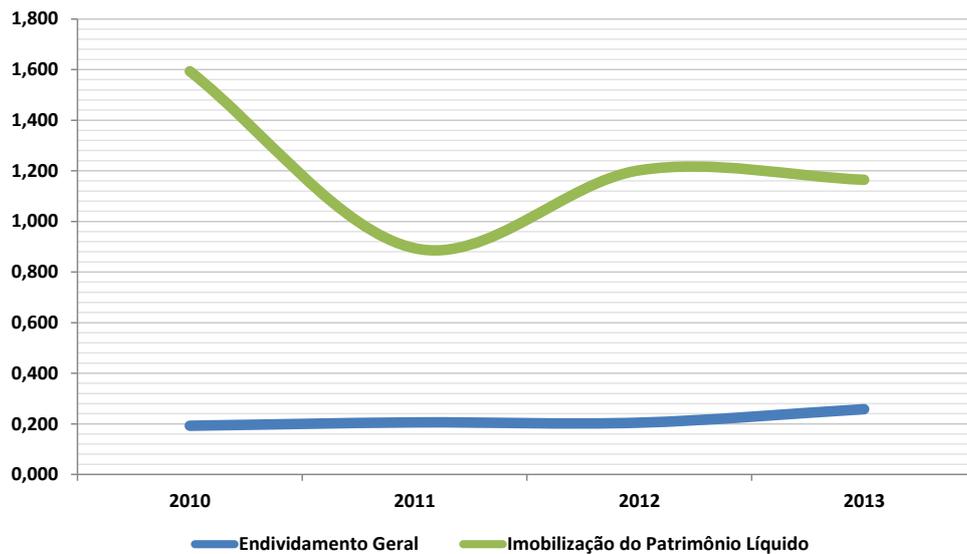
**Figura 181.** Rentabilidade do Patrimônio Líquido (2010-2013)

Fonte: Dados obtidos durante a visita à CODESA; Elaborado por LabTrans

O indicador de rentabilidade serve como forma de análise por parte dos investidores, pois apresenta a capacidade de retorno da empresa frente ao capital investido. No gráfico anterior, percebe-se um comportamento negativo dos resultados da empresa em 2011, e uma melhora significativa de quase 20% na rentabilidade no ano de 2012. Esse comportamento no ano de 2011, foi em virtude do lucro negativo que a empresa contabilizou no ano e do aumento considerável do patrimônio líquido.

### 8.3.1.3 Indicadores de Estrutura do Capital

Os indicadores de estrutura do capital, mais conhecidos como índices de endividamento, servem para ilustrar o nível de endividamento da empresa em decorrência das origens dos capitais investidos no patrimônio. Os índices de estrutura de capital evidenciam também a proporção de capital próprio em relação ao capital de terceiros. Abaixo, pode ser observada a trajetória dos indicadores da estrutura do capital nos últimos anos.



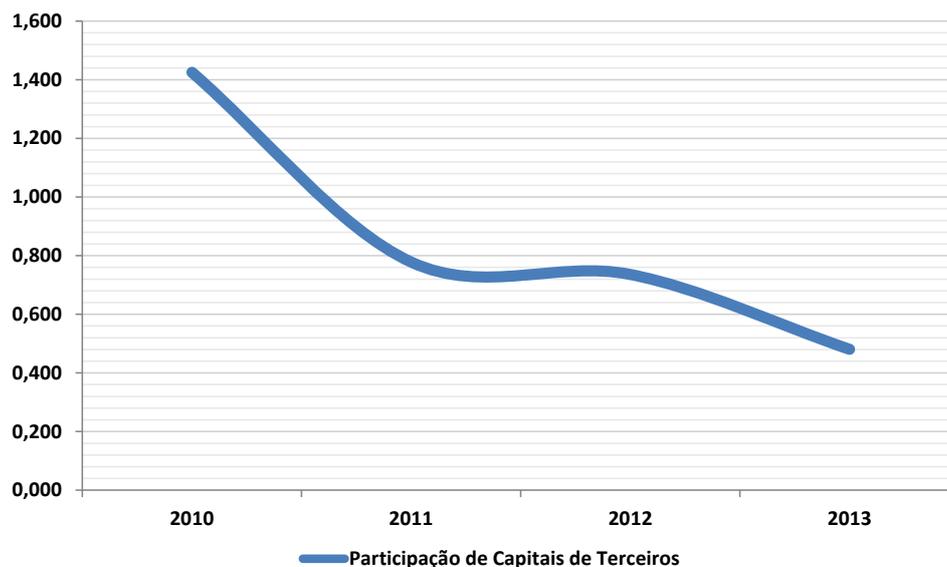
**Figura 182.** Índices de Estrutura do Capital (2010-2013)

Fonte: Dados obtidos durante a visita à CODESA; Elaborado por LabTrans

O índice de endividamento geral reflete a proporção existente entre o endividamento de curto prazo com as obrigações totais da empresa, ou seja, é a relação entre o passivo circulante e o exigível total, quanto menor for este índice melhor para a empresa. Dessa forma, o comportamento estável, porém baixo deste indicador, revela o reduzido valor das obrigações de curto prazo frente às obrigações de longo prazo.

O índice de imobilização do patrimônio líquido identifica a parcela do patrimônio líquido utilizada para financiar as compras do ativo permanente, por isso, quanto menor o índice, melhor. A queda identificada no ano de 2011 se deu pelo aumento, mais que proporcional, do patrimônio líquido sobre o ativo permanente. Nos últimos anos observa-se uma tendência de queda deste índice, justificado pelo maior do ativo permanente do que do patrimônio líquido.

A seguir é apresentado mais um indicador de estrutura de capital da CODESA.



**Figura 183.** Índice de Participação de Capitais de Terceiros

Fonte: Dados obtidos durante a visita à CODESA; Elaborado por LabTrans

O índice da participação de capitais de terceiros, também conhecido como índice de grau de endividamento, evidencia o quanto a empresa tomou de capitais de terceiros para cada R\$ 100 investidos de capital próprio. Dessa forma, quanto menor o índice melhor o desempenho da empresa quanto a dependência de capitais de terceiros.

No gráfico anterior, pode-se observar que este índice possui uma tendência de baixa, identificando um bom sinal para a empresa, sendo que, um aumento constante do patrimônio líquido sem um crescimento proporcional da conta de exigível total proporciona maior segurança nas contas da instituição, isso porque representa o aumento do capital próprio frente ao capital de terceiros.

### 8.3.2 Análise das Receitas e Gastos da CODESA

Nesta seção são realizadas análises referentes às receitas e aos gastos (custos e despesas) da CODESA. A análise compreende uma observação a respeito dos custos unitários, bem como referente à composição das receitas e dos gastos, com vista a identificar suas principais fontes e, por consequência, onde devem concentrar os esforços, principalmente no sentido de equilibrar a relação gastos/receitas. Por último, é realizada uma projeção do fluxo de caixa futuro da companhia.

### 8.3.2.1 Receitas e Custos Unitários

Neste tópico são analisados os valores de receita e de gastos portuários no período dos últimos cinco anos confrontando-os com a movimentação portuária, visando identificar o desempenho dos portos da CODESA e fazendo uma comparação com o mercado.

Através de informações obtidas nas Demonstrações de Resultado da CODESA, referentes ao período de 2009 e 2013, foi possível comparar receitas e gastos da companhia neste estudo.

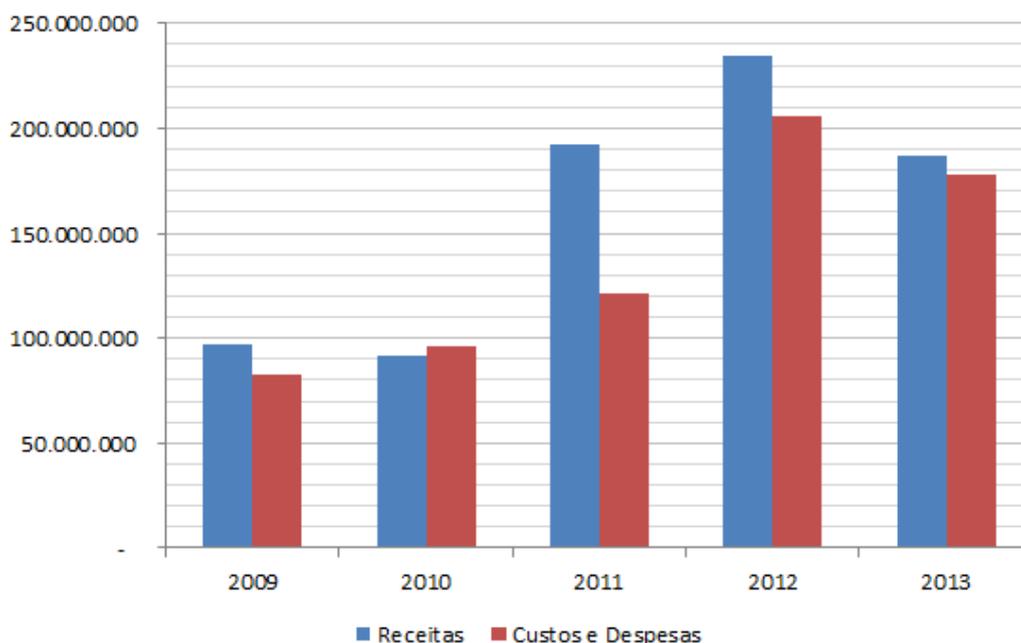
**Tabela 126.** Composição das Receitas e Gastos Portuários (R\$)

	2009	2010	2011	2012	2013	Média
<b>Receita Bruta</b>	96.761.094	91.614.218	192.622.922	234.517.331	186.846.503	160.472.414
<b>Custos e Despesas</b>	82.416.552	96.524.518	121.506.011	205.618.032	178.220.664	136.857.155
<b>Gastos/Receitas</b>	85%	105%	63%	88%	95%	85%

Fonte: Dados obtidos durante a visita à CODESA; Elaborado por LabTrans

Os dados de custos e despesas apresentaram, ao longo dos últimos cinco anos, valores que representam, em média, 85% das receitas dos portos da CODESA. Entre os anos analisados, há grande variação nessa relação e a melhor ocorreu no ano de 2011, quando o percentual foi de 63%. No ano de 2010, obteve-se déficit financeiro com uma relação gastos/receitas de 105%. Os lucros auferidos nos dois últimos anos, demonstram uma tendência de equilíbrio financeiro, embora a relação custos/receitas seja alta.

O gráfico a seguir mostra uma comparação entre receita e gastos da CODESA nos anos de 2009 à 2013.



**Figura 184.** Comparação entre Receitas e Gastos da CODESA

Fonte: Dados obtidos durante a visita à CODESA; Elaborado por LabTrans

A partir da figura anterior, evidencia-se as receitas superiores aos gastos nos anos analisados, exceto no ano de 2010, quando as receitas auferidas não conseguiram superar os custos e despesas.

No sentido de observar os custos e receitas gerados pela CODESA, com base na movimentação do Porto de Vitória, é apresentado a seguir o quadro de receitas e custos unitários, conforme dados levantados junto a administração.

**Tabela 127.** Receitas e Custos Unitários da CODESA

	2009	2010	2011	2012	2013	Média
<b>Receitas/tonelada (R\$)</b>	21,43	15,14	25,55	37,23	33,69	26,61
<b>Gastos/tonelada (R\$)</b>	18,25	15,95	16,12	32,64	32,13	23,02

Fonte: Dados obtidos durante a visita à CODESA; Elaborado por LabTrans

A tabela a seguir faz uma comparação entre os portos da CODESA e outros portos da região, a saber: Rio de Janeiro, Ilhéus e Salvador. As médias de receitas e custos unitários dos portos foram calculadas considerando a média da receita, do custo e da produção em toneladas dos últimos anos.

**Tabela 128.** Comparação entre Portos da Região

Valores/Tu	Média Inclusiva	CODESA	$\Delta$ R\$	$\Delta$ %
Receita	12,62	26,61	13,99	110%
Custos Totais	16,79	23,02	6,23	37%

Fonte: Demonstrativos Contábeis dos Portos; Elaborado por LabTrans

Com o intuito de uma melhor análise comparativa, a tabela seguinte faz uso do mesmo critério das médias da tabela anterior dos portos da região, excluindo o porto analisado, no caso, os portos administrados pela CODESA.

**Tabela 129.** Comparação entre Portos com exclusão dos portos CODESA

Valores/Tu	Média Sem Porto	CODESA	$\Delta R\$$	$\Delta\%$
Receita	11,72	26,61	14,89	127%
Custos Totais	16,84	23,02	6,18	36%

Fonte: Demonstrativos Contábeis dos Portos; Elaborado por LabTrans

O resultado apresentado do valor unitário por tonelada movimentada da receita está 110% acima da média dos demais portos, enquanto o do custo está 36% acima da média dos demais portos da região.

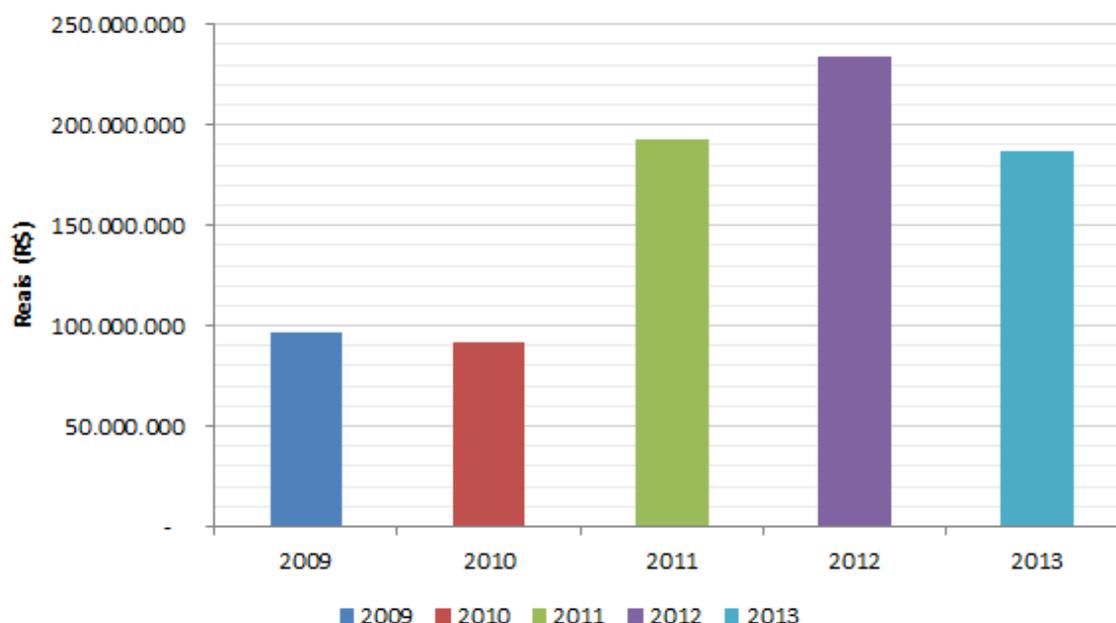
Essa análise comparativa demonstra que a CODESA tem uma receita unitária que destoa da média do mercado, sendo superior às demais. Seus custos unitários, por conseguinte, também são superiores aos demais portos, o que pode implicar em perda de competitividade.

### 8.3.2.2 Receitas

Para uma melhor compreensão das receitas incidentes sobre as atividades portuárias, esta seção detalha as formas de arrecadação atuais e avalia seu impacto sobre as perspectivas futuras.

Para elaboração da análise financeira, utilizou-se dos Demonstrativos das Receitas do Exercício – Relatório do Conselho Nacional de Secretários de Estado da Administração (CONSAD), dos anos de 2009, 2010, 2011, 2012 e 2013.

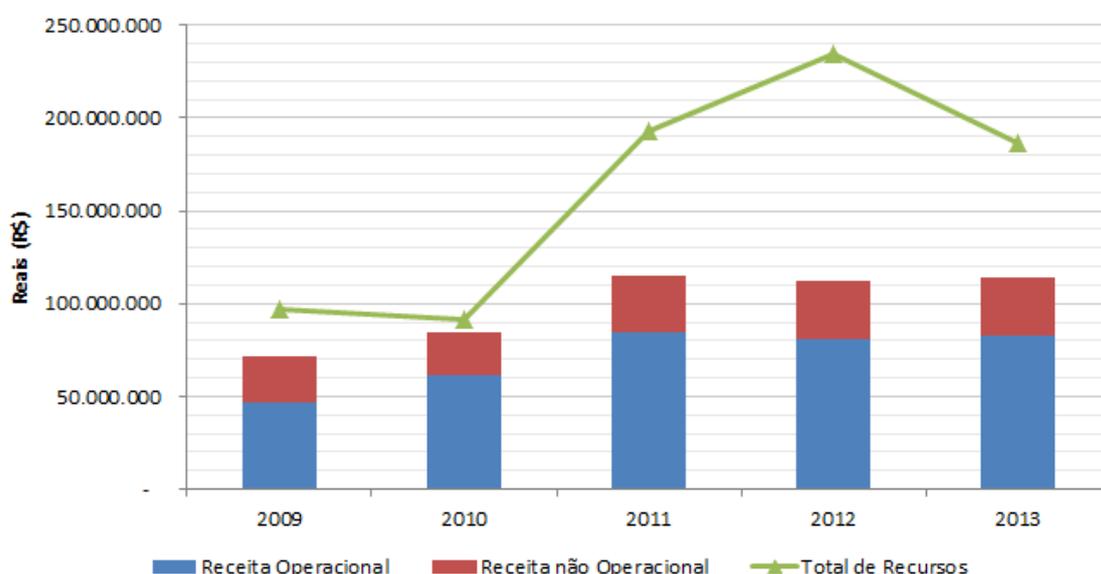
Ao observar os recursos totais da CODESA - que contemplam receitas operacional e não operacional, recursos da união e saldo do exercício anterior - é possível verificar uma significativa variação dos últimos cinco anos, de 2009 a 2013, uma vez que os valores que eram de aproximadamente R\$ 96 milhões anuais em 2009, passaram para R\$ 234 milhões em 2012 e R\$ 186 milhões no último ano de análise. Essa variação se dá pelos recursos provindo da união e o saldo dos exercícios de exercícios anteriores, que em 2011, 2012 e 2013 representaram, em média, 25% e 19% respectivamente. O gráfico seguinte apresenta os recursos totais da companhia.



**Figura 185.** Receitas Totais da CODESA (2009-2013)

Fonte: Dados obtidos durante a visita à CODESA; Elaborado por LabTrans

A arrecadação com as receitas operacionais e não operacionais representou, em média, 48% e 19%, respectivamente, nos anos analisados. A figura a seguir apresenta o comportamento dessas contas no período de 2009 a 2013.



