

PLANO MESTRE

Porto de Santarém

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

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

Plano Mestre

Porto de Santarém

FLORIANÓPOLIS – SC, JULHO DE 2013

FICHA TÉCNICA – COOPERAÇÃO SEP/PR – UFSC

Secretaria de Portos da Presidência da República – SEP/PR

Ministro – José Leônidas de Menezes Cristino

Secretário Executivo – Mário Lima Júnior

Secretário de Planejamento e Desenvolvimento Portuário – Rogério de Abreu Menescal

Diretor de Sistemas de Informações Portuárias – Luis Claudio Santana Montenegro

Gestora da Cooperação – Mariana Pescatori

Universidade Federal de Santa Catarina

Reitora – Roselane Neckel

Vice-Reitora – Lúcia Helena Pacheco

Diretor do Centro Tecnológico – Sebastião Roberto Soares

Chefe do Departamento de Engenharia Civil – Antonio Edésio Jungles

Laboratório de Transportes e Logística – LabTrans

Coordenação Geral – Amir Mattar Valente

Supervisão Executiva – Jece Lopes

Coordenação Técnica

Antônio Venicius dos Santos

Fabiano Giacobbo

Jonas Mendes Constante

Reynaldo Brown do Rego Macedo

Roger Bittencourt

Equipe Técnica

André Macan

Luiz Claudio Duarte Dalmolin

Antônio Nilson Craveiro Holanda

Manuela Hermenegildo

Bruno Egídio Santi	Marcelo Villela Vouguinha
Bruno Henrique Figueiredo Baldez	Marcus José de Oliveira Borges
Carla Celicina David Sampaio Neves	Mariana Chiré de Toledo
Carlos Fabiano Moreira Vieira	Maurício Araquam de Sousa
Caroline Helena Rosa	Mauricio Back Westrupp
Cláudia de Souza Domingues	Mayhara Monteiro Pereira Chaves
Claudio Vasques de Souza	Milva Pinheiro Capanema
Daniele Sehn	Mônica Braga Côrtes Guimarães
Diego Liberato	Nelson Martins Lecheta
Dirceu Vanderlei Schwingel	Olavo Amorim de Andrade
Edésio Elias Lopes	Paula Ribeiro
Edgardo Ernesto Cabrera Chamblas	Paulo André Cappellari
Emanuel Espíndola	Paulo Roberto Vela Júnior
Enzo Morosini Frazzon	Pedro Alberto Barbetta
Eunice Passaglia	Ricardo Sproesser
Fábio Simas	Roberto L. Brown do Rego Macedo
Fernanda Gouvêa Liz Franz	Robson Junqueira da Rosa
Fernando Seabra	Rodrigo Melo
Francisco Veiga Lima	Rodrigo Paiva
Frederico de Souza Ribeiro	Samuel Teles de Melo
Heloísa Munaretto	Sérgio Grein Teixeira
Jervel Jannes	Silvio dos Santos
João Affonso Dêntice	Soraia Cristina Ribas Fachini Schneider
João Rogério Sanson	Stephanie Thiesen
Joni Moreira	Tatiana Lamounier Salomão
José Ronaldo Pereira Júnior	Thays Aparecida Possenti
Juliana da Silva Tiscoski	Tiago Buss
Juliana Vieira dos Santos	Tiago Lima Trinidad
Leandro Quingerski	Vinicius Ferreira de Castro
Leonardo Tristão	Virgílio Rodrigues Lopes de Oliveira
Luciano Ricardo Menegazzo	

Bolsistas

Ana Cláudia Silva	Luana Belani Cezarotti
-------------------	------------------------

Ayan Furlan
Bruno Luiz Savi
Carlo Sampaio
Cristhiano Zulianello dos Santos
Daniel TjaderMartins
Daniele de Bortoli
Eder Vasco Pinheiro
Emilene Lubianco de Sá
Fernanda Faust Gouveia
Guilherme Gentil Fernandes
Gustavo Stelzner
João Vicente Barreto
Jonatas José de Albuquerque
Larissa Berlanda
Lívia Carolina das Neves Segadilha

Luana Corrêa da Silveira
Lucas de Oliveira Rafael
Luís Felipe Cardoso Masotti
Luiz Ricardo Weimann Araujo
Maria Fernanda Modesto Vidigal
Maurício Pascoali
Natália Tiemi Komoto
Renan Leimontas
Rodrigo Paulo Garcia
Samuel Sembalista Haurelhuk
Simara Halmenschlager
Stefano Malutta
Tatiane Gonçalves Silveira
Thais da Rocha

Coordenação Administrativa

Rildo Ap. F. Andrade

Equipe Administrativa

Anderson Schneider
Anny Karem Amorim de Paula
Diva Helena Teixeira Silva
Eduardo Francisco Fernandes
Isabella Cunha Martins Costa

Marcelo Azevedo da Silva
Pollyanna Sá
Sandréia Schmidt Silvano
Scheila Conrado de Moraes

Fotografia

Sônia Vill

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AAPA	<i>American Association of Port Authorities</i>
ABC	<i>Activity Based Costing</i>
ADA	Área Diretamente Afetada
AID	Área de Influência Direta
All	Área de Influência Indireta
ALLMN	América Latina Logística Malha Norte S.A.
ANTAQ	Agência Nacional de Transportes Aquaviários
APA	Área de Proteção Ambiental
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CAP	Conselho de Autoridade Portuária
CDP	Companhia Docas do Pará
CENTRAN	Centro de Excelência em Engenharia de Transportes
CIF	<i>Cost, Insurance and Freight</i>
CITES	<i>Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora</i>
CONAB	Companhia Nacional de Abastecimento
CONSAD	Conselho de Administração
DHN	Diretoria de Hidrografia e Navegação
DIRPRE	Diretoria da Presidência de Gestão
DNIT	Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
DRE	Demonstração dos Resultados do Exercício
EIA	Estudos de Impactos Ambientais
EVM	<i>Economic Value Measurement</i>
EVTEA	Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental
FEESC	Fundação de Ensino de Engenharia de Santa Catarina

FMI	Fundo Monetário Internacional
GERAMB	Gerência de Meio Ambiente
GLP	Gás Liquefeito de Petróleo
HCM	<i>Highway Capacity Manual</i>
HPA	Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IDH-M	Índice de Desenvolvimento Humano – Municipal
IGP-M	Índice Geral de Preços do Mercado
IME	Instituto Militar de Engenharia
INPC	Índice Nacional de Preços ao Consumidor
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IUCN	<i>International Union for Conservation of Nature</i>
LabTrans	Laboratório de Transportes e Logística
LO	Licença de Operação
LOA	Lei Orçamentária Anual
LOS	<i>Level of Service</i>
MDIC	Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
MHC	<i>Mobile Harbor Crane</i>
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MPOG	Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão
Mre	Movimentação de Referência do Empreendimento
NEFGUI	<i>North Europe – French Guiana</i>
NGC	Notas Globais de Criticidade