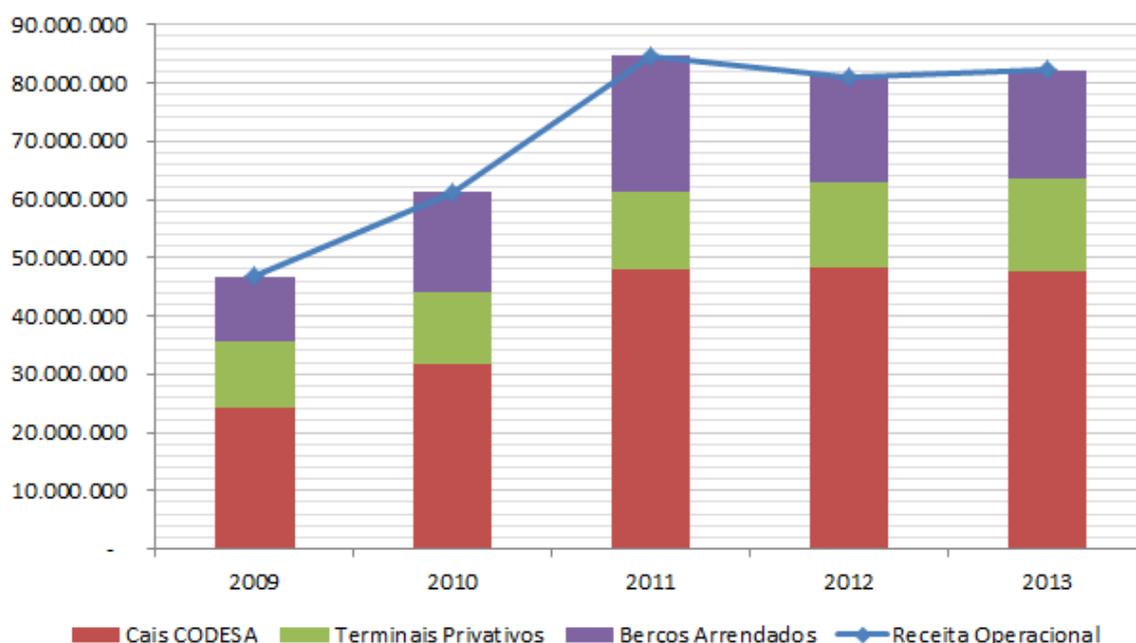
**Figura 186.** Estrutura da Conta de Receitas (2009-2013)

Fonte: Dados obtidos durante a visita à CODESA; Elaborado por LabTrans

As receitas operacionais tiveram suma evolução significativa nos anos analisados, passando de, em média, R\$ 46 milhões no ano de 2009, para aproximadamente R\$ 86 milhões no ano de 2013.

Quanto às receitas não operacionais, os seus valores não sofreram muitas alterações, R\$ 24 milhões em 2009 para R\$ 31 milhões em 2013.

A conta de receita operacional é formada, especificamente, pelas receitas tarifárias, as quais estão demonstradas no gráfico a seguir, de acordo com as fontes de arrecadações, sejam elas: cais CODESA, terminais privativos e berços arrendados.



**Figura 187.** Receitas Tarifárias (2009-2013)

Fonte: Dados obtidos durante a visita à CODESA; Elaborado por LabTrans

A conta de receita não operacional é formada pelos arrendamentos, receitas financeiras e outras receitas. A tabela a seguir apresenta a referida conta com seus respectivos valores.

**Tabela 130.** Receita não Operacional (2009-2013)

	2009	2010	2011	2012	2013
<b>Receita não Operacional</b>	<b>24.801.453</b>	<b>23.009.024</b>	<b>30.579.330</b>	<b>31.365.098</b>	<b>31.861.792</b>
<b>Aluguéis e Arrendamentos</b>	22.241.584	21.474.880	27.369.120	27.530.393	28.787.624
<b>Receita Financeira</b>	2.190.890	1.350.669	2.695.528	3.365.986	2.308.049
<b>Outras Receitas</b>	368.979	183.474	514.682	468.719	766.119

Fonte: Dados obtidos durante a visita à CODESA; Elaborado por LabTrans

Como pode ser observado na tabela anterior, os aluguéis e arrendamentos representam a maior parte da conta de receitas não operacionais, representando nos anos analisados 90% em média.

O gráfico a seguir faz uma comparação entre as receitas tarifárias e receitas de arrendamentos.

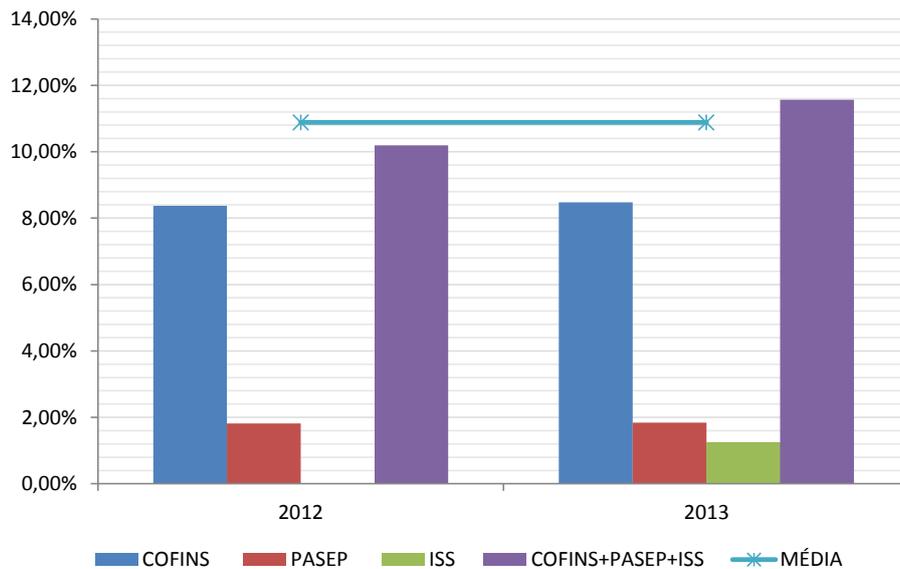


**Figura 188.** Arrecadações por Fontes Geradoras

Fonte: Dados obtidos durante a visita à CODESA; Elaborado por LabTrans

A figura anterior mostra que 72% das receitas da CODESA provêm das arrecadações com as tarifas portuárias. Isso revela que a maior parte das receitas da entidade são diretamente proporcionais à movimentação dos portos sob sua administração, ou seja, variações na movimentação afetarão diretamente o nível de receitas do porto e, em caso de redução da movimentação, podem comprometer seu equilíbrio econômico-financeiro.

No que diz respeito a geração de tributos em função da receita da empresa, tem-se o gráfico que segue, em que é apresentado o histórico de incidência para os anos de 2012 e 2013.



**Figura 189.** Incidência de Tributos sobre a Receita (2012 e 2013)

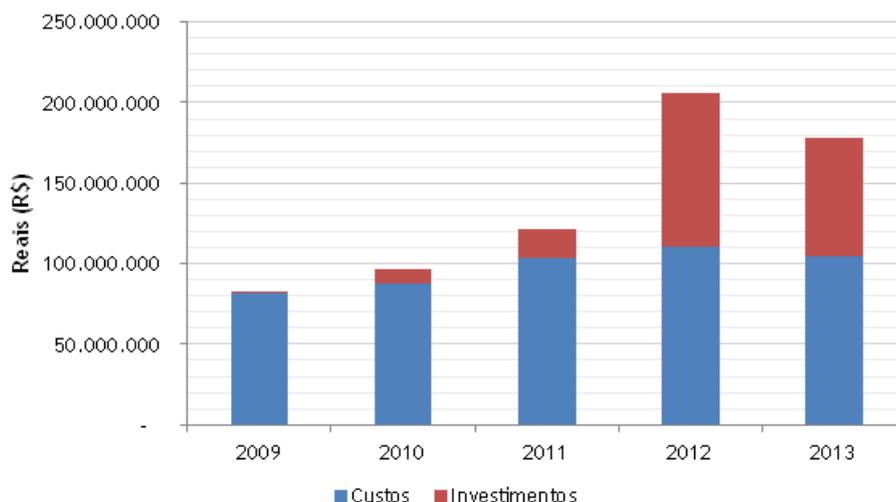
Fonte: Dados obtidos durante a visita à CODESA; Elaborado por LabTrans

Como pode ser observado, os tributos sobre a receita bruta giram em torno de 11% sobre o valor arrecadado em cada ano. E o que mais incide sobre a receita é a Contribuição para Financiamento da Seguridade Social (COFINS), que no ano de 2013 foi de 8% sobre a receita total da CODESA.

### 8.3.2.3 Gastos

A análise referente aos gastos da CODESA permitiu observar um aumento significativo no período entre 2009 e 2013. Essa elevação dos custos, principalmente nos anos de 2012 e 2013, se deve, principalmente, aos investimentos da CODESA, que no ano de 2012 atingiu aproximadamente R\$ 95 milhões. Os investimentos pertinentes a esses anos são, principalmente, obras de contenção e ampliação do cais de Vitória e demais obras de manutenção e adequação de bens móveis e imóveis.

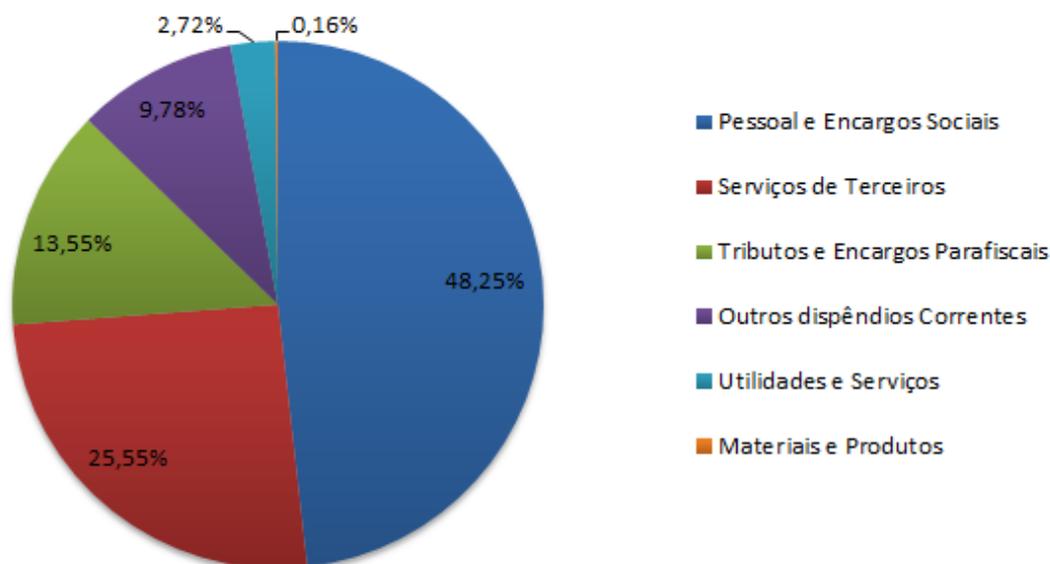
A evolução dos custos e investimentos podem ser observados no gráfico seguinte.



**Figura 190.** Evolução dos Custos e Investimentos (2009-2013)

Fonte: Dados obtidos durante a visita à CODESA; Elaborado por LabTrans

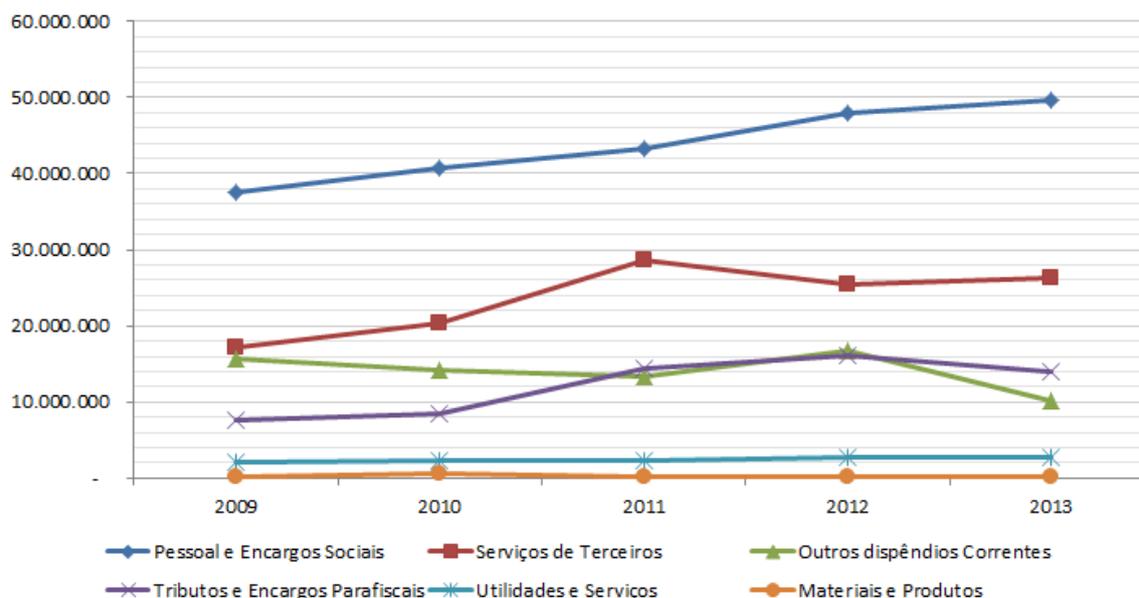
A participação de cada conta no total dos gastos em 2013 estão apresentadas no gráfico a seguir.



**Figura 191.** Formação dos Gastos de 2013

Fonte: Dados obtidos durante a visita à CODESA; Elaborado por LabTrans

Como pode ser observado na figura anterior, os gastos com pessoal e encargos são responsáveis por 48% dos custos totais da CODESA, enquanto serviços de terceiros é a segunda maior conta de gastos da CODESA em 2013, seguida por tributos e encargos parafiscais. A composição dos gastos da companhia variou nos últimos anos, como se pode observar na figura seguinte.



**Figura 192.** Evolução da Composição de Gastos

Fonte: Demonstrativos Financeiros da CODESA; Elaborado por LabTrans

A conta de gastos com pessoal teve o maior peso nos últimos anos para os gastos da CODESA, tendo aumento crescente e linha de tendência positiva: de 2009 a 2010 aumentou cerca de R\$ 10 mil. Este valor é responsável pelo pagamento de salários e encargos sociais.

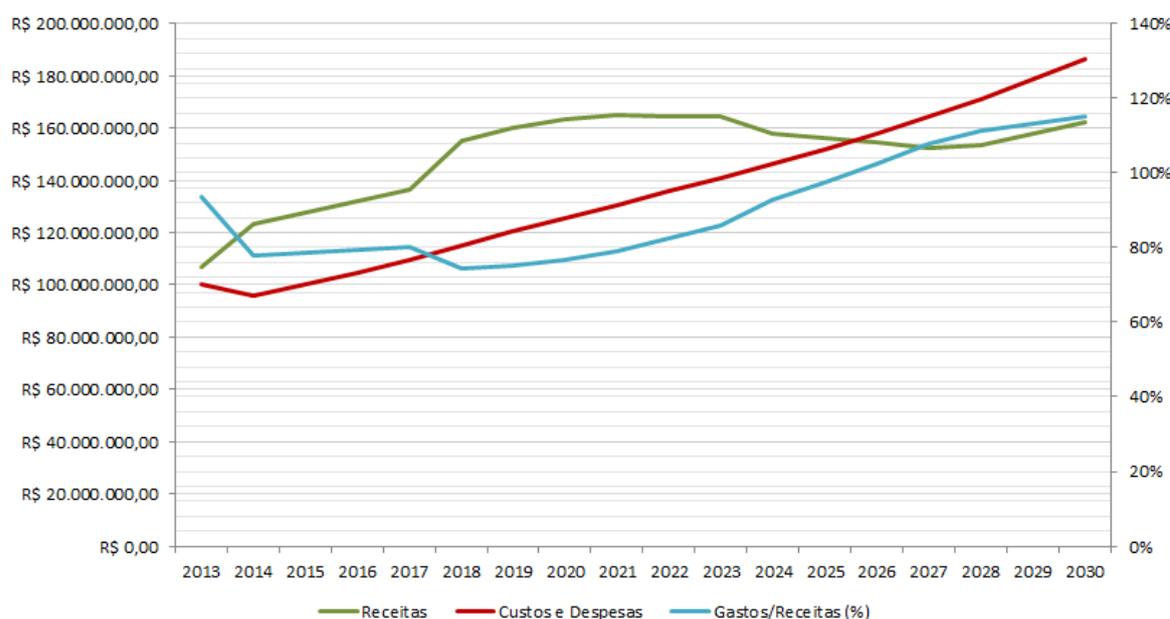
O pagamento de serviços de terceiros também se mantém em níveis elevados, chegando em 2011 a representação de maior valor, com tímida queda nos anos seguintes. Os serviços de terceiros englobam pagamento de manutenção de equipamentos e da dragagem do Porto de Vitória, dispêndio com seguro, pagamento de serviços terceirizados (vigilância, informática, limpeza, etc.) e pagamento de mão de obra avulsa.

Nos últimos anos, houve reversão da porcentagem entre gastos de tributos e encargos parafiscais e outros dispêndios correntes, estes últimos somam os valores de locação de veículos e equipamentos, acordos trabalhistas, entre outros. A seguir, propõe-se a projeção de receitas e gastos da CODESA.

#### 8.3.2.4 Projeções de Receitas e Gastos

Para realizar as projeções das receitas e dos gastos fez-se algumas simulações baseadas na projeção de demanda, considerando os componentes de custos e receitas que sejam fixos e variáveis, diretos ou indiretos. Dessa forma, os resultados obtidos são os apresentados no gráfico seguinte.

Vale ressaltar que as projeções de gastos e receitas foram baseadas, exclusivamente, nas movimentações de carga dos Portos de Barra do Riacho e Vitória. E que, em virtude das cargas de apoio logístico *offshore* do Porto de Vitória não terem sido projetadas, foi analisado o comportamento evolutivo das cargas movimentadas pelos terminais especializados nesse tipo de atividade, no caso, CPVV e Flexibrás, assumindo-se que essa taxa de crescimento se manifestaria ao longo do período analisado.



**Figura 193.** Perspectivas da Situação Financeira da CODESA (2013 – 2030)

Fonte: Elaborado por LabTrans.

Como pode ser observado no gráfico, espera-se que a CODESA mantenha sua trajetória de sustentabilidade, até o ano de 2026, uma vez que a relação de gastos sobre receitas, apresentadas em verde no gráfico e em percentual (eixo secundário), mostra que os custos e despesas serão superiores às receitas, considerando os tributos.

A curva de custos e despesas mantém o mesmo comportamento que nos anos anteriores, crescendo com o passar dos anos, levando em conta a inflação e custos ligados à operação portuária do período.

Porém, o montante de receitas não consegue manter esse crescimento a partir de 2025, pois, a partir de 2024, está previsto uma diminuição significativa da movimentação de cargas nos portos administrados pela CODESA.

Os resultados das simulações estão apresentados na tabela a seguir, conforme o balancete analítico da CODESA.

**Tabela 131. Previsões Financeiras – Balancetes (2015, 2020 e 2030)**

Conta	2015	2020	2030
<b>3</b> Débitos	100.303.875	125.384.034	186.575.587
<b>3.1</b> Custos dos serviços portuários	49.540.434	61.822.104	94.205.342
<b>3.1.1</b> Custo com pessoal	31.752.191	39.569.007	61.449.457
<b>3.1.2</b> Mão de obra avulsa	2.509.569	3.127.379	4.856.724
<b>3.1.3</b> Materiais - peças - acessórios	109.202	139.801	138.962
<b>3.1.4</b> Serviços de terceiros	3.707.681	4.620.445	7.175.410
<b>3.1.5</b> Utilidades e serviços	2.409.660	3.084.869	3.066.357
<b>3.1.6</b> Seguros diversos	345.406	430.439	668.459
<b>3.1.7</b> Custo com depreciação/amortização	8.706.726	10.850.164	16.849.973
<b>3.1.8</b> Perdas estimadas com créditos liquidação	0,00	0,00	0,00
<b>3.4</b> Despesas gerais e administrativas	50.763.441	63.561.930	92.370.245
<b>3.4.1</b> Despesas com pessoal e encargos sociais	33.777.553	42.092.976	65.369.105
<b>3.4.2</b> Órgãos colegiados	303.961	378.791	588.250
<b>3.4.3</b> Despesa com material	148.677	190.337	189.195
<b>3.4.4</b> Serviços de terceiros	7.314.939	9.115.745	14.156.474
<b>3.4.5</b> Despesas gerais	4.558.844	5.836.274	5.801.251
<b>3.4.6</b> Despesas tributárias	4.151.473	5.314.754	5.282.860
<b>3.4.7</b> Despesa de depreciação/amortização	507.993	633.052	983.110
<b>3.4.8</b> Despesas não dedutíveis	0,00	0,00	0,00
<b>3.4.9</b> Ações judiciais	0,00	0,00	0,00
<b>3.5</b> Resultado financeiro líquido	0,00	0,00	0,00
<b>3.6</b> Outras despesas operacionais	0,00	0,00	0,00
<b>4</b> Credoras	127.540.878	163.279.003	162.299.165
<b>4.1</b> Receita operacional com deduções	127.540.878	163.279.003	162.299.165
<b>4.1</b> Receita operacional	142.711.880	182.701.058	181.604.668
<b>4.1.1</b> Receita bruta dos serviços	110.968.809	143.143.417	120.172.860
<b>4.1.2</b> Receitas patrimoniais	31.743.071	39.557.642	61.431.808
<b>4.1.3</b> Deduções das receitas	15.171.001	19.422.055	19.305.503
<b>4.2</b> Outras receitas	0,00	0,00	0,00
<b>4.2.1</b> Receitas financeiras	0,00	0,00	0,00
<b>4.2.2</b> Outras receitas operacionais	0,00	0,00	0,00

Fonte: Elaborado por LabTrans

A tabela indica tendências de movimentação financeira, seguindo premissas de simulações financeiras e das perspectivas de movimentação de cargas.

Cabe destacar que tais simulações são aproximações que indicam a tendência do grau de sustentabilidade da CODESA, considerando os mesmos padrões de serviços e composições de custos, despesas e manutenção da estrutura tarifária.

## 9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Plano Mestre teve como objetivo principal o estabelecimento de um programa de ações capaz de viabilizar o atendimento da demanda futura de movimentação de cargas, projetada para o horizonte do planejamento. Para tanto, foi fundamental o pleno conhecimento da dinâmica do porto, tanto operacional quanto administrativa.

No Capítulo 3 foi apresentado um descritivo da atual situação do porto, incluindo um diagnóstico sobre as instalações, operações portuárias, acessos e meio ambiente. No capítulo seguinte, Análise Estratégica, foram elencados os pontos fortes e fracos no ambiente interno, e também identificadas as oportunidades e ameaças existentes no ambiente competitivo no qual o porto está inserido.

Nesse contexto, cabe atenção por parte da autoridade portuária notadamente no que se refere aos gargalos inerentes à infraestrutura portuária e acessos ao porto. Sobre as limitações de infraestrutura, o maior enfoque está na baixa produtividade na movimentação de contêineres, granéis líquidos e granéis sólidos. Já no que tange aos acessos, o gargalo se encontra no conflito porto x cidade (acesso terrestre) e nas limitações da largura do canal de acesso e bacia de evolução (acesso aquaviário). A esse respeito, salienta-se a importância das obras de dragagem e derrocagem, e por outro lado, a necessária modernização dos equipamentos e iniciativas de aumento da produtividade do porto.

No âmbito do ambiente competitivo em que o Porto de Vitória está inserido, cabe atenção da autoridade portuária sobre o aumento das dimensões da frota de navios e a necessidade de infraestrutura para receber navios de grande porte. Também cabe atenção a seus competidores potenciais, principalmente com o projeto do Porto Central, na cidade de Presidente Kennedy (sul do Espírito Santo), e do Porto do Açu em São João da Barra (norte do Rio de Janeiro).

Na sequência do Plano Mestre, em seu Capítulo 5 foi projetada a demanda e no Capítulo 6 foi estimada a capacidade. Enquanto no Capítulo 7, realizou-se a comparação entre os resultados da projeção de demanda e análise da capacidade, quando ficou evidenciado que a infraestrutura será insuficiente para atender à demanda futura de

granéis líquidos (combustíveis e soda cáustica) e granéis sólidos (malte, trigo, carvão e coque). No Capítulo 7 também são apontadas soluções para suprir o déficit futuro.

Assim sendo, considerando as principais conclusões apresentadas ao longo deste plano, foram reunidas na próxima tabela as ações identificadas como necessárias para preparar o Porto de Vitória para atender à demanda de movimentação de cargas prevista para os próximos 16 anos.

**Tabela 132.** Plano de Ações do Porto de Vitória

CRONOGRAMA DE INVESTIMENTOS E MELHORIAS - PORTO DE VITÓRIA																	
Item	Descrição da Ação	Emergencial		Operacional						Estratégico							
		2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
<b>Melhorias operacionais</b>																	
1	Modernização das operações e aumento da produtividade na movimentação de contêineres, granéis líquidos e granéis sólidos	1	2														
<b>Investimentos portuários</b>																	
2	Dragagem e aprofundamento do canal de acesso, bacia de evolução e berços	1	2														
3	Retificação do berço 207 (Dolphins do Atalaia)	1	2														
4	Ampliação dos Berços 103 e 104 no Cais Comercial	1	2	3													
<b>Gestão portuária</b>																	
5	Diversificar receitas para buscar equilíbrio entre as receitas tarifárias e patrimoniais	1	2														
6	Atualização da tarifa portuária	1	2														
7	Projeto de monitoramento de indicadores de produtividade	1	2														
8	Programa de treinamento de pessoal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<b>Acessos ao Porto</b>																	
9	Criação de um patio de triagem nas imediações do Porto de Vitória	1	2														
10	Projeto do Portal do Príncipe	1	2														
11	Finalização da construção da Rodovia Leste-Oeste	1	2														
12	Duplicação do acesso ao Cais Capuaba - Trecho da Rodovia ES-060	1	2	3													
13	Duplicação da BR-101 - Contorno de Vitória	1	2	3	4												
14	Adequação da Rodovia BR-447 (Via Expressa Capuaba)	1	2	3	4	5											
<b>Investimentos e Ações que afetarão o porto</b>																	
14	Início das operações do Porto do Açu (RJ)	1	2														
15	Implantação do Sistema BRT de mobilidade urbana	1	2														
16	Implantação do Porto Central (ES)	1	2	3	4	5	6										
17	Implantação do Porto de Águas Profundas do Espírito Santo	1	2	3	4	5	6	7									

1	Preparação
2	Prontificação

Fonte: Elaborado por LabTrans

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

## 10 REFERÊNCIAS

ABEGÁS – Associação Brasileira das Empresas Distribuidoras de Gás Canalizado. **Terminal de GNL de Barra do Riacho sai do radar da Petrobras**. 27 fev. 2014. Disponível em: <<http://www.abegas.org.br/Site/?p=33924>>. Acesso em: 9 jul. 2014.

AAPA – American Association of Port Authorities. **Environmental Management Handbook**. September 1998. Disponível em: <<http://www.aapa-ports.org/Issues/content.cfm?ItemNumber=989>>. Acesso em: jul. 2014.

**AliceWeb** – Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior via Web. [s./d.]. Disponível em: <<http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br/>>. Vários acessos.

ANTAQ – Agência Nacional de Transportes Aquaviários. **Anuário Estatístico Aquaviário – 2012**. Brasília, 2013. Disponível em: <<http://www.antaq.gov.br/Portal/Anuarios/Anuario2012/index.htm>>. Acesso em: 30 jan. 2014.

\_\_\_\_\_. **Anuário Estatístico Aquaviário – 2011**. Brasília, 2012. Disponível em: <<http://www.antaq.gov.br/portal/Anuarios/Anuario2011/body/index.htm>>. Acesso em: 30 jan. 2014.

\_\_\_\_\_. **Anuário Estatístico Aquaviário – 2010**. Brasília, 2011. Disponível em: <<http://www.antaq.gov.br/Portal/Anuarios/Portuario2010/Index.htm>>. Acesso em: 30 jan. 2014.

\_\_\_\_\_. **Anuário Estatístico Portuário – 2009**. Brasília, 2010. Disponível em: <<http://www.antaq.gov.br/portal/Anuarios/Portuario2009/Index.htm>>. Acesso em: 30 jan. 2014.

\_\_\_\_\_. **Anuário Estatístico Portuário – 2008**. Brasília, 2009. Disponível em: <<http://www.antaq.gov.br/Portal/Anuarios/Portuario2008/Index.htm>>. Acesso em: 30 jan. 2014.

\_\_\_\_\_. **Anuário Estatístico Portuário – 2007**. Brasília, 2008. Disponível em: <<http://www.antaq.gov.br/Portal/Anuarios/Portuario2007/Index.htm>>. Acesso em: 30 jan. 2014.

\_\_\_\_\_. **Anuário Estatístico Portuário – 2006**. Brasília, 2007. Disponível em: <<http://www.antaq.gov.br/Portal/Anuarios/Portuario2006/Index.htm>>. Acesso em: 30 jan. 2014.

\_\_\_\_\_. **Anuário Estatístico Portuário – 2005**. Brasília, 2006. Disponível em: <<http://www.antaq.gov.br/Portal/Anuarios/Portuario2005/Index.htm>>. Acesso em: 30 jan. 2014.

\_\_\_\_\_. **Anuário Estatístico Portuário – 2004**. Brasília, 2005. Disponível em: <<http://www.antaq.gov.br/Portal/Anuarios/Portuario2004/Index.htm>>. Acesso em: 30 jan. 2014.

\_\_\_\_\_. **Anuário Estatístico Portuário – 2003**. Brasília, 2004. Disponível em: <<http://www.antaq.gov.br/Portal/Anuarios/Portuario2003/Abertura.htm>>. Acesso em: 30 jan. 2014.

\_\_\_\_\_. **Anuário Estatístico Portuário – 2002**. Brasília, 2003. Disponível em: <<http://www.antaq.gov.br/Portal/Anuarios/Portuario2002/Index.htm>>. Acesso em: 30 jan. 2014.

\_\_\_\_\_. **Anuário Estatístico Portuário – 2001**. Brasília, 2002. Disponível em: <<http://www.antaq.gov.br/Portal/Anuarios/Portuario2001/Abertura.htm>>. Acesso em: 30 jan. 2014.

\_\_\_\_\_. **Base de Dados** [Acesso Restrito]. [s./d.]a. Vários Acessos.

\_\_\_\_\_. **Porto de Vitória**. [s./d.]b. Disponível em: <<http://www.antaq.gov.br/Portal/pdf/Portos/vitoria.pdf>>. Acesso em: jul. 2014.

ANTT – Agência Nacional de Transportes Terrestres. **Declaração de rede – 2014**. Disponível em: <[http://www.antt.gov.br/index.php/content/view/25863/Declaracao\\_de\\_Nete.html](http://www.antt.gov.br/index.php/content/view/25863/Declaracao_de_Nete.html)>. Acesso em: abr. 2014.

\_\_\_\_\_. **Resolução n.º 4.131**, de 3 de julho de 2013. Autoriza a Concessionária Ferrovia Centro-Atlântica S.A. – FCA a proceder à desativação e devolução de trechos ferroviários. Disponível em: <[http://www.antt.gov.br/index.php/content/view/22778/Resolucao\\_n\\_\\_4131.html](http://www.antt.gov.br/index.php/content/view/22778/Resolucao_n__4131.html)>. Acesso em: jul. 2014.

BRASIL. MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Informe Estatístico do Café 2012-2013**. [2013a]. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/vegetal/estatisticas>>. Acesso em: jul. 2014.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. **Áreas Prioritárias para a Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira: Atualização – Portaria MMA n.º 09**, de 23 de janeiro de 2007. Biodiversidade 31. Brasília, 2007. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/chm/\\_arquivos/biodiversidade31.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/chm/_arquivos/biodiversidade31.pdf)>. Acesso em: abr. 2014.

\_\_\_\_\_. **Cadastro Nacional de Unidades de Conservação**. Relatório Parametrizado. [s./d.]a. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/areas-protetidas/cadastro-nacional-de-ucs/consulta-gerar-relatorio-de-uc>>. Acesso em: abr. 2014.

\_\_\_\_\_. MME – Ministério de Minas e Energia. **Ferro Gusa**. 2013b. Disponível em: <[http://www.mme.gov.br/sgm/galerias/arquivos/publicacoes/Anuarios/Anuario\\_Estatistico\\_do\\_Setor\\_de\\_Metalurgico\\_2013\\_parte\\_3.pdf](http://www.mme.gov.br/sgm/galerias/arquivos/publicacoes/Anuarios/Anuario_Estatistico_do_Setor_de_Metalurgico_2013_parte_3.pdf)>. Acesso em: jul. 2014.

BRASIL. Ministério dos Transportes. **Porto de Vitória**. [s./d.]b. Disponível em: <<http://www2.transportes.gov.br/bit/05-mar/1-portos/vitoria.pdf>> Acesso em: 4 jul. 2014.

\_\_\_\_\_. **Programa de Investimentos em Logística (PIL)**: Rodovias e Ferrovias. [s./d.]c. Disponível em: <<http://www.transportes.gov.br/public/arquivo/arq1345056805.pdf>>. Acesso em: jul. 2014.

BRASIL. Presidência da República. **Decreto n.º 4.333**, de 12 de agosto de 2002. Regulamenta a delimitação das áreas do Porto Organizado de Fortaleza, Santos e Vitória, suas instalações, infra-estrutura e planta geográfica. **Diário Oficial da União**. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2002/d4333.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4333.htm)> . Acesso em: jul. 2014.

\_\_\_\_\_. Presidência da República. Lei n.º 6.404, de 15 de dezembro de 1976. Dispõe sobre as Sociedades por Ações. **Diário Oficial da União**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6404compilada.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6404compilada.htm)>. Acesso em: jul. 2014.

\_\_\_\_\_. Presidência da República. **Lei n.º 9.985**, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9985.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm)> . Acesso em: jul. 2014.

\_\_\_\_\_. Presidência da República. Lei n.º 12.815, de 5 de junho de 2013.[2013c]. **Diário Oficial da União**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2013/Lei/L12815.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/Lei/L12815.htm)>. Acesso em: jul. 2014.

\_\_\_\_\_. Presidência da República. Secretaria Especial de Portos. **Portaria SEP n.º 104, de 29 de abril de 2009**. Dispõe sobre a criação e estruturação do Setor de Gestão Ambiental e de Segurança e Saúde no Trabalho nos portos e terminais marítimos, bem como naqueles outorgados às Companhias Docas. Disponível em: <<http://www.abtp.org.br/downloads/portaria-sep-no-104-de-29-de-abril-de-2009.pdf>>. Acesso em: jul. 2014

\_\_\_\_\_. Senado Federal. **Resolução n.º 13**, de 2012. Disponível em: <<http://legis.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=264825>>. Acesso em: jul. 2014.

BRIDI, R. Aracruz pode ganhar porto para combustíveis. **A Gazeta**. 30 nov. 2013. Disponível em: <[http://gazetaonline.globo.com/\\_conteudo/2013/11/noticias/dinheiro/1470313-aracruz-pode-ganhar-porto-para-combustiveis.html](http://gazetaonline.globo.com/_conteudo/2013/11/noticias/dinheiro/1470313-aracruz-pode-ganhar-porto-para-combustiveis.html)>. Acesso em: 8 jul. 2014.

\_\_\_\_\_. Espírito Santo terá o maior porto privado do país. **A Gazeta**. 24 abr. 2014.

Disponível em:

<[http://gazetaonline.globo.com/\\_conteudo/2014/04/noticias/dinheiro/1485230-espirito-santo-tera-o-maior-porto-privado-do-pais.html](http://gazetaonline.globo.com/_conteudo/2014/04/noticias/dinheiro/1485230-espirito-santo-tera-o-maior-porto-privado-do-pais.html)>. Acesso em: 30 jun. 2014.

BRIDI, R. Estado terá fábrica da cerveja Colônia. **A Gazeta**. 31 ago. 2011. Disponível em: <[http://gazetaonline.globo.com/\\_conteudo/2011/09/noticias/a\\_gazeta/economia/949895-estado-tera-fabrica-da-cerveja-colonia.html](http://gazetaonline.globo.com/_conteudo/2011/09/noticias/a_gazeta/economia/949895-estado-tera-fabrica-da-cerveja-colonia.html)>. Acesso em: 1<sup>o</sup> jul. 2014.

\_\_\_\_\_. Porto de Vitória investe para se tornar base da área de petróleo. **A Gazeta**. 16 out. 2010. Disponível em: <[http://gazetaonline.globo.com/\\_conteudo/2010/10/678681-porto+de+vitoria+investe+para+se+tornar+base+da+area+de+petroleo.html](http://gazetaonline.globo.com/_conteudo/2010/10/678681-porto+de+vitoria+investe+para+se+tornar+base+da+area+de+petroleo.html)>. Acesso em: 4 jul. 2014.

\_\_\_\_\_. Terminal de Praia Mole faz 25 anos com foco no carvão. **A Gazeta**. Vitória (ES), 19 maio 2008. Disponível em: <[http://www.newslog.com.br/site/default.asp?TroncolD=907492&SecaoID=508074&SubsecaoID=948063&Template=../artigosnoticias/user\\_exibir.asp&ID=642503&Titulo=Terminal%20de%20Praia%20Mole%20faz%2025%20anos%20com%20foco%20no%20carv%C3%A3o](http://www.newslog.com.br/site/default.asp?TroncolD=907492&SecaoID=508074&SubsecaoID=948063&Template=../artigosnoticias/user_exibir.asp&ID=642503&Titulo=Terminal%20de%20Praia%20Mole%20faz%2025%20anos%20com%20foco%20no%20carv%C3%A3o)>. Acesso em: 2 jul. 2014.

CEASA – CENTRAL DE ABASTECIMENTO DO ESPÍRITO SANTO. **Coordenadores dos Polos de Fruticultura do Espírito Santo tomam posse no Incaper**. [s./d.]. Disponível em: <<http://www.ceasa.es.gov.br/?p=2435>>. Acesso em: jul. 2014.