NORBRAFD	<i>North Brazil Feeder</i>
OGMO	Órgão de Gestão de Mão de Obra
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PDZ	Plano de Desenvolvimento e Zoneamento
PIB	Produto Interno Bruto
PIL	Plano de Investimento em Logística
PNLP	Plano Nacional de Logística Portuária
RIMA	Relatórios de Impactos Ambientais
Ro-Ro	<i>Roll-on/Roll-off</i>
SDP	Sistema de Dados Portuários
SECEX	Secretaria de Comércio Exterior
SEMA/PA	Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Pará
SEP/PR	Secretaria de Portos da Presidência da República
Sisportos	Sistema Integrado de Portos
SUDAM	Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia
SUPAMB	Supervisão Ambiental
SUPSET	Supervisão de Segurança do Trabalho
SWOT	<i>Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats</i>
TCU	Tribunal de Contas da União
TGG	Terminal de Granéis do Guarujá
TGL	Terminal de Granel Líquido
TGV II	Terminal de Granéis Vegetais II
TMU	Terminal de Múltiplo Uso
TPB	Toneladas de Porte Bruto
TUP	Terminal de Uso Privativo
UE	União Europeia

UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UNCTAD	<i>United Nations Conference on Trade and Development</i>
VMD	Volumes Médios Diários
ZP	Zona Portuária

APRESENTAÇÃO

O presente estudo trata da atualização do Plano Mestre do Porto de Santarém. Este Plano Mestre está inserido no contexto de um esforço recente da Secretaria de Portos da Presidência de República (SEP/PR) de retomada do planejamento do setor portuário brasileiro. Neste contexto encontra-se o projeto intitulado “Pesquisas e estudos para a logística portuária e desenvolvimento de instrumentos de apoio ao planejamento portuário”, 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 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 19 Planos Mestres restantes e a atualização dos resultados dos Planos Mestres entregues em 2012, dentre eles o Plano Mestre de Santarém, ora atualizado.

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 destes 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 do Santarém destaca as principais características do porto, 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 de 20 anos.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Principais Conexões do Porto de Santarém com a <i>Hinterland</i>	24
Figura 2.	Expansão Avenida Cuiabá	25
Figura 3.	Matriz SWOT do Porto de Santarém	27
Figura 4.	Movimentação de Produtos por Natureza de Carga – 2011 a 2030.....	28
Figura 5.	Representatividade dos Principais Produtos Movimentados no Porto de Santarém em 2011 e 2030.	30
Figura 6.	Soja – Demanda vs Capacidade	31
Figura 7.	Milho – Demanda vs Capacidade.....	31
Figura 8.	Soja – Demanda vs Capacidade – Melhoria Operacional	33
Figura 9.	Soja – Demanda vs Capacidade – Novo Berço.....	34
Figura 10.	Milho – Demanda vs Capacidade – Novo Berço	35
Figura 11.	Localização do Porto de Santarém	46
Figura 12.	Zoneamento Atual do Porto	47
Figura 13.	Antigo Porto de Santarém	48
Figura 14.	Porto de Santarém Antes (2002) e Depois (2009) da Construção do Terminal da Cargill.	49
Figura 15.	Berços de Atracação do Porto de Santarém.....	50
Figura 16.	Pier 100 – TMU	51
Figura 17.	Guindastes do Pier 100.....	52
Figura 18.	Berços 601 e 602 do Pier 300	53
Figura 19.	Pier de Granéis Sólidos	54
Figura 20.	Torres Pescantes no berço 601 do Porto de Santarém	54
Figura 21.	Sugadores Vigan no Berço 602 do Porto de Santarém.....	55
Figura 22.	Áreas Arrendadas – TGL.....	56
Figura 23.	Fogás.....	57
Figura 24.	Raízen	57
Figura 25.	Equador	58
Figura 26.	Localização e Estrutura do berço 503.....	59
Figura 27.	Entrada do Berço 503 à Direita e Instalação de Passageiros a Esquerda	60
Figura 28.	Localização e Situação da Rampa <i>Ro-Ro</i>	61
Figura 29.	Localização da Armazenagem de Soja e Milho	62
Figura 30.	Localização das Áreas de Armazenagem para Granéis Líquidos	63
Figura 31.	Pátio de Contêineres	64
Figura 32.	Principais Conexões do Porto de Santarém com a <i>Hinterland</i>	67
Figura 33.	BR-163	69
Figura 34.	Trecho BR-163 Santarém-Cuiabá.....	70
Figura 35.	Condições BR-163	71

Figura 36.	BR-230	75
Figura 37.	Condições da BR-230	76
Figura 38.	Rodovias Estaduais	76
Figura 39.	Acesso Principal ao Porto de Santarém	78
Figura 40.	Expansão Avenida Cuiabá	79
Figura 41.	Cortes da Avenida Cuiabá	80
Figura 42.	Ruas de Acesso aos Terminais	81
Figura 43.	Portão de Acesso ao Píer 100	82
Figura 44.	Vias Internas – Píer 100	83
Figura 45.	Vias Internas – Terminal da Cargill	84
Figura 46.	Áreas de Destaque no Terminal da Cargill.....	85
Figura 47.	Pátio de Triagem da Cargill	86
Figura 48.	Acesso Terrestre ao TGL	87
Figura 49.	Novos Investimentos em Ferrovias	88
Figura 50.	Evolução da Movimentação em Santarém (2002-2011) (t).....	90
Figura 51.	Participação dos Portos Brasileiros nas Exportações de Soja em Grãos e Farelo (2011)	93
Figura 52.	Evolução da Movimentação de Soja em Santarém (2003-2011).....	95
Figura 53.	Distribuição Mensal dos Embarques de Soja em Santarém (2011).....	95
Figura 54.	Comboio de Chatas Graneleiras se Aproximando do Berço Interno com Navio Graneleiro Atracado no Berço Externo do Terminal da Cargill	96
Figura 55.	Comboio de Nove Chatas Graneleiras se Aproximando do Terminal da Cargill	97
Figura 56.	Participação dos Portos Brasileiros nas Exportações de Milho (2011)	99
Figura 57.	Evolução dos Embarques de Milho em Santarém (2003-2011)	100
Figura 58.	Distribuição Mensal dos Embarques de Milho em Santarém (2011)	101
Figura 59.	Distribuição Mensal dos Embarques de Soja e Milho em Santarém (2011).....	102
Figura 60.	Evolução dos Embarques de Madeira Serrada em Santarém (2003-2011)	105
Figura 61.	Zoneamento Municipal de Santarém.	118
Figura 62.	Mapa do Ordenamento Fluvial do Município de Santarém (2006).....	119
Figura 63.	Organograma da Gerência Ambiental da CDP	120
Figura 64.	Organograma Funcional da CDP	123
Figura 65.	Organograma Funcional da CDP	124
Figura 66.	Organograma Funcional da CDP	125
Figura 67.	Organograma Funcional da CDP	126
Figura 68.	Ampliação TMU1 e Construção TMU2	140
Figura 69.	Ampliação TMU1	141
Figura 70.	Lote 2 Destinado ao Arrendamento do Terminal de Fertilizantes	142
Figura 71.	Projeto dos Armazéns do Terminal de Fertilizantes	143
Figura 72.	Área Destinada ao Arrendamento do TGV SAN II.....	144