CNT - Confederação Nacional do Transporte. **Pesquisa CNT de Rodovias**. 17 ed. 2013. Disponível em: <<http://pesquisarodovias.cnt.org.br/Paginas/index.aspx>>. Acesso em: abr. 2014.

CODESA – Companhia das Docas do Espírito Santo. **Código de Ética**. Jul. 2002. Disponível em: <<http://www.codesa.gov.br/Site/LinkClick.aspx?fileticket=449mj7erUdQ%3D&tabid=686&mid=1631&language=pt-BR>>. Acesso em: jul. 2014.

\_\_\_\_\_. **Complexo Portuário**. [s./d.]. Disponível em: <<http://www.codesa.gov.br/site/OPorto/ComplexoPortu%C3%A1rio/tabid/77/language/pt-BR/Default.aspx>>. Acesso em: jul. 2014.

\_\_\_\_\_. **NORMAP 1 Norma Tráfego e Permanência de Navios e Embarcações no Porto de Vitória – Resolução 29, 28 de maio de 2012**. Porto de Vitória. Disponível em: <<http://www.codesa.gov.br/Site/LinkClick.aspx?fileticket=URHaEzmGHZQ%3D&tabid=70&mid=422&language=en-US>>. Acesso em: jul. 2014.

\_\_\_\_\_. **NORMAP 2 Norma Tráfego e Permanência de Navios e Embarcações no Porto de Barra do Riacho**. Porto de Vitória. Jun. 2014. Disponível em: <[http://www.codesa.gov.br/Site/LinkClick.aspx?fileticket=nB\\_BNqBIVPU%3d&tabid=70&mid=422&language=en-US](http://www.codesa.gov.br/Site/LinkClick.aspx?fileticket=nB_BNqBIVPU%3d&tabid=70&mid=422&language=en-US)>. Acesso em: jul. 2014.

COSTA, V. Produção de concentrado de cobre e ouro segue até 2029 em Alto Horizonte (GO). **Revista Minérios e Minerais**. 6 mar. 2014. Disponível em:

<[http://www.revistamineros.com.br/Publicacoes/5093/Producao\\_de\\_concentrado\\_d\\_e\\_cobre\\_e\\_ouro\\_segue\\_ate\\_2029\\_em\\_Alto\\_Horizonte\\_GO.aspx](http://www.revistamineros.com.br/Publicacoes/5093/Producao_de_concentrado_d_e_cobre_e_ouro_segue_ate_2029_em_Alto_Horizonte_GO.aspx)>. Acesso em: 2 jul. 2014.

Datamar – *Maritime Trade Data*. **Base de Dados**. [s./d.]. Disponível em: <<http://www.datamar.com.br/>>. Acesso em: jul. 2014.

DER-ES – Departamento de Estradas de Rodagem do Estado do Espírito Santo. **Plano Estratégico de Logística e de Transportes do Espírito Santo**. Volume 6 – Componente Rodoviário. Nov. 2009. [2009b]. Disponível em: <[http://www.es-acao.org.br/\\_midias/pdf/651-4c6edf7f5c462.pdf](http://www.es-acao.org.br/_midias/pdf/651-4c6edf7f5c462.pdf)>. Acesso em: jul. 2014.

DNER – Departamento Nacional de Estradas de Rodagem. **Manual de Projeto Geométrico de Rodovias Rurais**. DNER, Diretoria de Desenvolvimento Tecnológico, Divisão de Capacitação Tecnológica. Rio de Janeiro, 1999, 195 p.

DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. **Estimativa do volume médio diário anual – VDM – 2009**. Disponível em: <<http://www.dnit.gov.br/rodovias/operacoes-rodoviaras/control-de-velocidade/vmda-2009.pdf/view?searchterm=VMDa+>>. Acesso em: jul. 2014

\_\_\_\_\_. **Manual de estudos de tráfego**. Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <[http://www1.dnit.gov.br/arquivos\\_internet/ipr/ipr\\_new/manuais/manual\\_estudos\\_trafego.pdf](http://www1.dnit.gov.br/arquivos_internet/ipr/ipr_new/manuais/manual_estudos_trafego.pdf)>. Acesso em: jul. 2014.

\_\_\_\_\_. **Sistema Nacional de Viação – SNV 2013**. Disponível em: <<https://gestao.dnit.gov.br/sistema-nacional-de-viacao/pnv-1994-2009/snv2013-internet.xls>>. Acesso em: jul. 2014.

ERNST & YOUNG TERCO. **Brasil sustentável: perspectivas dos mercados de petróleo, etanol e gás**. 2011. Disponível em: <[http://www.ey.com.br/Publication/vwLUAssets/Brasil\\_Sustentavel\\_-\\_Petroleo\\_e\\_Gas/\\$FILE/Brasil\\_Sustentavel\\_-\\_Petroleo\\_e\\_Gas.pdf](http://www.ey.com.br/Publication/vwLUAssets/Brasil_Sustentavel_-_Petroleo_e_Gas/$FILE/Brasil_Sustentavel_-_Petroleo_e_Gas.pdf)>. Acesso em: 23 maio 2014.

FERNANDES, E; GLÓRIA, A. M. S.; Guimarães, B. A. O Setor de Soda-Cloro no Brasil e no Mundo. **BNDES Setorial**. Rio de Janeiro, n.º 29, p. 279-320, mar. 2009. Disponível em: <[http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes\\_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/bnset/Set2908.pdf](http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conhecimento/bnset/Set2908.pdf)>. Acesso em: 8 jul. 2014.

FIBRIA. Unidade Aracruz. **Negócios/Celulose**. 29 set. 2011. Disponível em: <<http://www.fibria.com.br/web/pt/negocios/celulose/aracruz.htm>>. Acesso em: 7 jul. 2014.

FILHO, A.; BRIDI, R. Superporto: Vila Velha é a escolhida para receber obra. **A Gazeta**. 27 set. 2013. Disponível em: <[http://gazetaonline.globo.com/\\_conteudo/2013/09/noticias/dinheiro/1462310-superporto-vila-velha-e-a-escolhida-para-receber-obra.html](http://gazetaonline.globo.com/_conteudo/2013/09/noticias/dinheiro/1462310-superporto-vila-velha-e-a-escolhida-para-receber-obra.html)>. Acesso em: 9 jul. 2014.

FMI – Fundo Monetário Internacional. Disponível em:  
<<http://www.imf.org/external/index.htm>>. Acesso em: jul. 2014.

FOLHA DO LITORAL. **Aracruz terá novo terminal portuário**. 14 mar. 2014. Disponível em:  
<[http://www.folhalitoral.com.br/site/?p=noticias\\_ver&id=5379](http://www.folhalitoral.com.br/site/?p=noticias_ver&id=5379)>. Acesso em: 8 jul. 2014.

\_\_\_\_\_. **Petrobras pode suspender obras do Terminal Aquaviário de Barra do Riacho**. 22 jan. 2010. Disponível em: <[http://folhalitoral.com.br/site/?p=noticias\\_ver&id=1098](http://folhalitoral.com.br/site/?p=noticias_ver&id=1098)>. Acesso em: 2 jul. 2014.

FOLHA VITÓRIA. **Balança comercial capixaba despensa no primeiro semestre**. 15 jul. 2013. Disponível em:  
<<http://www.folhavoria.com.br/economia/noticia/2013/07/balanca-comercial-capixaba-despenca-no-primeiro-semester.html>>. Acesso em: 2 jul. 2014.

\_\_\_\_\_. **Ferraço diz que caminho está aberto para superporto em Vila Velha**. 4 jan. 2014a. Disponível em:  
<<http://www.folhavoria.com.br/economia/noticia/2014/02/ferraco-diz-que-caminho-esta-aberto-para-superporto-em-vila-velha.html>>. Acesso em: 9 jul. 2014.

\_\_\_\_\_. **Porto Central deve gerar 10 mil empregos no Espírito Santo**. 30 abr. 2014b. Disponível em: <<http://www.folhavoria.com.br/economia/noticia/2014/04/porto-central-deve-geral-10-mil-empregos-no-espírito-santo.html>>. Acesso em: 30 Jun. 2014.

J. MENDO CONSULTORIA. Relatório Técnico 23 Perfil da Mineração de Cobre. Ago. 2009. Disponível em:  
<[http://www.mme.gov.br/portalmme/opencms/sgm/galerias/arquivos/plano\\_duo\\_decenal/a\\_mineracao\\_brasileira/P14\\_RT23\\_Perfil\\_da\\_Mineraçao\\_de\\_Cobre.pdf](http://www.mme.gov.br/portalmme/opencms/sgm/galerias/arquivos/plano_duo_decenal/a_mineracao_brasileira/P14_RT23_Perfil_da_Mineraçao_de_Cobre.pdf)>. Acesso em: 2 jul. 2014.

GENILDO (Editor de Arte). [Infográfico]. In: SÁ, C. Concessionária vai sinalizar 12 trechos críticos da BR 101. **Gazeta Online** - Notícia, 15 out. 2013. Disponível em:  
<[http://gazetaonline.globo.com/\\_conteudo/2013/10/noticias/cidades/1464357-concessionaria-vai-sinalizar-12-trechos-criticos-da-br-101.html](http://gazetaonline.globo.com/_conteudo/2013/10/noticias/cidades/1464357-concessionaria-vai-sinalizar-12-trechos-criticos-da-br-101.html)>. Acesso em: 6 nov. 2014.

GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO. **Economia diversificada**. [s./d.]a. Disponível em: <[http://www.es.gov.br/InvistaES/Paginas/economia\\_diversificada.aspx](http://www.es.gov.br/InvistaES/Paginas/economia_diversificada.aspx)>. Acesso em: jul. 2014.

\_\_\_\_\_. **Petróleo e gás natural**. [s./d.]b. Disponível em:  
<[http://www.es.gov.br/EspiritoSanto/paginas/petroleo\\_gas.aspx](http://www.es.gov.br/EspiritoSanto/paginas/petroleo_gas.aspx)>. Acesso em: jul. 2014.

\_\_\_\_\_. **Portos**. [s./d.]c; Disponível em:  
<<http://www.es.gov.br/EspiritoSanto/paginas/portos.aspx>>. Acesso em: 4 jul. 2014.

\_\_\_\_\_. **Rota do Mármore e do Granito.** [s./d.]d. Disponível em: <[http://www.es.gov.br/EspiritoSanto/paginas/rota\\_marmore\\_granito.aspx](http://www.es.gov.br/EspiritoSanto/paginas/rota_marmore_granito.aspx)>. Acesso em: 2 jul. 2014.

\_\_\_\_\_. Governo do ES implantará novo complexo viário ao Sul de Vitória. **Notícias.** 21 nov. 2013. Disponível em: <<http://www.es.gov.br/Noticias/166114/governo-do-es-implantara-novo-complexo-viario-ao-sul-de-vitoria.htm>>. Acesso em: jul. 2014

HERINGER FERTILIZANTES. Mercado Brasileiro de Fertilizantes. **Relações com Investidores.** [s./d.]. Disponível em: <[http://www.mzweb.com.br/heringer/web/conteudo\\_pt.asp?idioma=0&tipo=2265&sbmenu=1&img=2258&conta=28](http://www.mzweb.com.br/heringer/web/conteudo_pt.asp?idioma=0&tipo=2265&sbmenu=1&img=2258&conta=28)>. Acesso em: 1<sup>o</sup> jul. 2014.

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Base de Dados.** 2013. Disponível em: < <http://siscom.ibama.gov.br>>. Acesso em: jul. 2014.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Banco de dados.**[s./d.]. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/>>. Acesso em: jun. de 2014.

\_\_\_\_\_. **Cidades@.** Espírito Santo: Vila Velha. Censo Demográfico 2010.[2010a]. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=320520&search=espirito-santo|vila-velha>>. Acesso em: jun. de 2014.

\_\_\_\_\_. **Cidades@.** Espírito Santo: Vitória. Censo Demográfico 2010. [2010b]. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=320530&search=espirito-santo|vitoria>>. Acesso em: jun. de 2014.

IBP – Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis. O Pré-Sal no Brasil. **Informativo sobre o Pré-Sal.** [s./d.]. Disponível em: <<http://www.ibp.org.br/main.asp?Team=%7BCFA331ED-C047-4441-8EEC-9467D2F58BE4%7D>>. Acesso em: 2 jul. 2014.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **[Base de Dados]** . [s./d.]. Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br/portal/>>. Acesso em: jul. 2014.

JORNAL DA BAIXADA. Porto S.A. **“Vitória é um laboratório de cargas”.** [s./d.]. Disponível em: <<http://www2.uol.com.br/jbaixada/3000416.htm>>. Acesso em: 1<sup>o</sup> jul. 2014.

PORTO S.A. **Porto de Vitória volta a operar com ferro-Gusa.** 11 mar. 2014. Disponível em: <<http://portossa.com/porto/porto-de-vitoria-volta-a-operar-com-ferro-gusa/>>. Acesso em: jul. 2014.

KOTLER, P. **Administração de marketing:** análise, planejamento, implementação e controle. 2 ed. São Paulo. Editora Atlas, 1992.OIVEIRA, L. Projeto do superporto em Vila Velha espera aprovação da presidente Dilma. **ES HOJE.** 4 fev. 2014. Disponível em: <[http://www.eshoje.jor.br/\\_conteudo/2014/02/economia/economia\\_capixaba/14557-](http://www.eshoje.jor.br/_conteudo/2014/02/economia/economia_capixaba/14557-)

projeto-do-superporto-em-vila-velha-espera-aprovacao-da-presidente-dilma.html>. Acesso em: 9 jul. 2014.

PETROBRAS. **Plano Estratégico Petrobrás 2030**. Fev. 2014. Disponível em: <<http://www.investidorpetrobras.com.br/pt/apresentacoes/webcast-resultados-2013-plano-estrategico-2030-e-png-2014-2018.htm>>. Acesso em: 9 jul. 2014.

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil – Atlas Brasil 2013**. Disponível em: <<http://www.atlasbrasil.org.br/2013/>>. Acesso em: jun. de 2014.

PORT OF ROTTERDAM. **Port of Rotterdam Authority contract with Brazilian company**. 30 abr. 2014. Disponível em: <<http://www.portofrotterdam.com/en/News/pressreleases-news/Pages/port-rotterdam-authority-contract-brazilian-company.aspx>> Acesso em: 30 jun. 2014.

PORTO CENTRAL. **Project**. [s./d.]. Disponível em: <<http://portocentral.com.br/en/the-project/>>. Acesso em: 30 jun. 2014.

PMA – Prefeitura Municipal de Aracruz. Prefeito assina protocolo de intenções para construção do GNL em Barra do Riacho que vai gerar oito mil empregos. **Notícias**. 7 nov. 2012. Disponível em: <<http://www.pma.es.gov.br/noticia/3142/>>. Acesso em: jul. 2014.

PORTO DE VITÓRIA. **Codesa armazena monobóias da Petrobras**. 27 nov. 2013. Disponível em: <<http://www.portodevitoria.com.br/site/Home/tabid/65/ctl/Details/mid/765/ItemID/1662/language/pt-BR/Default.aspx>>. Acesso em 2 jul. 2014.

PREFEITURA DE VILA VELHA. **Lei nº 4.575**, de 26 de novembro de 2007. Institui o Plano Diretor Municipal (PDM) e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.legislacaoonline.com.br/vilavelha/images/leis/html/L45752007.html>>. Acesso em: jun. 2014.

PREFEITURA MUNICIPAL DE VITÓRIA. **Lei nº 6.705**, de 13 de outubro de 2006. Institui o Plano Diretor Urbano do Município de Vitória e dá outras providências. Disponível em: <<http://sistemas.vitoria.es.gov.br/webleis/Arquivos/2006/L6705.PDF>>. Acesso em: jun. 2014.

QUIMETAL – Comércio Exterior. Rhodes – armazenagem e movimentação de granéis. [s./d.]. Disponível em: <[http://www.quimetal.com.br/index.php?option=com\\_content&task=view&id=33&Itemid=0&lang=pt\\_B](http://www.quimetal.com.br/index.php?option=com_content&task=view&id=33&Itemid=0&lang=pt_B)>. Acesso em: 1º jun. 2014.

RODRIGUES, M. Espírito Santo ganha seus dois primeiros polos de inovação. **Folha de Vitória**. 25 mai. 2013. Disponível em: <<http://www.folhavoria.com.br/economia/noticia/2013/05/espírito-santo-ganha-seus-dois-primeiros-polos-de-inovacao.html>>. Acesso em: 7 jul. 2014.

SANTOS, C. Produção que sai do solo. **Jornal Opção**. Ago. 2011. Disponível em: <<http://www.jornalopcao.com.br/posts/reportagens/producao-que-sai-do-solo>>. Acesso em: 2 jul. 2014.

SEP/PR – Secretaria de Portos da Presidência da República; LabTans/UFSC – Laboratório de Transportes e Logística da Universidade Federal de Santa Catarina. **Pesquisas e Estudos para a Logística Portuária e Desenvolvimento de Instrumentos de Apoio ao Planejamento Portuário**. Plano Mestre Porto de Vitória. Florianópolis, 2012. [2012a]. Disponível em: <<http://www.portosdobrasil.gov.br/assuntos-1/pnpl/arquivos/planos-mestres-versao-completa/porto-de-vitoria.pdf>>. Acesso em: jun. 2014.

SEP/PR – Secretaria de Portos da Presidência da República; LabTrans/UFSC – Laboratório de Transportes e Logística da Universidade Federal de Santa Catarina. **Plano Básico de Regularização Ambiental - PBRA do Porto Organizado de Vitória**. Documento Executivo. Porto Organizado de Vitória – CODESA. Setembro de 2012. [2012b].

SEP/PR – Secretaria de Portos da Presidência da República; LabTrans/UFSC – Laboratório de Transportes e Logística da Universidade Federal de Santa Catarina. **Plano Mestre do Porto de Belém**. Jul. 2013. Disponível em: <<http://www.portosdobrasil.gov.br/assuntos-1/pnpl/arquivos/planos-mestres-versao-completa/porto-de-belem.pdf>>. Acesso em: jul. 2014.

SEP/PR – Secretaria de Portos da Presidência da República; LabTrans/UFSC – Laboratório de Transportes e Logística da Universidade Federal de Santa Catarina. **Plano Mestre do Porto de Itaqui**. 2012. [2012c]. Disponível em: <<http://www.portosdobrasil.gov.br/assuntos-1/pnpl/arquivos/planos-mestres-versao-completa/porto-de-itaqui.pdf>>. Acesso em: Jul. 2014.

SEP/PR – Secretaria de Portos da Presidência da República; LabTrans/UFSC – Laboratório de Transportes e Logística da Universidade Federal de Santa Catarina. **Plano Mestre do Porto de Suape**. 2012. [2012d]. Disponível em: <<http://www.portosdobrasil.gov.br/assuntos-1/pnpl/arquivos/planos-mestres-versao-completa/porto-de-suape.pdf>>. Acesso em: Jul. 2014.

SEP/PR – Secretaria de Portos da Presidência da República; LabTrans/UFSC – Laboratório de Transportes e Logística da Universidade Federal de Santa Catarina. **Relatório de Controle Ambiental – RCA Porto Organizado de Vitória**. Tomos I e II. Setembro de 2012. [2012e].

SEIXAS, Beatriz. CODESA busca parceria para superporto. *Gazeta Online*, 20 jan. 2015. Disponível em: <[http://gazetaonline.globo.com/\\_conteudo/2015/01/noticias/dinheiro/3886983-codesa-busca-parceria-para-superporto.html](http://gazetaonline.globo.com/_conteudo/2015/01/noticias/dinheiro/3886983-codesa-busca-parceria-para-superporto.html)>. Acesso em: 04 fev. 2014

SISPORTOS – Sistema Integrado de Portos. **Modelo de Integração dos Agentes de Cabotagem** (em portos marítimos). 2006.

SITE DA LOGÍSTICA. **Roterdã aposta em investimento bilionário no Espírito Santo.** 24 set. 2012. Disponível em: <<http://www.sitedalogistica.com.br/news/roterd%C3%A3-aposta-em-investimento-bilionario-no-espirito-santo/>> Acesso em: 30 jun. 2014.

THE ECONOMIST INTELLIGENCE UNIT. Base de dados [Acesso restrito].

TOMAZ, R. **Setor de ferro-gusa está mais otimista.** Diário do Comércio. 7 fev. 2014. Disponível em: <[http://www.diariodocomercio.com.br/noticia.php?tit=setor\\_de\\_ferro-gusa\\_esta\\_mais\\_otimista&id=130074](http://www.diariodocomercio.com.br/noticia.php?tit=setor_de_ferro-gusa_esta_mais_otimista&id=130074)>. Acesso em: 4 jul. 2014.

TRB – Transportation Research Board. **Highway Capacity Manual – HCM.** 2000. Washington, D.C.: National Research Council, 2000.

VALE. Trem de Passageiros da EFVM. [s./d.]. Disponível em: <<http://www.vale.com/brasil/PT/business/logistics/railways/Passenger-Train-Vitoria-Minas/Paginas/default.aspx>>. Acesso em: jul. 2014.

VALOR ECONÔMICO. **Holandeses terão 30% de megaporto privado no ES.** 26 jun. 2014. Disponível em: <<http://www.valor.com.br/empresas/3594200/holandeses-terao-30-de-megaporto-privado-no-es>> Acesso em: 6 jul. 2014.

VERONEZ JUNIOR, P. et al. **Sonar de varredura lateral e sísmica de alta resolução aplicados no estudo de ecofácies na baía de Vitória - ES.** *Rev. Bras. Geof.* [online]. 2009, vol.27, n.º 3, pp. 411-425. ISSN 0102-261X.

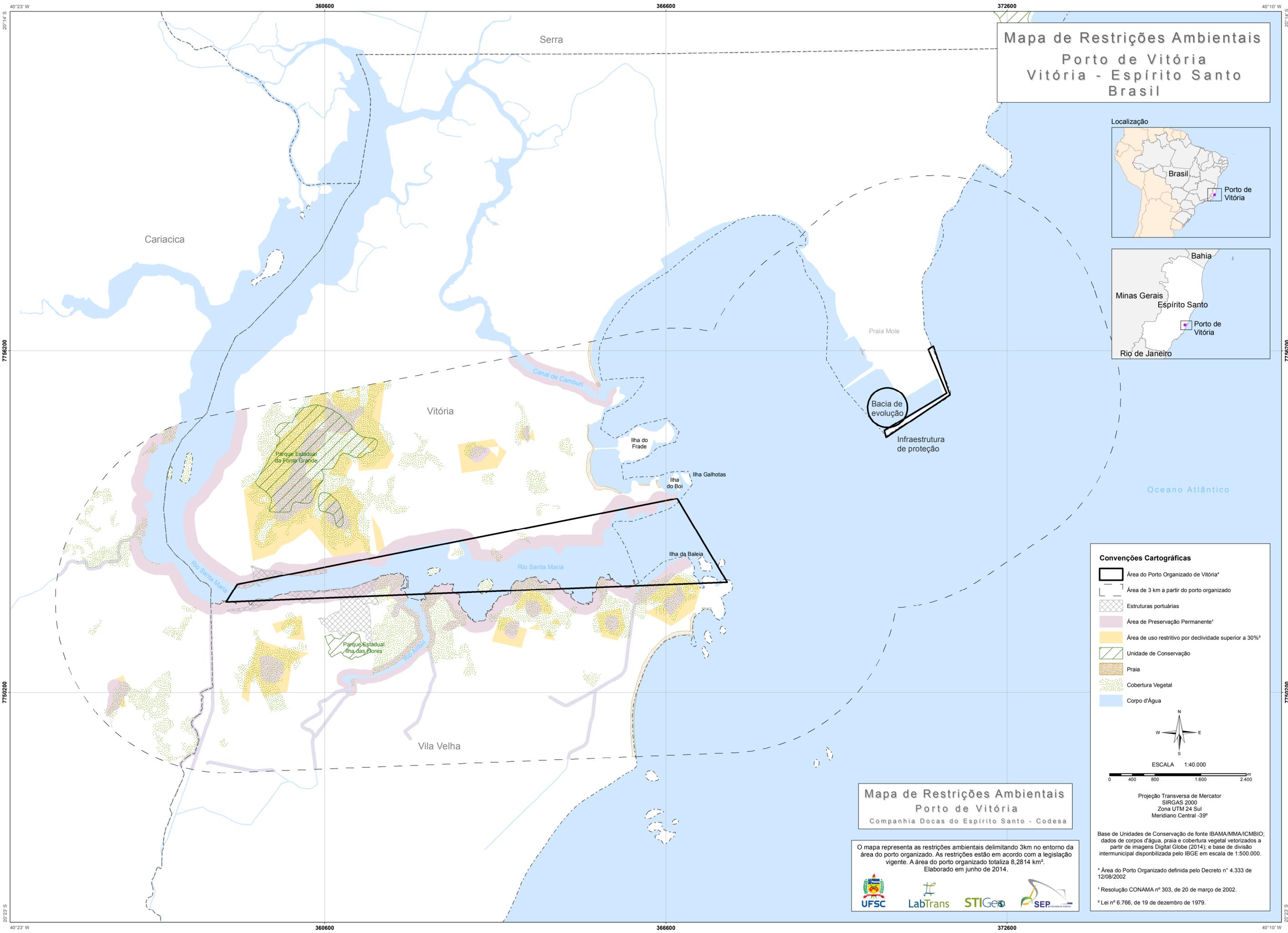
VIEIRA, M. Gusa reabre portas para a exportação. **em.com.br.** 24 jan. 2014. Disponível em: <[http://www.em.com.br/app/noticia/economia/2014/01/24/internas\\_economia,491123/ro-ro-de-escoamento-ate-o-porto-de-vitoria-dedicada-ao-gusa-abre-caminho-para-exportacoes.shtml](http://www.em.com.br/app/noticia/economia/2014/01/24/internas_economia,491123/ro-ro-de-escoamento-ate-o-porto-de-vitoria-dedicada-ao-gusa-abre-caminho-para-exportacoes.shtml)>. Acesso em: 4 jul. 2014.

YAMANAGOLD. Yamana Gold Provides update on exploration at chapada – Corpo Sul Strike length extended by an addition 400 metres. **News release.** 22 ago. 2012. Disponível em: <<http://www.yamana.com>>. Acesso em: 2 jul. 2014.

## **ANEXO 1**

# **MAPA DE RESTRIÇÕES AMBIENTAIS DO PORTO DE VITÓRIA**

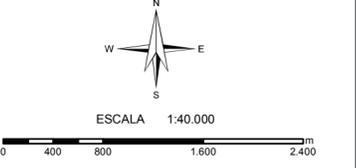




# Mapa de Restrições Ambientais Porto de Vitória Vitória - Espírito Santo Brasil



- Convenções Cartográficas**
- Área do Porto Organizado de Vitória\*
  - Área de 3 km a partir do porto organizado
  - Estruturas portuárias
  - Área de Preservação Permanente<sup>1</sup>
  - Área de uso restritivo por declividade superior a 30%<sup>2</sup>
  - Unidade de Conservação
  - Praia
  - Cobertura Vegetal
  - Corpo d'Água



Projeção Transversa de Mercator  
SIRGAS 2000  
Zona UTM 24 Sul  
Meridiano Central -39°

## Mapa de Restrições Ambientais Porto de Vitória Companhia Docas do Espírito Santo - Codesa

O mapa representa as restrições ambientais delimitando 3km no entorno da área do porto organizado. As restrições estão em acordo com a legislação vigente. A área do porto organizado totaliza 8,2814 km<sup>2</sup>.  
Elaborado em junho de 2014.



Base de Unidades de Conservação de fonte IBAMA/MMA/ICMBIO; dados de corpos d'água, praia e cobertura vegetal vetorizados a partir de imagens Digital Globe (2014); e base de divisão intermunicipal disponibilizada pelo IBGE em escala de 1:500.000.

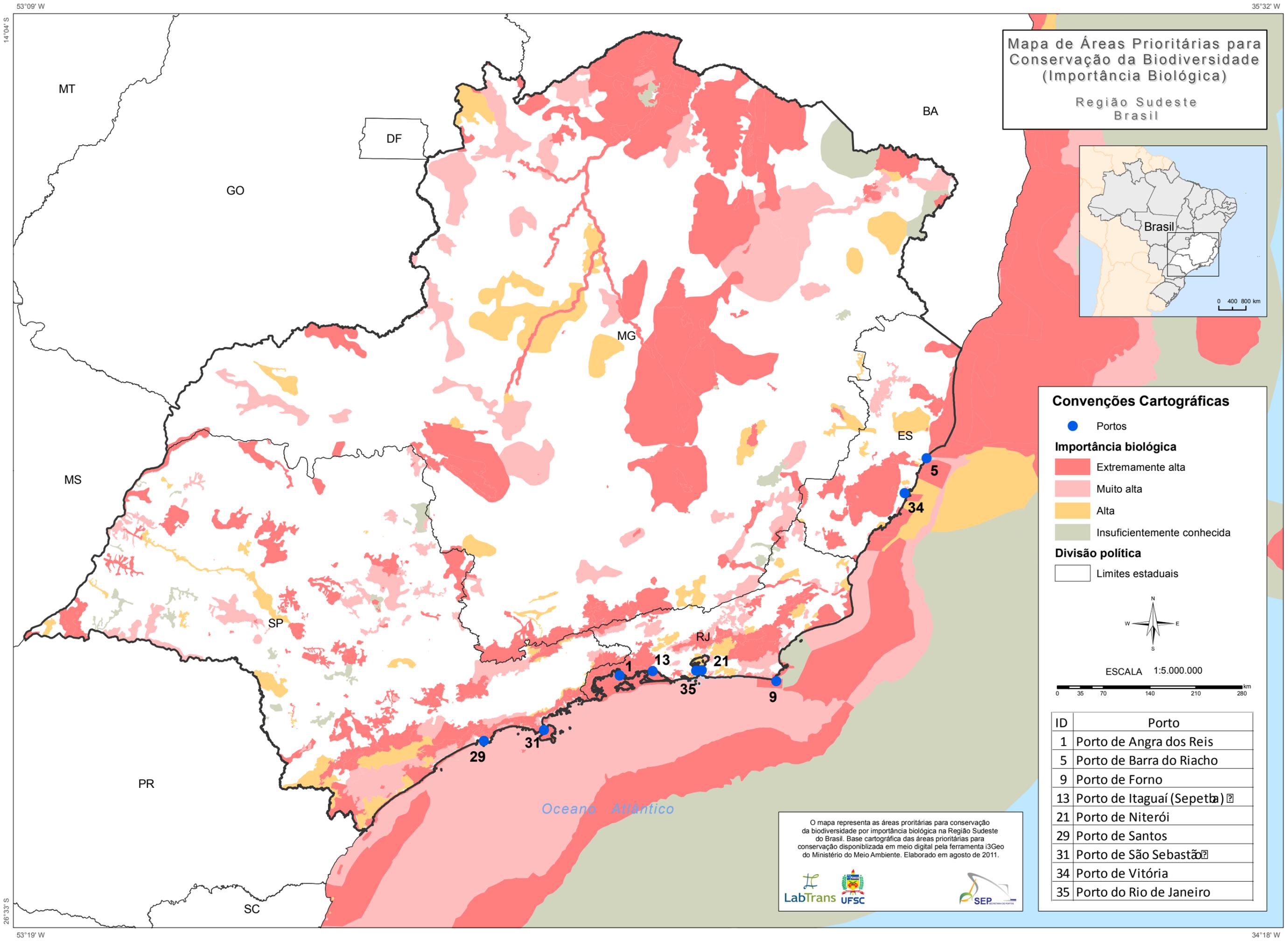
\* Área do Porto Organizado definida pelo Decreto nº 4.333 de 12/08/2002  
<sup>1</sup> Resolução CONAMA nº 303, de 20 de março de 2002.  
<sup>2</sup> Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979.



## **ANEXO 2**

### **MAPA DE ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA A CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (IMPORTÂNCIA BIOLÓGICA)**





**Mapa de Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade (Importância Biológica)**  
 Região Sudeste Brasil



**Convenções Cartográficas**

- Portos
- Importância biológica**
- Extremamente alta
- Muito alta
- Alta
- Insuficientemente conhecida
- Divisão política**
- Limites estaduais



ESCALA 1:5.000.000



ID	Porto
1	Porto de Angra dos Reis
5	Porto de Barra do Riacho
9	Porto de Forno
13	Porto de Itaguaí (Sepetiba)
21	Porto de Niterói
29	Porto de Santos
31	Porto de São Sebastião
34	Porto de Vitória
35	Porto do Rio de Janeiro

O mapa representa as áreas prioritárias para conservação da biodiversidade por importância biológica na Região Sudeste do Brasil. Base cartográfica das áreas prioritárias para conservação disponibilizada em meio digital pela ferramenta i3Geo do Ministério do Meio Ambiente. Elaborado em agosto de 2011.



53°09' W  
14°04' S  
26°33' S  
53°19' W

35°32' W  
13°35' S  
34°18' W

MT

DF

GO

BA

MG

ES

MS

SP

RJ

PR

SC

Oceano Atlântico

29

31

13

21

35

9

5

34



## **ANEXO 3**

# **METODOLOGIA DE CÁLCULO DA CAPACIDADE DAS INSTALAÇÕES PORTUÁRIAS**



## METODOLOGIA DE CÁLCULO DA CAPACIDADE DAS INSTALAÇÕES PORTUÁRIAS

O cálculo da capacidade é dividido em dois momentos: o primeiro se refere à estimativa da capacidade atual de movimentação de cargas, e o segundo às capacidades futuras, uma vez que níveis de produtividade, lotes médios, tamanho dos navios, produtos movimentados, dentre outros fatores, interferem na capacidade futura de movimentação de cargas. Por esse motivo, a metodologia abrange esses dois momentos, como demonstrado a seguir.

### *CAPACIDADE ATUAL*

Tanto as Companhias Docas quanto os terminais arrendados e privativos divulgam estimativas da capacidade de movimentação de suas instalações portuárias.

Embora o tópico “capacidade de um terminal” (porto) seja extensivamente abordado na literatura especializada, há controvérsias sobre definições e metodologias, o que explica resultados dissonantes observados para um mesmo terminal, quando calculados por diferentes profissionais.

No entanto, neste trabalho, é desejável que a metodologia a ser aplicada para o cálculo dessas capacidades seja padronizada e apoiada em hipóteses uniformes a todos os berços e/ou terminais que movimentam o mesmo tipo de carga.

Os problemas com o cálculo da capacidade derivam de sua associação íntima com os conceitos de utilização, produtividade e nível de serviço. Um terminal não tem uma capacidade inerente ou independente; sua capacidade é uma função direta do que é percebido como uma utilização plausível, produtividade alcançável e nível de serviço desejável. Colocando de forma simples, a capacidade do porto depende da forma com que suas instalações são operadas.

Uma metodologia básica que leve em consideração tanto as características físicas quanto operacionais dos terminais pode ser definida pela divisão de um terminal em dois tipos de componentes:

- Componentes de Processamento de Fluxo – instalações e equipamentos que transferem cargas de/para os navios, barcas, trens e caminhões (carregamento/descarregamento); e

- Componentes de Armazenamento – instalações que armazenam a carga entre os fluxos (armazenamento).

A capacidade das instalações de processamento de fluxo é definida como sendo “capacidade dinâmica”, e é função de suas produtividades; a capacidade das instalações de armazenamento é definida como “capacidade estática” e é função de como são utilizadas.

O terminal mais simples é chamado de terminal de transferência direta e envolve somente um componente, do tipo processamento de fluxo. Esse é o caso, por exemplo, de um terminal marítimo onde a carga é movimentada diretamente de um navio para caminhões, ou de um comboio ferroviário para o navio. Em ambos os casos, o terminal não inclui estocagem intermediária da carga. A maioria dos terminais, no entanto, inclui pelo menos uma facilidade de armazenamento e executa, principalmente transferência indireta.

A metodologia proposta para calcular a capacidade de diferentes terminais de carga segue três passos:

1. O terminal é “convertido” em uma sequência de componentes de fluxo (berços) e de armazenagem (armazéns ou pátios);
2. A capacidade de cada componente é calculada utilizando uma formulação algébrica; e
3. A capacidade do componente mais limitante é identificada e assumida como capacidade do terminal inteiro (o “elo fraco”).

Assim como consta no plano mestre desenvolvido pela Louis Berger/Internave para o Porto de Santos, em 2009, a ênfase foi colocada no cálculo da capacidade de movimentação dos berços. Esse cálculo foi feito para as cargas que corresponderam a 95% do total de toneladas movimentadas em cada porto no ano de 2010.

Somente para os terminais de contêineres a capacidade de armazenagem foi também estimada.

Registra-se que os granéis, tanto sólidos quanto líquidos, podem, sem dificuldades, ser armazenados distantes do cais, com a transferência armazém-cais ou vice-versa executada através de correias ou dutos. Logo, somente em casos especiais a capacidade de armazenagem de granéis foi também calculada.

Além disso, investimentos em instalações de acostagem são bem mais onerosos que em instalações de armazenagem.

A fórmula básica utilizada para o cálculo da Capacidade do Cais foi a seguinte:

$$\text{Capacidade do Cais} = \rho \times (\text{Ano Operacional}) / (\text{Tempo Médio de Serviço}) \times (\text{Lote Médio}) \times (\text{Número de Berços})$$

Onde:

**$\rho$  = Índice de Ocupação Admitido**

O índice de ocupação  $\rho$  foi definido de acordo com os seguintes critérios:

- Para terminais de contêineres o valor de  $\rho$  foi definido como sendo aquele ao qual corresponderia um tempo médio de espera para atracar de seis horas; e
- Para todas as outras cargas  $\rho$  foi definido como: o índice de ocupação que causaria um tempo médio de espera para atracar de 12 horas; ou um valor definido como uma função do número de berços disponíveis. Essa função é uma linha reta unindo 65% para trechos de cais com somente uma posição de atracação a 80% para os trechos de cais com quatro ou mais posições de atracação;
- Para cálculo do tempo médio de espera, quando possível, recorreu-se à teoria de filas. Observe-se que todos os modelos de filas aqui empregados pressupõem que os intervalos de tempo entre as chegadas sucessivas dos navios ao porto são distribuídos probabilisticamente de acordo com uma distribuição exponencial, indicada pela letra M na designação do modelo.