Figura 73. Área Destinada ao Arrendamento do TGV SAN II.....	145
Figura 74. Posição dos Portões Atuais e do Novo Portão de Acesso.....	146
Figura 75. Área Destinada ao Novo Silo – Terminal da Cargill.....	147
Figura 76. Projeto do Novo Silo – Terminal Cargill	147
Figura 77. Terminal de Passageiros	149
Figura 78. Matriz SWOT do Porto de Santarém	157
Figura 79. Informações Econômicas sobre a <i>Hinterland</i> de Santarém (2009)	164
Figura 80. Representatividade dos Principais Produtos Movimentados no Porto de Santarém em 2011 e 2030	168
Figura 81. Produção de Soja nos Municípios sob Influência do Corredor da BR-163.....	170
Figura 82. Evolução da Demanda de Soja no Porto de Santarém – 2003 a 2011 (Observado) e 2012 a 2030 (Projetado).....	171
Figura 83. Evolução da Demanda de Milho no Porto de Santarém – 2003 a 2011 (Observado) e 2012 a 2030 (Projetado).....	172
Figura 84. Produção de Milho nos Municípios sob Influência do Corredor da BR-163	173
Figura 85. Produção de Milho nos Municípios sob Influência do Corredor Teles Pires-Tapajós.....	174
Figura 86. Evolução da Demanda de Fertilizantes no Porto de Santarém – 2011 (Observado) e 2012 a 2030 (Projetado).....	175
Figura 87. Evolução da Demanda de Clínquer no Porto de Santarém – 2011 (Observado) e 2012 a 2030 (Projetado).....	176
Figura 88. Projeção de Demanda de Madeira (Carga Geral e Contêiner) no Porto de Santarém – 2011 (observado), 2012 a 2030 (projetado).....	177
Figura 89. Projeção de Demanda de Carnes (Contêiner) no Porto de Santarém –2014 a 2030 (projetado) ...	178
Figura 90. Movimentação de Produtos por Natureza de Carga (2011-2030).....	181
Figura 91. Soja – Demanda vs Capacidade	205
Figura 92. Combustíveis – Demanda vs Capacidade	206
Figura 93. Milho – Demanda vs Capacidade.....	207
Figura 94. Contêiner – Demanda vs Capacidade	208
Figura 95. Madeira como Carga Solta – Demanda vs Capacidade	209
Figura 96. Navios de Cruzeiro – Demanda vs Capacidade.....	210
Figura 97. Fertilizantes – Demanda vs Capacidade	210
Figura 98. BR-163, 2015– demanda vs capacidade	215
Figura 99. BR-163, 2020 – demanda vs capacidade	215
Figura 100. BR-163, 2025 – demanda vs capacidade	216
Figura 101. BR-163, 2030 – demanda vs capacidade	217
Figura 102. Soja – Demanda vs Capacidade – Melhoria Operacional	226
Figura 103. Soja – Demanda vs Capacidade – Novo Berço.....	227
Figura 104. Milho – Demanda vs Capacidade – Novo Berço	227

Figura 105. Contêiner - Demanda vs Capacidade – Maior Produtividade de Contêineres	228
Figura 106. Fertilizantes - Demanda vs Capacidade – Maior Produtividade de Contêineres	228
Figura 107. TGV II – <i>Layout</i> da Alternativa 1	230
Figura 108. TGV II – <i>Layout</i> da Alternativa 2	239
Figura 109. Modelo de Gestão da Autoridade Portuária	247
Figura 110. Modelo de Gestão	248
Figura 111. Utilização da Área do Porto de Santarém	253
Figura 112. Evolução das Receitas do Porto de Santarém	265
Figura 113. Evolução dos Custos e Despesas do Porto de Santarém	266
Figura 114. Resultado Líquido do Porto de Santarém	267
Figura 115. Evolução dos Indicadores de Liquidez	270
Figura 116. Evolução dos Indicadores de Endividamento	271
Figura 117. Indicador de Giro do Ativo	272
Figura 118. Indicador de Rentabilidade do Patrimônio Líquido	273
Figura 119. Estimativa de Receitas Futuras da Administração do Porto de Santarém	275
Figura 120. Projeção dos Arrendamentos e Tarifas	276
Figura 121. Receitas Tarifárias da Soja e Milho por divisão modal	277
Figura 122. Rateio dos Custos por Tabela Tarifária (2011)	283
Figura 123. Custos <i>versus</i> Receitas por Fonte (2011)	284
Figura 124. Composição dos Custos do Porto de Santarém	285
Figura 125. Projeção dos Custos do Porto de Santarém	285
Figura 126. Comparação entre a Projeção dos Custos e das Receitas	286
Figura 127. Receitas Menos Custos Projetados	287
Figura 128. Fluxograma de seleção do tipo de planilha	313
Figura 129. Curvas de Fila M/E6/c	324
Figura 130. Exemplos de Curvas de Ajuste em Cálculos de Capacidade	326
Figura 131. Tamanho de Navios – Exemplo Porto de Vila do Conde	328

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.	Movimentações Relevantes no Porto de Santarém (2011) (t)	26
Tabela 2.	Demanda em Santarém entre os Anos 2011 (Observado) e 2030 (Projetado)	29
Tabela 3.	Capacidade de Movimentação de Granéis Vegetais – TGV II	34
Tabela 4.	Pontuação das Alternativas	35
Tabela 5.	Plano de Ações do Porto de Santarém	37
Tabela 6.	Tipos de Caminhões.....	68
Tabela 7.	Movimentação de caminhões gerados pelo porto nas rodovias de ligação.....	68
Tabela 12.	Movimentação no Porto de Santarém (2002-2011) (t)	90
Tabela 13.	Movimentações Relevantes no Porto de Santarém (2011) (t)	92
Tabela 14.	Embarques de Soja pelos Portos Brasileiros (2011) (t).....	93
Tabela 15.	Evolução dos Embarques de Soja por Santarém (2003-2011).....	94
Tabela 16.	Embarques e Recebimentos de Soja em Santarém (2009-2012) (t).....	96
Tabela 17.	Embarques de Milho pelos Portos Brasileiros (2011)	99
Tabela 18.	Evolução dos Embarques de Milho por Santarém (2003-2011)	100
Tabela 19.	Movimentações nos Terminais de Granel Líquido (2011) (t)	103
Tabela 20.	Evolução dos Embarques de Madeira Serrada por Santarém (2003-2011) (t)	104
Tabela 21.	Evolução dos Tipos de Acondicionamento nos Embarques de Madeira Serrada por Santarém (2008-2011) (t)	105
Tabela 22.	Indicadores Operacionais dos Embarques de Soja no Porto de Santarém (2011)	108
Tabela 23.	Indicadores Operacionais da Movimentação de Clínquer no Porto de Santarém (2011)	108
Tabela 24.	Indicadores Operacionais dos Embarques de Milho no Porto de Santarém (2011)	109
Tabela 25.	Indicadores Operacionais dos Embarques de Madeira Serrada como Carga Solta no Porto de Santarém (2011)	110
Tabela 26.	Quadro de Empregados CDP (Dez 2011)	128
Tabela 27.	Despesas com Empregados CDP (2010/2011)	129
Tabela 28.	Despesas com Gratificações, Adicionais e Indenizações (2011).....	130
Tabela 29.	Despesas Administrativas (2007-2011)	130
Tabela 30.	Despesas Administrativas dos Portos da CDP com Pessoal e Encargos Sociais (2011)	131
Tabela 31.	Despesas Operacionais com Encargos e Salários (2011)	132
Tabela 32.	Despesas com Pessoal e Encargos (2011).....	132
Tabela 33.	Despesas do Porto de Santarém (2011)	133
Tabela 34.	Classificação dos Cargos (CDP)	134
Tabela 35.	Classificação dos Cargos (LabTrans)	134
Tabela 36.	Indicadores do Custo da Mão de Obra (2011)	135
Tabela 37.	Indicadores do Custo da Mão de Obra – Porto de Roterdã.....	135
Tabela 38.	Orçamento para Investimentos (2011).....	137