O Tempo Médio de Serviço  $E[T]$  foi calculado pela soma do Tempo Médio de Operação, do Tempo Médio Pré-Operação, do Tempo Médio Pós-Operação e do Tempo Médio entre Atracações Sucessivas no mesmo berço.

Especificamente, o Tempo Médio de Operação foi calculado pelo quociente entre o Lote Médio e a Produtividade Média.

Os demais tempos médios, assim como o lote e a produtividade média, foram calculados a partir da base de dados de atracções da ANTAQ referentes ao ano de 2010.

Em geral, o número de berços depende do comprimento médio dos navios, o qual foi também calculado a partir da base de atracções da ANTAQ.

Ressalta-se que, ao se basear nas atracções ocorridas em 2010, toda a realidade operacional recente do porto é trazida para dentro dos cálculos, uma vez que são incluídas as paralisações durante as operações (por quaisquer razões) que afetam a produtividade média, demoras na substituição de um navio no mesmo berço (por questões da praticagem, ou marés, ou problemas climáticos), tamanho das consignações, muitas vezes função do DWT (do inglês – *Dead Weight Tonnage*) dos navios etc.

Além disso, carregadores (descarregadores) de navios não são capazes de manter suas capacidades nominais durante toda a operação devido a interrupções que ocorrem durante o serviço (abertura/fechamento de escotilhas, chuvas, troca de terno, etc.), e também devido a taxas menores de movimentação da carga no fim da operação com um porão.

Muitas vezes, embora um berço possa ser equipado com dois carregadores (descarregadores), devido à configuração do navio e à necessidade de manter o seu trim, o número efetivo de carregadores (descarregadores) é menor.

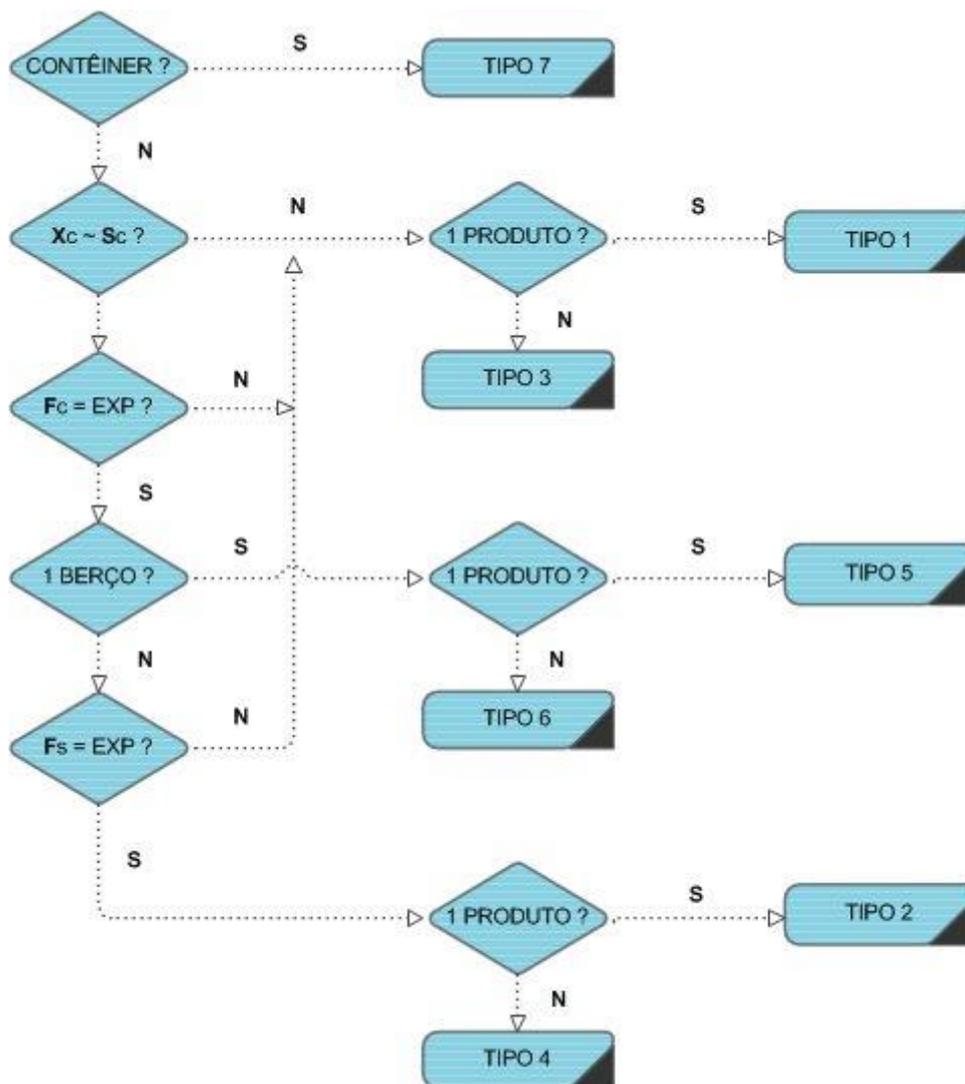
As questões referidas nos dois parágrafos anteriores são capturadas pela produtividade média do berço (por hora de operação), incluída como dado de entrada nos cálculos efetuados.

Usando a fórmula básica, sete planilhas foram desenvolvidas:

- A mais simples, aplicada a um trecho de cais onde apenas um produto é movimentado e nenhum modelo de fila explica adequadamente o processo de chegadas e atendimentos (Tipo 1);
- Uma segunda, para o caso em que somente um produto é movimentado no trecho de cais, mas o modelo de filas M/M/c explica o processo (Tipo 2);
- Em seguida, um para o caso em que mais de um produto é movimentado, mas nenhum modelo de filas pode ser ajustado ao processo de chegadas e atendimentos (Tipo 3);

- O quarto caso, similar ao segundo, com a diferença no fato de ser movimentado mais de um produto no trecho de cais (Tipo 4);
- O Tipo 5, que trata o caso de se ter somente um berço e somente um produto, e o modelo M/G/1 pode ser ajustado ao processo;
- O Tipo 6, similar ao Tipo 5, mas aplicado quando mais de um produto é movimentado no berço; e
- Finalmente, o Tipo 7, dedicado a terminais de contêineres. Como demonstrado em várias aplicações, o modelo de filas  $M/E_k/c$  explica os processos de chegadas e atendimentos desses terminais.

O fluxograma apresentado a seguir ilustra como foi feita a seleção do tipo de planilha a ser usado em cada trecho de cais.



**Figura 1.** Fluxograma de seleção do tipo de planilha

Fonte: Elaborado por LabTrans

Nesse fluxograma, o teste  $X_c \sim S_c$  refere-se à comparação entre a média e o desvio padrão da amostra (ano de 2010) dos intervalos de tempo entre chegadas sucessivas dos navios ao porto. Como se sabe que na distribuição exponencial a média é igual ao desvio padrão, se nesse teste os valores amostrais resultaram muito diferentes, assumiu-se que os modelos de fila não poderiam ser usados.

Caso contrário, um segundo teste referente ao processo de chegadas foi efetuado, e a partir deste foi feito um teste definitivo de aderência ou não à distribuição exponencial.

Se a distribuição exponencial explica as chegadas, e se o trecho de cais tiver somente um berço, os tipos 5 ou 6 podem ser usados, independentemente da distribuição dos tempos de atendimento (razão da letra G na designação do modelo).

Mas se o trecho de cais tem mais de um berço, um teste de aderência dos tempos de atendimento, também a uma distribuição exponencial, precisa ser feito. Se não rejeitada a hipótese, os tipos 2 e/ou 4 podem ser usados.

A seguir, são demonstrados exemplos de cada uma das sete planilhas desenvolvidas.

### *TIPO 1 – 1 PRODUTO, ÍNDICE DE OCUPAÇÃO*

Esta planilha atende aos casos mais simples, nos quais somente uma carga é movimentada pelo berço ou trecho de cais, mas nenhum modelo de fila explica adequadamente os processos de chegadas e atendimentos.

Se as chegadas dos navios ao porto seguissem rigidamente uma programação pré-estabelecida, e se os tempos de atendimento aos navios também pudessem ser rigorosamente previstos, um trecho de cais ou berço poderia operar com 100% de utilização.

No entanto, devido às flutuações nos tempos de atendimento, que fogem ao controle dos operadores portuários, e a variações nas chegadas dos navios, por fatores também fora do controle dos armadores, 100% de utilização resulta em um congestionamento inaceitável, caracterizado por longas filas de espera para atracação. Por essa razão, torna-se necessário especificar um padrão de serviço que limite o índice de ocupação do trecho de cais ou berço.

O padrão de serviço aqui adotado é o próprio índice de ocupação, conforme referido anteriormente.

Embora não seja calculado o tempo médio que os navios terão que esperar para atracar, este padrão de serviço adota ocupações aceitas pela comunidade portuária, e reconhece o fato de que quanto maior o número de berços maior poderá ser a ocupação para um mesmo tempo de espera.

O cálculo da capacidade desse modelo é apresentado na tabela seguinte.

**Tabela 1.** Capacidade de um Trecho de Cais ou Berço – Planilha Tipo 1

<b>Parâmetros</b>					
	<b>Unidade</b>	<b>Atual</b>			
Número de berços	u	<b>1</b>			
Ano operacional	dia	<b>364</b>			

<b>Características Operacionais</b>					
	<b>Unidade</b>	<b>Atual</b>			
Lote médio	t/navio	<b>29.383</b>			
Produtividade do berço (por hora de operação)	t/hora	<b>624</b>			
Tempo inoperante	hora	<b>0,4</b>			
Tempo entre atracações sucessivas (com fila)	hora	<b>6,0</b>			

<b>Ciclo do Navio</b>					
	<b>Tempo no Berço (horas)</b>			<b>Inter Navios</b>	<b>Total (horas)</b>
	<b>Movimentação</b>	<b>Inoperante</b>	<b>Total</b>	<b>In/Out</b>	
<b>Cenário Atual</b>	47,1	4,0	51,1	6,0	57,1

<b>Capacidade de 1 Berço (100% ocupação)</b>				
	<b>Escalas por Semana</b>	<b>Toneladas por Semana</b>	<b>Escalas por Ano</b>	<b>Toneladas por Ano</b>
<b>Cenário Atual</b>	2,9	86.424	153	4.494.063

<b>Capacidade do Cais</b>				
	<b>Número de Berços</b>	<b>Índice de Ocupação</b>	<b>Escalas por Ano</b>	<b>Toneladas por Ano</b>
<b>Cenário Atual</b>	1	65%	99	2.920.000

Fonte: Elaborado por LabTrans

### TIPO 2 – 1 PRODUTO, M/M/C

Em alguns casos, principalmente quando muitos intervenientes estiverem presentes na operação, tanto do lado do navio, quanto do lado da carga (consignatários, operadores portuários, etc.), o intervalo de tempo entre as chegadas sucessivas de

navios ao porto e os tempos de atendimento aos navios poderão ser explicados por distribuições de probabilidades exponenciais.

Essas características conferem aos processos de demanda e atendimento no trecho de cais ou berço um elevado nível de aleatoriedade, muito bem representado por um modelo de filas M/M/c, onde tanto os intervalos entre as chegadas dos navios quanto os tempos de atendimento obedecem a distribuições de probabilidade exponencial.

A tabela a seguir representa a metodologia de cálculo da capacidade dos trechos de cais e berços que puderem ser representados por esse tipo.

**Tabela 2.** Capacidade de um Trecho de Cais ou Berço – Planilha Tipo 2

<b>Parâmetros</b>				
	<b>Atual</b>			
Número de berços	2			
Ano operacional (dias)	364			
Fator de ajuste da movimentação	4,1			
<b>Características Operacionais</b>				
	<b>Unidade</b>	<b>Carga Geral</b>		
Movimentação anual prevista	t	365.999		
Lote médio	t/navio	2.882		
Produtividade do berço (por hora de operação)	t/hora	181		
Tempo Inoperante	hora	1,0		
Tempo entre atracações sucessivas (com fila)	hora	3,3		
Movimentação anual ajustada	t	1.517.272		
Número de atracações por ano		526		
<b>Ciclo do Navio</b>				
	<b>Tempo no Berço (horas)</b>		<b>Inter Navios In/Out</b>	
	<b>Movimentação</b>	<b>Inoperante</b>	<b>Total</b>	
<b>Cenário Atual</b>	15,9	1,0	16,9	3,3
<b>Fila Esperada</b>				
Tempo Médio de Espera (Wq)	12,0			
Número Médio de Navios na Fila	0,7			
Número Médio de Navios no Sistema	1,9			
Índice de Ocupação	61,0%			
<b>Capacidade</b>				
	<b>t/ano</b>			
<b>Capacidade</b>	1.517.000			

Fonte: Elaborado por LabTrans

### TIPO 3 – MAIS DE 1 PRODUTO, ÍNDICE DE OCUPAÇÃO

Este tipo atende a inúmeros casos em que no trecho de cais ou berço são movimentadas mais de uma carga, mas onde os processos de chegadas de navios e de atendimento não foram identificados.

Como no Tipo 1, o padrão de serviço adotado é diretamente expresso pelo índice de ocupação, utilizando-se os mesmos valores em função do número de berços.

A tabela seguinte mostra a metodologia de cálculo da capacidade dos trechos de cais e berços que puderem ser representados por este tipo.

**Tabela 3.** Capacidade de um Trecho de Cais ou Berço – Planilha Tipo 3

<b>Parâmetros</b>					
	<b>Unidade</b>	<b>Atual</b>			
Número de berços	u	2			
Ano operacional	dia	364			

<b>Características Operacionais</b>					
	<b>Unidade</b>	<b>Milho</b>	<b>Trigo</b>	<b>Soja</b>	<b>Média</b>
Movimentação anual prevista	t	298.025	172.559	51.198	
Lote médio	t/navio	24.835	15.687	25.599	20.871
Produtividade do berço (por hora de operação)	t/hora	266	291	274	
Tempo inoperante	hora	0,2	0,0	0,0	
Tempo entre atracações sucessivas (com fila)	hora	6,0	6,0	6,0	
Movimentação anual ajustada	t	1.776.000	1.029.000	305.000	

<b>Ciclo do Navio</b>						
<b>Cenário</b>		<b>Tempo no Berço (horas)</b>			<b>Inter Navios In/Out</b>	<b>Total (horas)</b>
		<b>Movimentação</b>	<b>Inoperante</b>	<b>Total</b>		
	<b>Milho</b>	93,4	0,2	93,6	6,0	99,6
	<b>Trigo</b>	53,9	0,0	53,9	6,0	59,9
	<b>Soja</b>	93,4	0,0	93,4	6,0	99,4
					<b>E[T]</b>	<b>82,1</b>

<b>Capacidade de 1 Berço (100% ocupação)</b>					
<b>Cenário</b>	<b>Escalas por Semana</b>	<b>Toneladas por Semana</b>	<b>Escalas por Ano</b>	<b>Toneladas por Ano</b>	
Atual	2,0	42.697	106	2.220.259	

<b>Capacidade do Cais</b>					
	<b>Número de</b>	<b>Índice de</b>	<b>Escalas</b>	<b>Toneladas</b>	

Cenário	Berços	Ocupação	por Ano	por Ano
Atual	2	70%	149	3.110.000

Fonte: Elaborado por LabTrans

#### TIPO 4 – MAIS DE 1 PRODUTO, M/M/C

Este tipo é a extensão do Tipo 3 para os casos em que o modelo de filas M/M/c se ajusta aos processos de chegadas e atendimentos, tal como o Tipo 2 é uma extensão do Tipo 1.

A tabela abaixo apresenta a metodologia de cálculo da capacidade dos trechos de cais e berços que puderem ser representados por este tipo.

**Tabela 4.** Capacidade de um Trecho de Cais ou Berço – Planilha Tipo 4

Parâmetros	
Número de berços	2
Ano operacional (dias)	182
Fator de ajuste da movimentação	1,1

Características Operacionais				
	Unidade	Soja	Farelo	Milho
Movimentação anual prevista	t	542.369	935.963	773.044
Lote médio	t/navio	43.230	36.443	34.263
Produtividade do berço (por hora de operação)	t/hora	899	604	822
Tempo inoperante	hora	1,0	1,0	1,1
Tempo entre atracções sucessivas (com fila)	hora	4,0	4,0	4,0
Movimentação anual ajustada	t	585.855	1.011.006	835.025

Ciclo do Navio							
Produto	Movimentação	Tempo no Berço (horas)		Inter Navios In/Out	Total (horas)	Número de Atracções	
		Inoperant e	Total				
Soja	48,1	1,0	49,1	4,0	53,1	14	
Farelo	60,3	1,0	61,3	4,0	65,3	28	
Milho	41,7	1,1	42,8	4,0	46,8	24	
					<b>E[T] =</b>	<b>55,9</b>	<b>66</b>

Fila Esperada	
Tempo Médio de Espera (Wq)	12,0
Número Médio de Navios na Fila	0,2
Número Médio de Navios	1,0

---

 no Sistema

Índice de Ocupação                      42%

**Capacidade**
**t/ano**
**Capacidade**                              2.432.000
 

---

Fonte: Elaborado por LabTrans

### *TIPO 5 – 1 PRODUTO, M/G/1*

Este tipo trata os casos em que se estima a capacidade de um só berço, no qual as chegadas sejam regidas por um processo de Poisson (intervalos entre chegadas distribuídos exponencialmente).

Para esse cálculo não é necessário conhecer a distribuição de probabilidades do tempo de atendimento, bastando estimar seu coeficiente de variação  $C_v$ , definido como a razão entre o desvio padrão e a média da distribuição.

Empregando-se a equação de Pollaczec-Khintchine, foi elaborada a tabela a seguir.

**Tabela 5.** Capacidade de um Trecho de Cais ou Berço – Planilha Tipo 5

<b>Parâmetros</b>		<b>M/G/1</b>	
Número de berços	1	Cv	1,53
Ano operacional (dias)	364	LAMBDA	0,01
Desvio padrão do tempo de atendimento	34,4	E[T]	22,5
Fator de ajuste da movimentação	3,3	MU	0,04
		RHO	24,2%
		Wq	12,0

<b>Características Operacionais</b>		
	<b>Unidade</b>	<b>Carga Geral</b>
Movimentação anual prevista	t	56.410
Lote médio	t/navio	1.969
Produtividade do berço (por hora de operação)	t/hora	176
Tempo inoperante	hora	8,3
Tempo entre atracações sucessivas (com fila)	hora	3,0
Movimentação anual ajustada	t	185.217
Número de atracações por ano		94

<b>Ciclo do Navio</b>					
<b>Produto</b>	<b>Tempo no Berço (horas)</b>			<b>Inter Navios In/Out</b>	<b>Total (horas)</b>
	<b>Movimentação</b>	<b>Inoperante</b>	<b>Total</b>		
Carga Geral	11,2	8,3	19,5	3,0	22,5
				<b>E[T] =</b>	<b>22,5</b>

<b>Fila Esperada</b>	
Tempo Médio de Espera (Wq)	12,0
Número Médio de Navios no Sistema	0,4
Índice de Ocupação	24,2%

<b>Capacidade</b>	
	<b>t/ano</b>
<b>Capacidade</b>	185.000

Fonte: Elaborado por LabTrans

**TIPO 6 – MAIS DE 1 PRODUTO, M/G/1**

Este tipo é a extensão do Tipo 5 para os casos em que o berço movimenta mais de um produto.