Tabela 39. Financiamento de Obras (2011)	137
Tabela 40. Participação dos Estados na Movimentação do Porto de Santarém (2010)	165
Tabela 41. Demanda em Santarém entre os Anos 2011 (Observado) e 2030 (Projetado)	167
Tabela 42. Participação por Natureza de Carga no Total de Movimentação entre 2011 e 2030	181
Tabela 43. Atracações de Navios Oceânicos em Santarém – 2015 a 2030	182
Tabela 44. Projeção de Tráfego para a BR-163	183
Tabela 45. Escalas de Navios de Cruzeiro em Santarém (2012) (t)	188
Tabela 46. Perfil da Frota de Navios (Exceto Porta-Contêineres) que Frequentou Santarém por Classe e Carga (2011).....	189
Tabela 47. Perfil da Frota de Navios Porta-Contêineres que Frequentou Santarém (2011).....	190
Tabela 48. Perfil da Frota de Navios (exceto Porta-Contêineres) que Deverá Frequentar o Porto por Classe e Produto (2015).....	191
Tabela 49. Perfil da Frota de Navios (exceto Porta-Contêineres) que Deverá Frequentar o Porto por Classe e Produto (2020).....	191
Tabela 50. Perfil da Frota de Navios (exceto Porta-Contêineres) que Deverá Frequentar o Porto por Classe e Produto (2025).....	191
Tabela 51. Perfil da Frota de Navios (exceto Porta-Contêineres) que Deverá Frequentar o Porto por Classe e Produto (2030).....	192
Tabela 52. Evolução Projetada do Perfil da Frota de Navios Porta-Contêineres que Frequentará o Porto.....	192
Tabela 53. Capacidade de Embarque de Soja nos Navios – Safra	193
Tabela 54. Capacidade de Embarque de Soja nos Navios – Fora da Safra	193
Tabela 55. Capacidade de Movimentação de Combustíveis no Berço T1.....	194
Tabela 56. Capacidade de Movimentação de Combustíveis no Berço T2.....	194
Tabela 57. Capacidade de Movimentação de Combustíveis no Berço T3.....	195
Tabela 58. Capacidade de Embarque de Milho nos Navios – Fora da Safra da Soja	195
Tabela 59. Capacidade de Desembarque de Grãos dos Comboios – Cheia	196
Tabela 60. Capacidade de Desembarque de Grãos dos Comboios – Águas Baixas.....	196
Tabela 61. Capacidade de Movimentação de Contêineres – Abril a Outubro	197
Tabela 62. Capacidade de Movimentação de Contêineres – Novembro a Março	197
Tabela 63. Capacidade de Movimentação de Madeira – Abril a Outubro	198
Tabela 64. Capacidade de Movimentação de Madeira – Novembro a Março.....	198
Tabela 65. Capacidade de Movimentação de Fertilizantes – Abril a Outubro	199
Tabela 66. Capacidade de Movimentação de Fertilizantes – Novembro a Março.....	199
Tabela 67. Capacidade de Atendimento aos Navios de Cruzeiro	200
Tabela 68. Características relevantes dos segmentos analisados da BR-163.....	202
Tabela 69. Capacidade de tráfego estimada para a BR-163.....	203
Tabela 70. Projeções do Tráfego para a BR-163.....	212
Tabela 71. Níveis de Serviço futuros para a BR-163.....	213

Tabela 72. Capacidade de tráfego da BR-163	214
Tabela 73. Nota Global de Criticidade (NGC)	222
Tabela 74. Sistema de Pontuação para Avaliação das Alternativas de Expansão de acordo com o Critério de Planejamento de Longo Prazo	224
Tabela 75. Capacidade de Movimentação de Granéis Vegetais – TGV II	226
Tabela 76. Custo de Construção do TGV II – Alternativa 1.....	231
Tabela 77. EVM – TGV II – Alternativa 1.....	231
Tabela 78. Matriz de Significância de Impactos – Construção do TGV II – Alternativa 1	234
Tabela 79. Matriz de Significância de Impactos – Operação do TGV II – Alternativa 1.....	235
Tabela 80. Matriz de Significância de Impactos Positivos TGV II – Alternativa 1	237
Tabela 81. NGC – TGV II – Alternativa 1	238
Tabela 82. Custo de Construção do TGV II – Alternativa 2.....	240
Tabela 83. EVM – TGV II – Alternativa 2.....	240
Tabela 84. Matriz de Significância de Impactos – Construção do TGV II – Alternativa 2	242
Tabela 85. Matriz de Significância de Impactos – Operação do TGV II – Alternativa 2.....	243
Tabela 86. Matriz de Significância de Impactos Positivos TGV II – Alternativa 2	245
Tabela 87. NGC – TGV II – Alternativa 2	246
Tabela 88. Pontuação das Alternativas	246
Tabela 89. Modelos de Gestão Portuária.....	249
Tabela 90. Contratos de Arrendamento.....	254
Tabela 91. Movimentação de Referência do Empreendimento – MRE	256
Tabela 92. Incentivo à Produtividade/Eficiência	257
Tabela 93. Tarifas da Utilização da Infraestrutura Aquaviária	259
Tabela 94. Tarifas de Utilização das Instalações de Acostagem.....	259
Tabela 95. Tarifas de Utilização da Infraestrutura Terrestre	260
Tabela 96. Tarifas de Utilização da Infraestrutura de Armazenagem	261
Tabela 97. Tarifas dos Equipamentos Portuários.....	262
Tabela 98. Tarifas Diversas.....	263
Tabela 99. Evolução das Receitas do Porto de Santarém (2008-2011) (R\$)	264
Tabela 100. Despesas do Porto de Santarém (2008-2011)	266
Tabela 101. Receitas e Custos Unitários	268
Tabela 102. Comparação entre Portos da Região	268
Tabela 103. Comparação com Média sem Porto Incluso	268
Tabela 104. Composição das Receitas do Porto de Santarém	274
Tabela 105. Composição das Receitas Tarifárias do Porto de Santarém	275
Tabela 106. Custos e Despesas do Porto de Santarém	278
Tabela 107. Representatividade dos Portos/Terminais na Receita Total da “Sede”	279
Tabela 108. Custos do Porto de Santarém com Adição do Rateio dos Custos da Sede	279

Tabela 109. Rateio das Contas de Despesas por Tabelas e Arrendamentos.....	281
Tabela 110. Receitas e Custos por Tabela Tarifária.....	283
Tabela 111. Plano de Ações do Porto de Santarém	290
Tabela 112. Capacidade de um Trecho de Cais ou Berço - Planilha Tipo 1	315
Tabela 113. Capacidade de um Trecho de Cais ou Berço - Planilha Tipo 2	316
Tabela 114. Capacidade de um Trecho de Cais ou Berço - Planilha Tipo 3	317
Tabela 115. Capacidade de um Trecho de Cais ou Berço - Planilha Tipo 4	318
Tabela 116. Capacidade de um Trecho de Cais ou Berço - Planilha Tipo 5	320
Tabela 117. Capacidade de um Trecho de Cais ou Berço - Planilha Tipo 6	321
Tabela 118. Capacidade de um Terminal de Contêineres – Planilha Tipo 7	323
Tabela 119. Capacidade de um Terminal de Contêineres – Planilha Tipo 7	325

SUMÁRIO

1.	Sumário Executivo	23
2.	Introdução	39
2.1.	Objetivos	39
2.2.	Metodologia.....	40
2.3.	Sobre o Levantamento de Dados.....	40
2.4.	Estrutura do Plano	42
3.	Diagnóstico da Situação Portuária	45
3.1.	Caracterização do Porto.....	46
3.2.	Análise das Operações Portuárias	89
3.3.	Aspectos Ambientais.....	111
3.4.	Gestão Portuária	122
3.5.	Estudos e Projetos	139
4.	Análise Estratégica	151
4.1.	Missão e Visão do Porto	151
4.2.	Descrição dos Pontos Positivos e Negativos do Porto	153
4.3.	Matriz SWOT	156
4.4.	Linhas Estratégicas.....	157
5.	Projeção de Demanda	161
5.1.	Demanda sobre as Instalações Portuárias	161
5.2.	Demanda sobre o Acesso Aquaviário	182
5.3.	Demanda sobre os Acessos Terrestres	182
6.	Projeção da Capacidade das Instalações Portuárias e dos Acessos ao Porto	185
6.1.	Capacidade das Instalações Portuárias.....	185
6.2.	Capacidade do Acesso Aquaviário	201
6.3.	Capacidade dos Acessos Terrestres	201
7.	Comparação entre Demanda e Capacidade.....	205
7.1.	Instalações Portuárias.....	205
7.2.	Acesso Aquaviário.....	211
7.3.	Acessos Terrestres	211
8.	Alternativas de expansão.....	211
8.1.	Metodologia de Análise das Alternativas de Expansão	219
8.2.	O Porto Ideal	224
8.3.	Expansão Requerida	225
8.4.	Alternativas de Expansão Consideradas	225
9.	Modelo de Gestão e Estudo Tarifário	247
9.1.	Modelo de Gestão do Porto de Santarém	248

9.2.	Contratos de Arrendamento.....	252
9.3.	Tabelas Tarifárias	258
9.4.	Análise das Receitas Portuárias	263
9.5.	Análise dos Custos e Despesas.....	265
9.6.	Receitas e Custos Unitários.....	267
9.7.	Indicadores Financeiros	270
9.8.	Estimativas das Receitas e dos Custos Futuros do Porto	273
10.	Considerações Finais	289
Referências		291
Anexos		297

1. SUMÁRIO EXECUTIVO

Este relatório apresenta o Plano Mestre do Porto de Santarém, o qual contempla desde uma descrição das instalações atuais até a indicação das ações requeridas para que o porto venha a atender, com elevado padrão de serviço, a demanda de movimentação de cargas e de passageiros projetada para os próximos 20 anos.

Para tanto, ao longo do relatório são encontrados capítulos dedicados à projeção da movimentação futura de cargas em Santarém, ao cálculo da capacidade das instalações do porto, atual e futura, e, finalmente, à definição das ações que se farão necessárias para garantir o atendimento da demanda.

Após uma breve introdução feita no capítulo 2, o capítulo seguinte encerra o diagnóstico da situação atual sob várias óticas, incluindo a situação da infraestrutura e superestrutura existentes, a situação dos acessos aquaviários e terrestres, a análise das operações portuárias, uma análise dos aspectos ambientais e, por último, considerações sobre a gestão do porto.

No que se refere à infraestrutura, o Porto de Santarém apresenta uma grande área de armazenagem, passível, inclusive, de expansão. Além disso, é importante destacar a organização eficiente da frente de atracação do porto, segregando as diferentes cargas operadas, a saber, de montante para jusante, o Terminal de Granéis Líquidos, as áreas de uso misto localizadas na retaguarda do Píer 100 e o Terminal da Cargill.

Quanto aos acessos terrestres, o porto tem na BR-163 sua principal ligação com a *hinterland*, o que reforça a importância das obras de pavimentação dessa rodovia para Santarém, cuja finalização está prevista para o ano de 2014 (PAC2). A imagem a seguir ilustra os principais acessos ao porto a partir de sua *hinterland*.

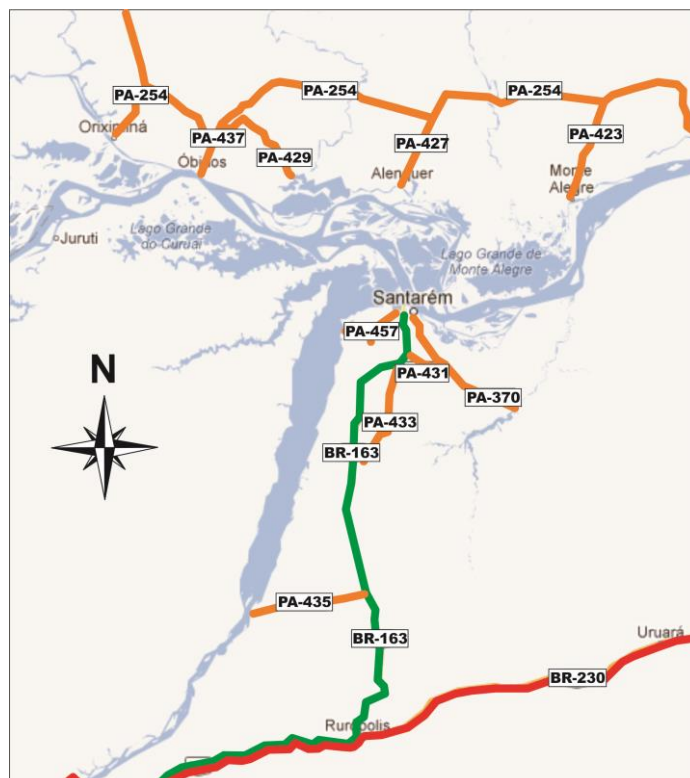


Figura 1. Principais Conexões do Porto de Santarém com a *Hinterland*

Fonte: Google Earth; Elaborado por LabTrans

A BR-163 ao se aproximar de Santarém se transforma na Avenida Cuiabá, configurando-se no acesso à área do Porto Organizado. Por se tratar de uma avenida que corta a cidade ao meio, existe um grande número de estabelecimentos comerciais e cruzamentos na via, que acarretam o retardamento no trânsito. A concorrência entre o tráfego urbano e o tráfego dos caminhões de carga é um fator importante para a logística de movimentação de cargas no porto.

Nesse sentido, destaca-se que a Companhia Docas do Pará (CDP) tem se preocupado em estudar a adequação dos acessos ao Porto de Santarém, principalmente no que se refere à Avenida Cuiabá. Essa adequação consiste em expandir a Avenida Cuiabá, criando uma via exclusiva de acesso ao porto já na entrada da cidade que, à medida que se aproxima do porto, se integra com as demais vias. O projeto também vislumbra a criação de um pátio a aproximadamente 12 quilômetros do porto, que serviria como pátio de triagem, impedindo assim que caminhões fiquem parados no cais esperando a oportunidade para a realização da carga ou descarga.

A figura a seguir ilustra o trecho em que a Avenida Cuiabá seria expandida e o local do pátio de triagem.



Figura 2. Expansão Avenida Cuiabá

Fonte: CDP; Elaborado por LabTrans.

A análise das operações portuárias, por sua vez, indicou que o Porto de Santarém movimentou, em 2011, 2.341.114 toneladas de carga, sendo 2.033.985 toneladas de grãos sólidos, 176.300 toneladas de carga geral e 130.919 toneladas de grãos líquidos.

Ressalta-se a grande predominância dos grãos sólidos, decorrente principalmente dos significativos volumes de soja e milho desembarcados da navegação interior e posteriormente embarcados no longo curso no Terminal da Cargill.

A movimentação de carga containerizada foi muito pequena, concentrando-se em embarques de madeira serrada no longo curso.

Toda a movimentação de grãos líquidos é feita por embarcações da navegação interior.