A tabela a seguir representa a metodologia de cálculo da capacidade dos berços que puderem ser representados por este tipo.

**Tabela 6.** Capacidade de um Trecho de Cais ou Berço – Planilha Tipo 6

<b>Parâmetros</b>					<b>M/G/1</b>	
Número de berços	1				<b>Cv</b>	0,88
Ano operacional (dias)	364				LAMBD	
Desvio padrão do tempo de atendimento	34,4				A	0,01
Fator de ajuste da movimentação	0,7				E[T]	39,0
					MU	0,03
					RHO	25,7%
					Wq	12,0

<b>Características Operacionais</b>				
	<b>Unidade</b>	<b>Automóveis</b>	<b>Fertilizantes</b>	<b>Veículos e Partes</b>
Movimentação anual prevista	t	56.410	54.468	37.123
Lote médio	t/navio	1.969	6.052	925
Produtividade do berço (por hora de operação)	t/hora	176	68	116
Tempo inoperante	hora	5,0	8,3	30,4
Tempo entre atracações sucessivas (com fila)	hora	2,0	2,0	2,0
Movimentação anual ajustada	t	41.760	40.322	27.482

<b>Ciclo do Navio</b>						
<b>Produto</b>	<b>Tempo no Berço (horas)</b>			<b>Inter Navios In/Out</b>	<b>Total (horas)</b>	<b>Número de Atracções</b>
	<b>Movimentação</b>	<b>Inoperante</b>	<b>Total</b>			
Automóveis	11,2	5,0	16,2	2,0	18,2	21
Fertilizantes	89,0	8,3	97,3	2,0	99,3	7
Veículos e Partes	8,0	30,4	38,4	2,0	40,4	30
				<b>E[T] =</b>	<b>39,0</b>	<b>58</b>

<b>Fila Esperada</b>	
Tempo Médio de Espera (Wq)	12,0
Número Médio de Navios no Sistema	0,3
Índice de Ocupação	25,7%

<b>Capacidade</b>	
	<b>t/ano</b>
<b>Capacidade</b>	110.000

Fonte: Elaborado por LabTrans

### TIPO 7 – TERMINAIS DE CONTÊINERES, M/EK/C

Conforme antecipado, no caso de terminais de contêineres, a capacidade de armazenagem foi também calculada, resultando como capacidade do terminal a menor das duas capacidades, de movimentação no berço ou de armazenagem no pátio.

Registre-se que a capacidade de movimentação nos berços não necessariamente corresponde à capacidade de atendimento da demanda da hinterlândia. Isso porque transbordos e remoções ocupam os guindastes do cais, mas não trafegam pelos portões (*gates*) dos terminais.

A fila  $M/E_k/c$  explica muito bem o processo de chegadas e atendimentos nos terminais de contêineres. Os atendimentos seguem a distribuição de Erlang, sendo o parâmetro  $k$  igual a 5 ou 6.

Esse modelo de filas tem solução aproximada. Neste trabalho adotou-se a aproximação de Allen/Cunnen, a partir da qual foram obtidas as curvas que permitem estimar o índice de ocupação para um determinado tempo médio de espera, conhecidos o número de berços e o tempo médio de atendimento.

A tabela a seguir apresenta a metodologia de cálculo dos terminais de contêineres.

**Tabela 7.** Capacidade de um Terminal de Contêineres – Planilha Tipo 7

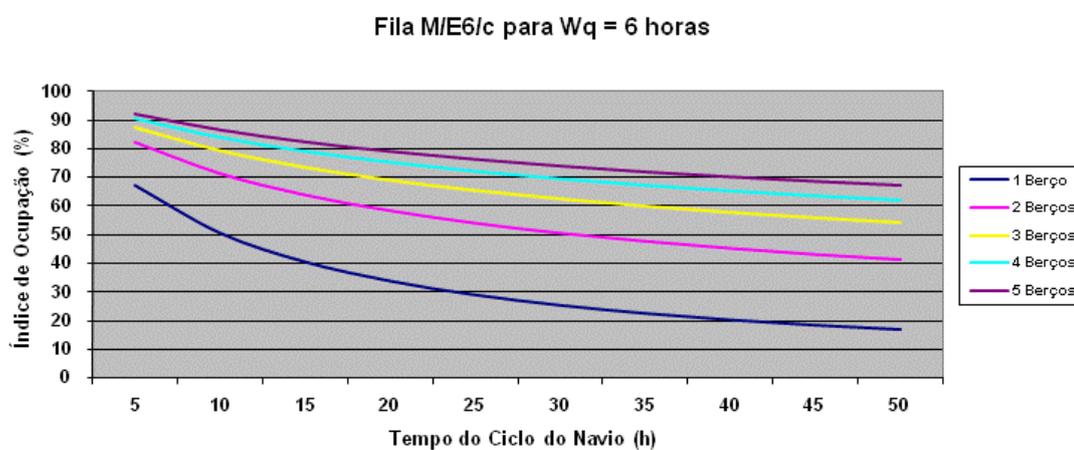
<b>Parâmetros Físicos</b>		
	<b>Unidade</b>	<b>Atual</b>
Comprimento do cais	metro	750
Teus no solo	TEU	6.000
Altura máxima da pilha de contêineres	u	6,0
Altura média da pilha de contêineres	u	3,5
<b>Características Operacionais</b>		
	<b>Unidade</b>	<b>Atual</b>
Ano operacional	dia	364
Produtividade do berço (por hora de operação)	movimentos/hora/navio	38,0
<b>TEUs/movimento</b>		<b>1,60</b>
Tempo pré-operacional	hora	2,0
Tempo pós-operacional	hora	2,8
Tempo entre atracções sucessivas	hora	2,0
Lote médio	u/navio	560
Comprimento médio dos navios	metro	200
Fração de importados liberados no terminal	%	30,0%
<b>Breakdown para fins de armazenagem</b>		
Importados	%	30,0%
Exportados	%	35,0%
Embarque cabotagem	%	4,0%
Desembarque cabotagem	%	3,0%
Transbordo	%	3,0%
Vazios	%	25,0%
		<b>100,0%</b>
<b>Estadia</b>		
Importados liberados no terminal	dia	10
Importados não liberados no terminal	dia	1
Exportados	dia	7
Embarque cabotagem	dia	3
Desembarque cabotagem	dia	2
Transbordo	dia	3
Vazios	dia	0

Fonte: Elaborado por LabTrans

A capacidade é então calculada como indicado na tabela acima, sendo importante ressaltar que:

- o número de berços é o resultado do quociente entre a extensão do cais e o comprimento médio dos navios;

- todas as características operacionais relacionadas na tabela anterior são derivadas das estatísticas de 2010 relativas ao terminal;
- a capacidade de atendimento do cais é calculada para um padrão de serviço pré-estabelecido, aqui definido como o tempo médio de espera para atracação igual a 6 horas;
- o atendimento aos navios é assumido como o modelo de filas  $M/E_k/c$ , onde  $k$  é igual a 6. Assim sendo, o índice de ocupação dos berços utilizado na tabela de cálculo é tal, que o tempo médio de espera para atracação é de 6 horas. Esse índice é obtido por interpolação como representado na figura abaixo.



**Figura 2.** Curvas de Fila  $M/E6/c$

Fonte: Elaborado por LabTrans

**Tabela 8.** Capacidade de um Terminal de Contêineres – Planilha Tipo 7

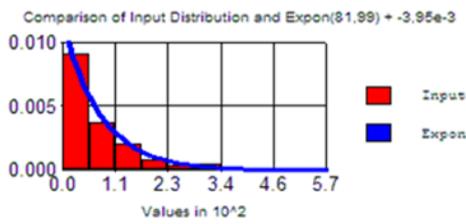
<b>Ciclo do Navio</b>					
Cenário Atual	Tempo no Berço (horas)			Inter Navios In/Out	Total (horas)
	Movimentação	Inoperante	Total		
	14,7	4,8	19,5	2,0	21,5
<b>Capacidade de 1 Berço (100% ocupação)</b>					
Cenário Atual	Escalas por Semana	Movimentos por Semana	Escalas por Ano	Movimentos por Ano	TEUs por Ano
	7,8	4.368	406	227.153	363.445
<b>Capacidade do Cais</b>					
Cenário Atual	Número de Berços	Índice de Ocupação	Escalas por Ano	TEUs por Ano	
	3,5	70,97%	1.009	900.000	
<b>Capacidade de Armazenagem</b>					
	Unidade				
Capacidade estática nominal	TEU	36.000			
Capacidade estática efetiva	TEU	21.000			
Estadia média	dia	3,8			
Giros	1/ano	95			
Capacidade do pátio	TEUs/ano	2.000.000			
<b>Capacidade do Terminal</b>					
	Unidade				
Cais	TEUs/ano	900.000			
Armazenagem	TEUs/ano	2.000.000			
<b>Capacidade do Terminal</b>	<b>TEUs/ano</b>	<b>900.000</b>			

Fonte: Elaborado por LabTrans

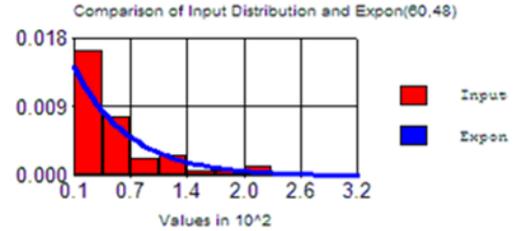
ALGUNS EXEMPLOS

Vitória - Capacidade do Cais Comercial

PROCESSO DE CHEGADAS



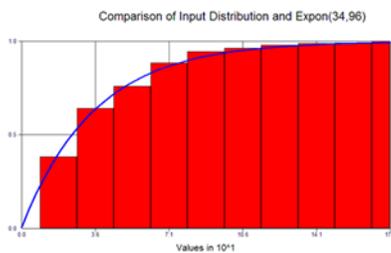
PROCESSO DE ATENDIMENTO



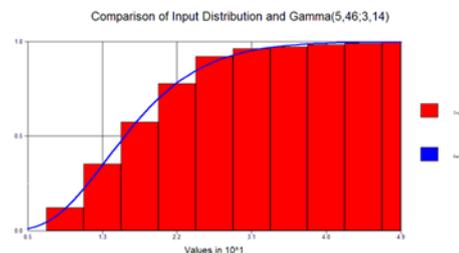
TIPO 4 SELECIONADO

Porto de Itajaí - Capacidade de Terminal de Container

PROCESSO DE CHEGADAS



PROCESSO DE ATENDIMENTO



TIPO 7 SELECIONADO

Figura 3. Exemplos de Curvas de Ajuste em Cálculos de Capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

### CAPACIDADE FUTURA

As capacidades futuras foram calculadas para os anos 2015, 2020, 2025 e 2030.

Para realizar esses cálculos, alguns ajustes às sete planilhas foram necessários.

Dentre esses ajustes, pode-se citar:

- Lotes médios serão maiores no futuro, especialmente devido ao programa de dragagens;
- Comprimentos médios dos navios também se alterarão, pela mesma razão;
- Novos produtos serão movimentados no porto como resultado de desenvolvimentos logísticos ou industriais; e
- O *mix* dos produtos movimentados em um determinado trecho de cais pode mudar.

Para estimar os lotes e comprimentos médios futuros, foram feitas previsões sobre o tamanho dos navios que frequentarão os portos nos anos vindouros. Essas previsões foram baseadas no perfil da frota atual e nas tendências de crescimento dos portes dos navios. Como referência foram também utilizadas as previsões constantes do Plano Mestre do Porto de Santos, elaborado em 2009.

Para levantamento do perfil da frota atual, foram utilizados dados da base de dados da ANTAQ (2010), onde foi possível obter, para cada atracação realizada em 2010, o número IMO do navio. Cruzando essa informação com dados adquiridos junto à Maritime Trade Data (Datamar) e à Companhia Docas do Estado de São Paulo (CODESP), foi possível identificar as principais características das embarcações, como comprimento, DWT e calados máximos e, portanto, separá-las por classes.

As seguintes classes de navios foram adotadas na elaboração dessas previsões.

- **Porta Contêineres (TEU)**
  - ✓ *Feedermax* (até 999 TEU);
  - ✓ *Handy* (1.000 – 2.000 TEU);
  - ✓ *Subpanamax* (2.001 – 3.000 TEU);
  - ✓ *Panamax* (3.001 – 5.000 TEU); e
  - ✓ *Postpanamax* (acima de 5.001 TEU).

- **Petroleiros (DWT)**
  - ✓ *Panamax* ( 60.000 – 80.000 DWT);
  - ✓ *Aframax* (80.000 – 120.000 DWT);
  - ✓ *Suezmax* (120.000 – 200.000 DWT) e
  - ✓ *VLCC* (200.000 – 320.000 DWT)
  
- **Outros Navios (DWT)**
  - ✓ *Handysize* (até 35.000 DWT);
  - ✓ *Handymax* (35.000 – 50.000 DWT);
  - ✓ *Panamax* (50.000 – 80.000 DWT); e
  - ✓ *Capesize* (acima de 80.000 DWT).

Para cada porto foi elaborada uma tabela, como a apresentada na figura abaixo para o Porto de Vila do Conde.

	2010				2015				2020			
	Handy	Handymax	Panamax	Capesize	Handy	Handymax	Panamax	Capesize	Handy	Handymax	Panamax	Capesize
DWT	26.700	48.500	73.600	174.200	26.700	48.500	73.600	174.200	26.700	48.500	73.600	174.200
LOA (m)	170	192	227	287	170	192	227	287	170	192	227	287
<b>Produto</b>												
BAUXITA	0%	26%	74%	0%	0%	22%	78%	0%	0%	20%	80%	0%
ALUMINA	30%	70%	0%	0%	27%	73%	0%	0%	5%	80%	15%	0%
SODA CÁUSTICA	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%
COMBUSTÍVEIS	16%	63%	22%	0%	10%	65%	25%	0%	7%	66%	27%	0%
CARVÃO MINERAL	0%	78%	22%	0%	0%	75%	25%	0%	0%	73%	27%	0%
MANGANES	17%	83%	0%	0%	15%	85%	0%	0%	13%	87%	0%	0%
COQUE DE PETRÓLEO	89%	11%	0%	0%	85%	15%	0%	0%	83%	17%	0%	0%
ALUMÍNIO E SUAS OBRAS	31%	69%	0%	0%	30%	70%	0%	0%	29%	71%	0%	0%
ANIMAIS VIVOS	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%
FERRO GUSA	60%	40%	0%	0%	55%	45%	0%	0%	50%	50%	0%	0%
FERTILIZANTES	33%	67%	0%	0%	30%	70%	0%	0%	27%	73%	0%	0%

**Figura 4.** Tamanho de navios – Exemplo Porto de Vila do Conde

Fonte: Elaborado por LabTrans

Essa tabela foi construída com previsão para até o ano de 2030. Maiores detalhes dos ajustes feitos nas sete planilhas básicas poderão ser vistos nas planilhas aplicáveis ao porto a que se refere este Plano Mestre.

## **ANEXO 4**

# **METODOLOGIA DE CÁLCULO DA CAPACIDADE DOS ACESSOS RODOVIÁRIOS**



## METODOLOGIA DE CÁLCULO DA CAPACIDADE DOS ACESSOS RODOVIÁRIOS

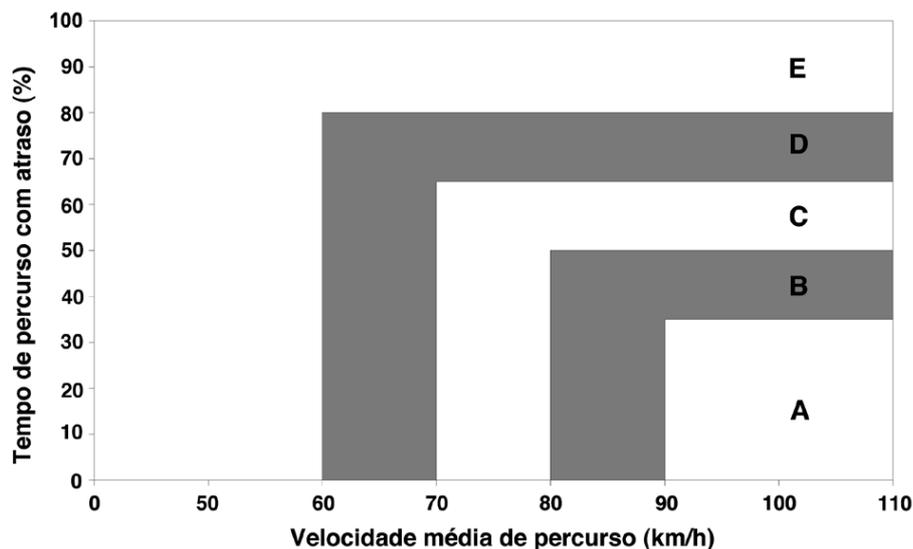
As rodovias de duas faixas podem ser divididas em duas classes, segundo o Método do HCM (TRB, 2000):

Classe I – Correspondem às rodovias nas quais os condutores esperam trafegar em velocidades relativamente altas. A mobilidade é a principal função dessas estradas, e muitas vezes utilizadas para a realização de viagens de longa distância.

Classe II – A principal função dessas rodovias é a acessibilidade. A circulação em alta velocidade não é a principal preocupação, visto que o atraso devido à formação de filas é mais relevante como medida de avaliação da qualidade do serviço.

Na caracterização do nível de serviço LOS em rodovias de duas faixas utiliza-se não apenas o débito e a velocidade, mas também o tempo de percurso com atraso, que corresponde à percentagem do tempo total de percurso em que um veículo segue em fila, condicionando a sua velocidade à presença de outros veículos.

A determinação do LOS se dá através da figura a seguir.



**Figura 5.** Nível de Serviço para estradas de duas vias da Classe I

Fonte: HCM (TRB, 2000); Elaborado por LabTrans

### *Estimativa da Velocidade em Fluxo Livre*

Embora seja sempre preferível obter a velocidade em regime livre medindo-a diretamente no local, isso pode não ser possível, ao que restará utilizar-se de uma

estimativa. Em rodovias de duas faixas, a estimativa da velocidade em regime livre é calculada a partir da velocidade em regime livre base, à qual aplicam-se correções que atendem às características geométricas da rodovia em estudo.