Por outro lado, também foi possível observar que na temporada 2011/12 houve 43 escalas de navios de cruzeiro em Santarém, sendo 28 no próprio porto e 15 em Alter do Chão, estas últimas com os navios fundeados. Para a temporada 2012/13 estão previstas 45

escalas, 15 delas em Alter do Chão. Além disso, em 2011 ocorreram, ainda, 641 atracações de embarcações mistas, de passageiros e cargas, engajadas na navegação regional.

A tabela a seguir apresenta as movimentações mais relevantes ocorridas no Porto de Santarém em 2011, de acordo com a base de dados da CDP, explicitando aquelas que responderam por 99,8% do total movimentado ao longo do ano.

Tabela 1. Movimentações Relevantes no Porto de Santarém (2011) (t)

Carga	Natureza	Navegação	Sentido	Quantidade	Acumulada
Soja	Granel Sólido	Longo Curso	Embarque	789.585	31,1%
Soja	Granel Sólido	Interior	Desembarque	724.692	59,7%
Clínquer	Granel Sólido	Longo Curso	Desembarque	194.742	67,4%
Clínquer ⁽¹⁾	Granel Sólido	Interior	Embarque	194.742	75,1%
Milho	Granel Sólido	Longo Curso	Embarque	185.490	82,4%
Milho	Granel Sólido	Interior	Desembarque	146.385	88,2%
Madeira Serrada	CG - Contêiner	Longo Curso	Embarque	51.125	90,2%
Óleo Diesel	Granel Líquido	Interior	Desembarque	50.966	92,2%
Gasolina	Granel Líquido	Interior	Desembarque	40.459	93,8%
Madeira Serrada	CG Solta	Longo Curso	Embarque	28.303	94,9%
Milho	Granel Sólido	Interior	Embarque	27.500	96,0%
Madeira Serrada	CG Solta	Interior	Desembarque	22.304	96,9%
Biodiesel	Granel Líquido	Interior	Desembarque	20.909	97,7%
Diversos	CG Solta	Interior	Desembarque	19.042	98,4%
Diversos	CG Solta	Interior	Embarque	12.653	98,9%
Jet Fuel	Granel Líquido	Interior	Desembarque	8.597	99,3%
Contêiner Vazio	CG - Contêiner	Longo Curso	Desembarque	7.331	99,6%
GLP	Granel Líquido	Interior	Desembarque	6.541	99,8%

Nota: (1) Esta movimentação não consta das estatísticas da ANTAQ e da CDP.

Fonte: CDP; Elaborado por LabTrans

Registre-se que o clínquer é todo transbordado ao largo não utilizando assim o cais do Porto de Santarém.

A partir do diagnóstico das operações foi possível observar que há necessidade de melhorias operacionais pontuais, como, por exemplo, no que se refere às operações de soja e milho que ocorrem no Píer 300, cuja produtividade se mostra bastante inferior à de outros portos que movimentam a mesma carga. Além disso, destacam-se os baixos índices na

movimentação de contêineres, que também necessitam ser aumentados, principalmente através da modernização dos equipamentos utilizados atualmente.

O diagnóstico ambiental foi realizado com base nos estudos ambientais já disponíveis.

A seguir, no capítulo 4, é apresentada a análise estratégica, a qual, essencialmente, buscou avaliar os pontos positivos e negativos do porto, tanto no que se refere ao seu ambiente interno quanto ao externo e, em seguida, estabeleceu as linhas estratégicas que devem nortear o seu desenvolvimento.

A matriz SWOT do Porto de Santarém pode ser vista na próxima tabela.

	Positivo	Negativo
Ambiente Interno	Boas condições do acesso aquaviário	Situação financeira deficitária
	Instalações adequadas do Terminal da Cargill	Custo operacional - aumento de dispêndio com serviços de terceiros
	Captação de recursos	Localização de difícil acesso terrestre
	Atrações turísticas para navios de cruzeiro	Embarcações de pequeno porte na movimentação de carga geral
		Defasagem dos equipamentos de cais e baixa produtividade
Ambiente Externo	Deslocamento da fronteira agrícola	Acessos terrestres restritos
	Acesso rodoviário – BR-163 em finalização	Ausência de ligação ferroviária
	Perspectiva de crescimento da demanda	Existência de competidores na movimentação de grãos
	Relativa proximidade com os mercados externos	
	Acesso hidroviário – Ligação com demais portos da região	

Figura 3. Matriz SWOT do Porto de Santarém

Fonte: Elaborado por LabTrans

Algumas das linhas estratégicas sugeridas são as seguintes:

- Promover Santarém como escala dos navios de cruzeiro;
- Melhorar o atendimento da navegação regional;
- Melhorar os acessos terrestres;
- Melhorar a gestão portuária; e
- Promover a reestruturação financeira.

No capítulo 5 são apresentadas as projeções da demanda de movimentação de cada uma das principais cargas de Santarém. Tais projeções foram feitas após intensos e

detalhados estudos envolvendo vários parâmetros macroeconômicos nacionais e internacionais, questões da logística de acesso ao porto, competitividade entre portos, identificação das zonas de produção, reconhecimento de projetos que pudessem afetar a demanda sobre o porto, etc. É importante ressaltar que as projeções feitas estão consistentes com as projeções do PNLP, e a elas se subordinam.

Os resultados alcançados estão apresentados naquele capítulo, sendo reproduzido a seguir um resumo dos mesmos, iniciando-se pela figura seguinte que mostra a variação da demanda por natureza de carga.

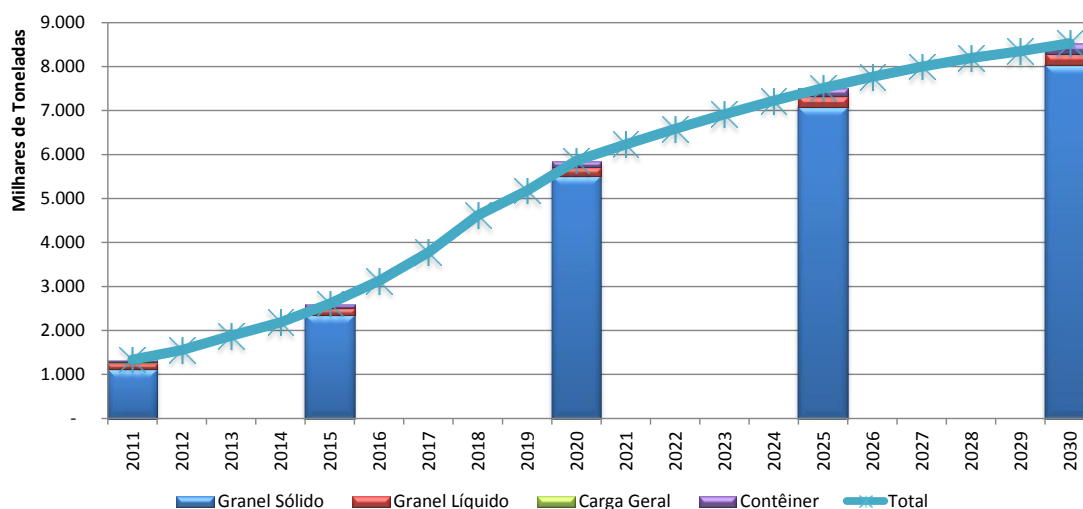


Figura 4. Movimentação de Produtos por Natureza de Carga – 2011 a 2030

Fonte: ANTAQ; Elaborado por LabTrans

A tabela a seguir apresenta a projeção de demanda para cada uma das principais cargas movimentadas pelo Porto de Santarém.

Tabela 2. Demanda em Santarém entre os Anos 2011 (Observado) e 2030 (Projetado)

Produtos	2011	2015	2020	2025	2030
Soja	789.584	1.342.249	3.651.000	4.793.316	5.373.495
Milho	212.991	395.424	738.427	816.556	851.991
Combustíveis	128.846	165.285	208.224	234.632	255.064
Clínquer	123.000	443.625	675.000	894.809	1.158.431
Madeira Carga Geral	26.398	2.241	1.173	338	-
Contêiner	54.262	94.396	138.491	183.040	236.034
Madeira Containerizada	46.931	9.856	12.453	15.010	17.288
Carnes	-	83.000	124.093	165.685	216.047
Contêineres Vazios	7.331	1.540	1.945	2.345	2.700
Fertilizantes	-	166.694	448.662	586.880	657.021
Total	1.335.081	2.609.915	5.860.977	7.509.570	8.532.036
Embarcações de Turismo Longo Curso	26	32	36	40	43
Passageiros	-	23.488	26.424	29.360	31.562

Fonte: Dados Brutos Aliceweb (Secex) e CDP; Elaborado por LabTrans.

Nota: *Estimado com base nos dados do Porto de Manaus, com lotação média de 734 passageiros por escala.

A análise da evolução das cargas projetadas para o Porto de Santarém permite afirmar que há a expectativa de uma expansão muito rápida da carga total do porto até 2030, dominada pelo crescimento dos produtos relacionados ao agronegócio, como soja, milho e fertilizantes, além do clínquer. A demanda de cargas total do porto deve crescer cerca de 10% ao ano, entre 2011 e 2030, em média, totalizando um crescimento de 539%.

Cabe ressaltar o surgimento de demanda de importação de novas cargas, os fertilizantes e as carnes, assim como o desaparecimento da demanda de madeira movimentada como carga geral.

A figura seguinte relaciona os principais produtos movimentados no Porto de Santarém em 2011 e a projeção de sua participação na movimentação total do porto em 2030.

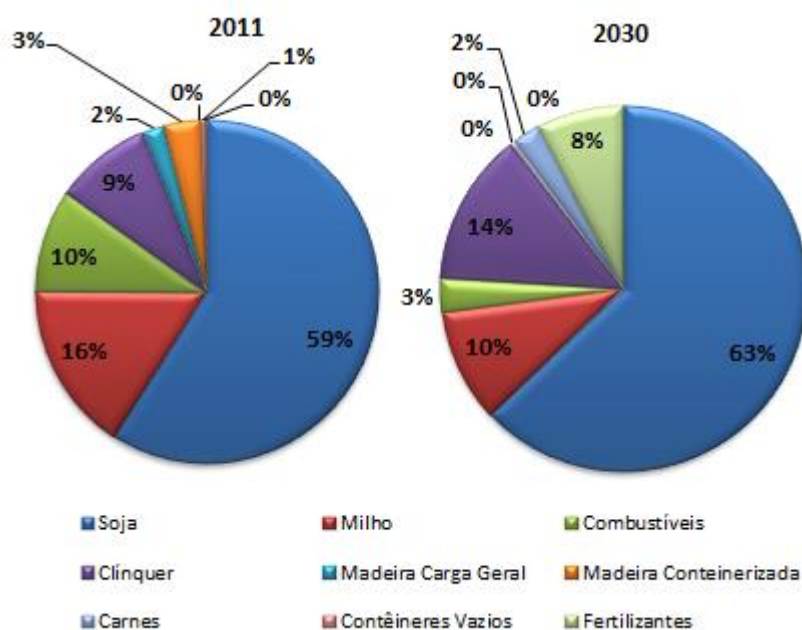


Figura 5. Representatividade dos Principais Produtos Movimentados no Porto de Santarém em 2011 e 2030.

Fonte: Dados Brutos Aliceweb (Secex) e CDP; Elaborado por LabTrans

As demandas consequentes sobre os acessos ao porto, tanto aquaviário quanto terrestre, foram também estimadas no capítulo 5. Por exemplo, o número de escalas previsto para ocorrer em 2030 é da ordem de 282, bem acima do que foi observado em 2011, 73 atracações. Esse aumento significativo pode ser atribuído principalmente à expectativa de aumento considerável de graneis sólidos, seja de exportação como soja e milho, seja de importação, como fertilizantes.

Em seguida, no capítulo 6, são estimadas as capacidades futuras de movimentação das cargas nas instalações atuais do porto. 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.

As capacidades foram calculadas para os anos 2015, 2020, 2025 e 2030. Segundo a metodologia adotada para seu cálculo, essas capacidades dependem do mix de produtos que serão movimentados num trecho de cais em cada ano. Como o mix de produtos varia de acordo com a projeção da demanda, e uma vez que as produtividades de movimentação diferem de carga a carga, pode ocorrer uma variação da capacidade de movimentação de uma particular carga ao longo do tempo.

Ainda no capítulo 6, são também estimadas as capacidades dos acessos aquaviário e terrestre.

No capítulo 7 é realizada a comparação entre as demandas e as capacidades, tanto das instalações portuárias, quanto dos acessos terrestre e aquaviário. No que diz respeito às instalações portuárias a comparação foi feita para cada carga.

As comparações realizadas no Capítulo 7 evidenciam que o Porto de Santarém observará déficits de capacidade principalmente nas movimentações de soja e milho, como pode ser observado nas figuras a seguir.

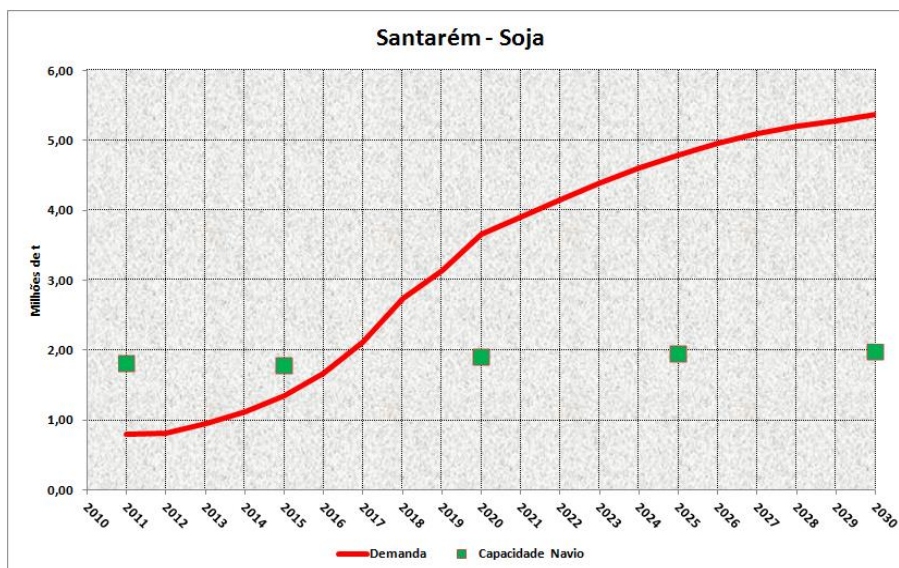


Figura 6. Soja – Demanda vs Capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