A velocidade em fluxo livre base será a velocidade em fluxo livre de rodovias que tenham os requisitos das condições geométricas base ou, como alternativa, pode-se usar a velocidade base ou a velocidade limite legal da rodovia.

$$FFS = BFFS - f_{ls} - f_a$$

Onde:

$FFS$  = Velocidade em fluxo livre (km/h)

$BFFS$  = Velocidade em fluxo livre base (km/h)

$f_{ls}$  = Ajuste devido à largura das vias e dos acostamentos

$f_a$  = Ajuste devido aos pontos de acesso

Os valores de  $f_{ls}$  e  $f_a$  podem ser obtidos a partir das tabelas a seguir, respectivamente.

**Tabela 9.** Ajuste devido à largura da faixa e largura do acostamento ( $f_{ls}$ )

REDUÇÃO EM FFS (km/h)				
Largura da faixa (m)	Largura do Acostamento (m)			
	≥0,0<0,6	≥0,6<1,2	≥1,2<1,8	≥1,8
2,7<3,0	10,3	7,7	5,6	3,5
≥3,0<3,3	8,5	5,9	3,8	1,7
≥3,3<3,6	7,5	4,9	2,8	0,7
≥3,6	6,8	4,2	2,1	0,0

Fonte: HCM (TRB, 2000); Elaborado por LabTrans

**Tabela 10.** Ajuste devido à densidade de pontos de acesso ( $f_a$ )

PONTOS DE ACESSO POR Km	REDUÇÃO NA FFS (km/h)
0	0,0
6	4,0
12	8,0
18	12,0
≥24	16,0

Fonte: HCM (TRB, 2000); Elaborado por LabTrans

### Determinação da Velocidade Média de Percurso

A velocidade média de percurso é obtida a partir da expressão abaixo.

$$ATS = FFS - 0,0125v_p - f_{np}$$

Onde:

$ATS$  = Velocidade média de percurso (km/h)

$FFS$  = Velocidade em fluxo livre (km/h)

$V_p$  = Débito para o período de pico de 15 minutos (veículo/hora)

$f_{np}$  = Ajuste devido à porcentagem de zonas de não ultrapassagem

O fator de ajuste da velocidade média de percurso relativo à porcentagem de zonas de não ultrapassagem é dado na tabela a seguir.

**Tabela 11.** Ajuste devido ao efeito das zonas de não ultrapassagem ( $f_{np}$ ) na velocidade média de percurso

DÉBITO NAS DUAS FAIXAS $v_p$ (veíc/h)	REDUÇÃO NA VELOCIDADE MÉDIA DE PERCURSO (km/h)					
	Zonas de não ultrapassagem (%)					
	0	20	40	60	80	100
0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
200	0,0	1,0	2,3	3,8	4,2	5,6
400	0,0	2,7	4,3	5,7	6,3	7,3
600	0,0	2,5	3,8	4,9	5,5	6,2
800	0,0	2,2	3,1	3,9	4,3	4,9
1000	0,0	1,8	2,5	3,2	3,6	4,2
1200	0,0	1,3	2,0	2,6	3,0	3,4
1400	0,0	0,9	1,4	1,9	2,3	2,7
1600	0,0	0,9	1,3	1,7	2,1	2,4
1800	0,0	0,8	1,1	1,6	1,8	2,1
2000	0,0	0,8	1,0	1,4	1,6	1,8
2200	0,0	0,8	1,0	1,4	1,5	1,7
2400	0,0	0,8	1,0	1,3	1,5	1,7
2600	0,0	0,8	1,0	1,3	1,4	1,6
2800	0,0	0,8	1,0	1,2	1,3	1,4
3000	0,0	0,8	0,9	1,1	1,1	1,3
3200	0,0	0,8	0,9	1,0	1,0	1,1

Fonte: HCM (TRB, 2000); Elaborado por LabTrans

### Determinação do Tempo de Percurso com Atraso

O tempo de percurso com atraso é obtido a partir da expressão a seguir.

$$PTSF = BPTSF + f_{d/np}$$

Onde:

$PTSF$  = Tempo de percurso com atraso

$BPTSF$  = Tempo de percurso com atraso base

$f_{d/np}$  = Ajuste devido ao efeito combinado da repartição do tráfego e da porcentagem de zonas de não ultrapassagem

A expressão que permite calcular o tempo de percurso com atraso base é a seguinte:

$$BPTSF = 100 \times (1 - e^{-0,000879v_p})$$

Onde:

$v_p$  = Débito para o período de pico de 15 minutos (veículo/hora)

O ajuste devido ao efeito combinado da repartição do tráfego e da porcentagem de zonas de não ultrapassagem pode ser obtido através da tabela a seguir.

**Tabela 12.** Ajuste devido ao efeito combinado da repartição do tráfego e da porcentagem das zonas de não ultrapassagem ( $f_{d/np}$ ) na velocidade média de percurso

DÉBITO NAS DUAS FAIXAS vp (veíc/h)	REDUÇÃO NA VELOCIDADE MÉDIA DE PERCURSO (km/h)					
	Zonas de não ultrapassagem (%)					
	0	20	40	60	80	100
<b>Distribuição Direcional = 50/50</b>						
≤200	0,0	10,1	17,2	20,2	21,0	21,8
400	0,0	12,4	19,0	22,7	23,8	24,8
600	0,0	11,2	16,0	18,7	19,7	20,5
800	0,0	9,0	12,3	14,1	14,5	15,4
1400	0,0	3,6	5,5	6,7	7,3	7,9
2000	0,0	1,8	2,9	3,7	4,1	4,4
2600	0,0	1,1	1,6	2,0	2,3	2,4
3200	0,0	0,7	0,9	1,1	1,2	1,1
<b>Distribuição Direcional = 60/40</b>						
≤200	1,6	11,8	17,2	22,5	23,1	23,7
400	1,5	11,7	16,2	20,7	21,5	22,2
600	0,0	11,5	15,2	18,9	19,8	20,7
800	0,0	7,6	10,3	13,0	13,7	14,4
1400	0,0	3,7	5,4	7,1	7,6	8,1
2000	0,0	2,3	3,4	3,6	4,0	4,3
2600	0,0	0,9	1,4	1,9	2,1	2,2
<b>Distribuição Direcional = 70/30</b>						
≤200	2,8	17,5	24,3	31,0	31,3	31,6
400	1,1	15,8	21,5	27,1	27,6	28,0
600	0,0	14,0	18,6	23,2	23,9	24,5
800	0,0	9,3	12,7	16,0	16,5	17,0
1400	0,0	4,6	6,7	8,7	9,1	9,5
2000	0,0	2,4	3,4	4,5	4,7	4,9
<b>Distribuição Direcional = 80/20</b>						
≤200	5,1	17,5	24,5	31,0	31,3	31,6
400	2,5	15,8	21,5	27,1	27,6	28,0
600	0,0	14,0	18,6	23,2	23,9	24,5
800	0,0	9,3	12,7	16,0	16,5	17,0
1400	0,0	4,6	6,7	8,7	9,1	9,5
2000	0,0	2,4	3,4	4,5	4,7	4,9
<b>Distribuição Direcional = 90/10</b>						
≤200	5,6	21,6	29,4	37,2	37,4	37,6
400	2,4	19,0	25,6	32,2	32,5	32,8
600	0,0	16,3	21,8	27,2	27,6	28,0
800	0,0	10,9	14,8	18,6	19,0	19,4
≥1400	0,0	5,5	7,8	10,0	10,4	10,7

Fonte: HCM (TRB, 2000); Elaborado por LabTrans

### *Determinação do Débito*

A expressão que permite calcular o débito para o período de pico de 15 minutos, com base nos valores do volume de tráfego medido para o horário de pico, é a seguinte.

$$v_p = \frac{V}{PHF \times f_g \times f_{HV}}$$

Onde:

$v_p$  = Débito para o período de pico de 15 minutos (veículo/h)

$V$  = Volume de tráfego para a hora de pico (veículo/h)

$PHF$  = Fator de horário de pico

$f_g$  = Ajuste devido ao tipo de terreno

$f_{HV}$  = Ajuste devido à presença de veículos pesados na corrente de tráfego

Pode-se tomar como aproximação os seguintes valores para o Fator de Horário de Pico, sempre que não existam dados locais:

0,88 – Áreas Rurais

0,92 – Áreas Urbanas

O ajuste devido ao tipo de terreno utilizado para o cálculo da velocidade média de percurso é obtido através da tabela a seguir.

**Tabela 13.** Ajuste devido ao tipo de terreno ( $f_g$ ) para determinação da velocidade média de percurso

DÉBITO (veíc/h)	TPO DE TERRENO	
	Plano	Ondulado
0-600	1,00	0,71
>600-1200	1,00	0,93
>1200	1,00	0,99

Fonte: HCM (TRB, 2000); Elaborado por LabTrans

O ajuste devido ao tipo de terreno utilizado para o cálculo do tempo de percurso com atraso é obtido através da tabela abaixo.

**Tabela 14.** Ajuste devido ao tipo de terreno ( $f_g$ ) para determinação tempo de percurso com atraso

DÉBITO (veíc/h)	TPO DE TERRENO	
	Plano	Ondulado
0-600	1,00	0,77
>600-1200	1,00	0,94
>1200	1,00	1,00

Fonte: HCM (TRB, 2000); Elaborado por LabTrans

O ajuste devido à existência de veículos pesados na corrente de tráfego é obtido a partir da expressão abaixo.

$$f_{HV} = \frac{1}{1 + P_T \times (E_T - 1) + P_R \times (E_R - 1)}$$

Onde:

$f_{HV}$  = Ajuste devido à presença de veículos pesados na corrente de tráfego

$P_T$  = Proporção de caminhões na corrente de tráfego

$P_R$  = Proporção de veículos de recreio (RVs) na corrente de tráfego

$E_T$  = Fator de equivalência de caminhões em veículos leves de passageiros

$E_R$  = Fator de equivalência de veículos de recreio em veículos leves de passageiros

Os fatores de equivalência  $E_T$  e  $E_R$  para a determinação da velocidade média de percurso são dados na tabela a seguir, ao passo que os fatores de equivalência para a determinação do tempo de percurso com atraso constam na tabela posterior.

**Tabela 15.** Fatores de equivalência para pesados e RVs para determinação da velocidade média de percurso

TIPO DE VEÍCULO	DÉBITO (veíc/h)	TPO DE TERRENO	
		Plano	Ondulado
Pesados, Et	0-600	1,7	2,5
	>600-1200	1,2	1,9
	>1200	1,2	1,5
Rvs, Er	0-600	1,0	1,1
	>600-1200	1,0	1,1
	>1200	1,0	1,1

Fonte: HCM (TRB, 2000); Elaborado por LabTrans

**Tabela 16.** Fatores de equivalência para pesados e RVs para determinação do tempo de percurso com atraso

TIPO DE VEÍCULO	DÉBITO (veíc/h)	TPO DE TERRENO	
		Plano	Ondulado
Pesados, Et	0-600	1,1	1,8
	>600-1200	1,1	1,5
	>1200	1,0	1,0
Rvs, Er	0-600	1,0	1,0
	>600-1200	1,0	1,0
	>1200	1,0	1,0

Fonte: HCM (TRB, 2000); Elaborado por LabTrans

## METODOLOGIA DE CÁLCULO DO NÍVEL DE SERVIÇO LOS PARA RODOVIAS DE MÚLTIPLAS FAIXAS

Uma rodovia de múltiplas faixas é geralmente constituída por um total de quatro ou seis faixas de tráfego (2x2 faixas ou 2x3 faixas), usualmente divididas por um divisor central físico ou, na sua ausência, a separação das pistas de rolamento é feita por pintura. As condições de escoamento do tráfego em rodovias de múltiplas faixas variam desde condições muito semelhantes às das autoestradas (*freeways*), ou seja, escoamento sem interrupções, até condições de escoamento próximas das estradas urbanas, com interrupções provocadas pela existência de sinais luminosos.

A concentração dada pelo quociente entre o débito e a velocidade média de percurso é a medida de desempenho utilizada para se estimar o nível de serviço. Na tabela a seguir são definidos os níveis de serviço em rodovias de múltiplas faixas em função da velocidade de fluxo livre.

**Tabela 17.** Critérios para definição do nível de serviço em rodovias de múltiplas faixas

FFS (km/h)	CRITÉRIO	NÍVEL DE SERVIÇO (LOS)				
		A	B	C	D	E
100	Densidade Máxima (veíc./km/faixa)	7	11	16	22	25
	Velocidade Média (km/h)	100,0	100,0	98,4	91,5	88,0
	Relação débito/capacidade (v/c)	0,32	0,50	0,72	0,92	1,00
	Débito Máximo (veíc./h/faixa)	700	1100	1575	2015	2200
100	Densidade Máxima (veíc./km/faixa)	7	11	16	22	26
	Velocidade Média (km/h)	90,0	90,	89,8	84,7	80,8
	Relação débito/capacidade (v/c)	0,30	0,47	0,68	0,89	1,00
	Débito Máximo (veíc./h/faixa)	630	990	1435	1860	2100
100	Densidade Máxima (veíc./km/faixa)	7	11	16	22	27
	Velocidade Média (km/h)	80,0	80,0	80,0	77,6	74,1
	Relação débito/capacidade (v/c)	0,28	0,44	0,64	0,85	1,00
	Débito Máximo (veíc./h/faixa)	560	880	1280	1705	2000
100	Densidade Máxima (veíc./km/faixa)	7	11	16	22	28
	Velocidade Média (km/h)	70,0	70,0	70,0	69,6	67,9
	Relação débito/capacidade (v/c)	0,26	0,41	0,59	0,81	1,00
	Débito Máximo (veíc./h/faixa)	490	770	1120	1530	1900

Fonte: HCM (TRB, 2000); Elaborado por LabTrans

### Determinação da Densidade

A equação a seguir representa a relação entre a velocidade média de percurso e a taxa de fluxo de demanda ou débito. É através dela que se determina o nível de serviço de uma rodovia de múltiplas faixas.

$$D = \frac{v_p}{S}$$

Onde:

$D$  = Densidade de tráfego (veículo/km/faixa)

$v_p$  = Taxa de fluxo de demanda ou débito (veículo/h/faixa)

$S$  = Velocidade média de percurso (km/h)

### Determinação da Velocidade de Fluxo Livre

A velocidade de fluxo livre corresponde à velocidade de tráfego em condições de volume e de concentração baixos, com a qual os condutores sentem-se confortáveis em viajar, tendo em vista as características físicas (geometria), ambientais e de controle de tráfego existentes.

O ideal seria medir localmente a velocidade de fluxo livre. Entretanto, não sendo possível realizar a medição, esta pode ser estimada por meio da equação abaixo.

$$FFS = BFFS - f_{lw} - f_{lc} - f_M - f_A$$

Onde:

$FFS$  = Velocidade de fluxo livre estimada (km/h)

$BFFS$  = Velocidade em regime livre base (km/h)

$f_{lw}$  = Ajuste devido à largura das faixas

$f_{lc}$  = Ajuste devido à desobstrução lateral

$f_M$  = Ajuste devido ao tipo de divisor central

$f_A$  = Ajuste devido aos pontos de acesso

O ajuste devido à largura das faixas  $f_{lw}$  é obtido a partir da tabela a seguir.

**Tabela 18.** Ajuste devido à largura das faixas  $f_{lw}$

LARGURA DA FAIXA (m)	REDUÇÃO NA FFS (km/h)
3,6	0,0
3,5	1,0
3,4	2,1
3,3	3,1
3,2	5,6
3,1	8,1
3,0	10,6

Fonte: HCM (TRB, 2000); Elaborado por LabTrans

O ajuste devido à desobstrução lateral  $f_{lc}$  para rodovias de quatro faixas é obtido a partir da tabela a seguir.

**Tabela 19.** Ajuste devido à desobstrução lateral  $f_{lc}$

DESOBSTRUÇÃO LATERAL (m)	REDUÇÃO NA FFS (km/h)
3,6	0,0
3,0	0,6
2,4	1,5
1,8	2,1
1,2	3,0
0,6	5,8
0,0	8,7

Fonte: HCM (TRB, 2000); Elaborado por LabTrans

O ajuste devido ao tipo de divisor central  $f_M$  é dado na próxima tabela.

**Tabela 20.** Ajuste devido ao tipo de divisor central  $f_M$

TIPO DE DIVISOR CENTRAL	REDUÇÃO NA FFS (km/h)
Sem divisão	2,6
Com divisão	0,0

Fonte: HCM (TRB, 2000); Elaborado por LabTrans

O ajuste devido à densidade dos pontos de acesso  $f_A$  é dado pela tabela a seguir.

**Tabela 21.** Ajuste devido à densidade de pontos de acesso  $f_A$ 

PONTOS DE ACESSO POR KM	REDUÇÃO NA FFS (km/h)
0	0,0
6	4,0
12	8,0
18	12,0
≥24	16,0

Fonte: HCM (TRB, 2000); Elaborado por LabTrans

### Determinação do Débito

A expressão que permite calcular o débito para o período de pico de 15 minutos, com base nos valores do volume de tráfego medido para a hora de pico, está representada abaixo.

$$vp = \frac{V}{PHF \times N \times f_{hv} \times f_p}$$

Onde:

$vp$  = Débito para o período de pico de 15 minutos (veículo/h/faixa)

$V$  = Volume de tráfego para a hora de pico (veículo/h)

$PHF$  = Fator de hora de pico

$N$  = Número de faixas

$f_{hv}$  = Ajuste devido à presença de veículos pesados na corrente de tráfego

$f_p$  = Ajuste devido ao tipo de condutor

Sempre que não existam dados locais, pode-se adotar os seguintes valores para o fator da hora de pico:

0,88 – Áreas Rurais

0,92 – Áreas Urbanas

O ajuste devido à existência de veículos pesados na corrente de tráfego é obtido com a expressão a seguir.

$$f_{hv} = \frac{1}{1 + P_T \times (E_T - 1) + P_R \times (E_R - 1)}$$

Onde:

$f_{hv}$  = Ajuste devido à existência de veículos pesados

$P_T$  = Proporção de caminhões na corrente de tráfego

$P_R$  = Proporção de veículos de recreio (RVs) na corrente de tráfego

$E_T$  = Fator de equivalência de caminhões em veículos leves de passageiros

$E_R$  = Fator de equivalência de veículos de recreio (RVs) em veículos leves de passageiros

A tabela a seguir apresenta os fatores de equivalência  $E_T$  e  $E_R$  para segmentos extensos, objeto de estudo do presente relatório.

**Tabela 22.** Fatores de Equivalência para veículos pesados e RVs em segmentos extensos

FATOR	TIPO DE TERRENO		
	Plano	Ondulado	Montanhoso
$E_T$	1,5	2,5	4,5
$E_R$	1,2	2,0	4,0

Fonte: HCM (TRB, 2000); Elaborado por LabTrans

O ajuste devido ao tipo de condutor procura traduzir a diferença de comportamento entre os condutores que passam habitualmente no local e os condutores esporádicos. Os fatores a assumir são os seguintes:

- ❖ Condutores habituais –  $fP = 1,00$
- ❖ Condutores esporádicos –  $fP = 0,85$