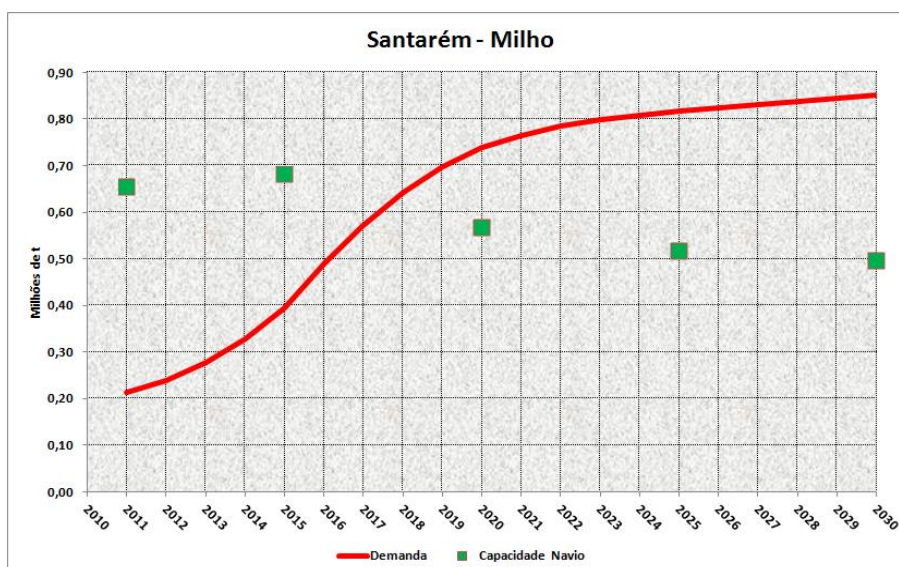


Figura 7. Milho – Demanda vs Capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

Observa-se que a capacidade do Porto de Santarém para as referidas movimentações deve se esgotar em torno de 2016, em virtude do crescimento da movimentação dessas cargas, que será impulsionada, principalmente, pela finalização da pavimentação da BR-163.

Com relação aos contêineres e fertilizantes, cargas movimentadas no berço 501, déficit de capacidade poderá vir a ocorrer a partir de 2022. No entanto, o aumento da produtividade na movimentação de contêineres, atualmente muito baixa, irá adiar esse déficit para 2025, como mostrado no capítulo 8.

Já as movimentações de combustíveis e madeira não devem observar déficits de capacidade.

O capítulo 7 também trata dos acessos terrestre e aquaviário. Quanto a esse último pode ser afirmado que ele não impedirá o atendimento pleno da demanda projetada para o porto. Com relação aos acessos rodoviários destaquem-se trechos da BR-163 que necessitarão de adequação de suas capacidades, principalmente aqueles localizados na Serra do Cachimbo, cuja alternativa será a construção de terceira pista.

Nesse mesmo capítulo, fica evidente a necessidade de se expandir a infraestrutura do porto com a construção de pelo menos mais um berço para atender à crescente demanda de movimentação de grãos sólidos vegetais. Porém, essa expansão de infraestrutura pode e deve ser precedida de esforços no sentido de se melhorar a eficiência das operações de embarque de soja e milho no Terminal da Cargill.

A capacidade nominal de carregamento dos navios no berço da Cargill é 1.500 toneladas por hora, determinada pela correia transportadora que leva a carga até as torres pescantes.

Segundo a literatura especializada, a eficiência de carregadores de navios como os utilizados em Santarém pode atingir a 70%, o que permite dizer que poder-se-ia esperar produtividades efetivas de carregamento de 1.050 toneladas por hora.

No entanto, a análise das operações portuárias, encontrada no item 3.2 deste plano, evidenciou que em 2011 essas produtividades foram de 441 toneladas por hora de atracação para a soja, e de 432 toneladas por hora de atracação para o milho. Essas produtividades correspondem a uma eficiência de somente 29,3%, bem inferior ao *benchmarking* de 70%.

Assim sendo, admitiu-se como possível obter-se uma eficiência no mínimo igual a 40%, o que resultaria em produtividades de aproximadamente 600 toneladas por hora para a soja e de 580 toneladas por hora para o milho.

A próxima figura apresenta o ganho em capacidade decorrente dessa melhoria operacional.

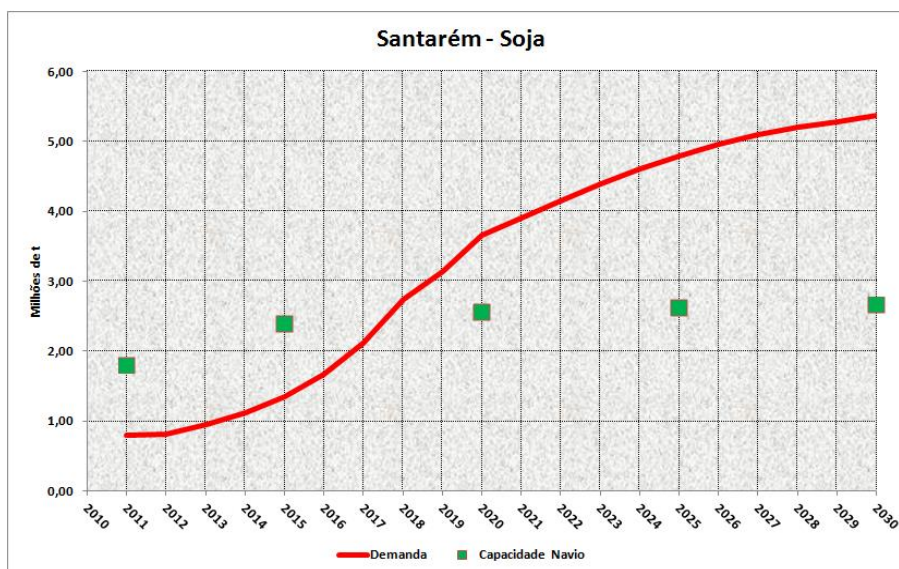


Figura 8. Soja – Demanda vs Capacidade – Melhoria Operacional

Fonte: Elaborado por LabTrans

Mesmo assim, observa-se a necessidade de se dispor de um novo berço a partir de 2018. A capacidade estimada para esse novo berço foi baseada nas especificações constantes no Estudo de Viabilidade Técnica, econômica e Ambiental (EVTEA) do Terminal de Granéis Vegetais II elaborado pela DTA Engenharia para a CDP. Nesse estudo são previstas três torres pescantes com capacidade nominal cada uma de 2.500 toneladas por hora, alimentadas por correia transportadora de igual capacidade. Assim, o conceito é usar uma torre pescante por vez.

Para cálculo da capacidade de movimentação do berço foi assumida a mesma eficiência adotada para o Terminal da Cargill, ou seja 40%, resultando numa capacidade efetiva do carregador de 1.000 toneladas por hora. Os demais parâmetros operacionais foram assumidos iguais aos do Terminal da Cargill, inclusive lote médio.

A tabela a seguir apresenta a capacidade estimada de movimentação no cais do novo berço.

Tabela 3. Capacidade de Movimentação de Granéis Vegetais – TGV II

<i>Capacidade de Embarque de Granéis Vegetais nos Navios - TGV II</i>					
	Unidade	2015	2020	2025	2030
Capacidade de movimentação	t/ano	5.490.813	5.509.338	5.538.862	5.525.679

Fonte: Elaborado por LabTrans

As próximas figuras ilustram a comparação entre a demanda e a capacidade para a soja e para o milho, considerando-se que a partir de 2015 as produtividades efetivas do carregamento serão aquelas indicadas no parágrafo anterior e que em 2020 o novo berço estará operacional.

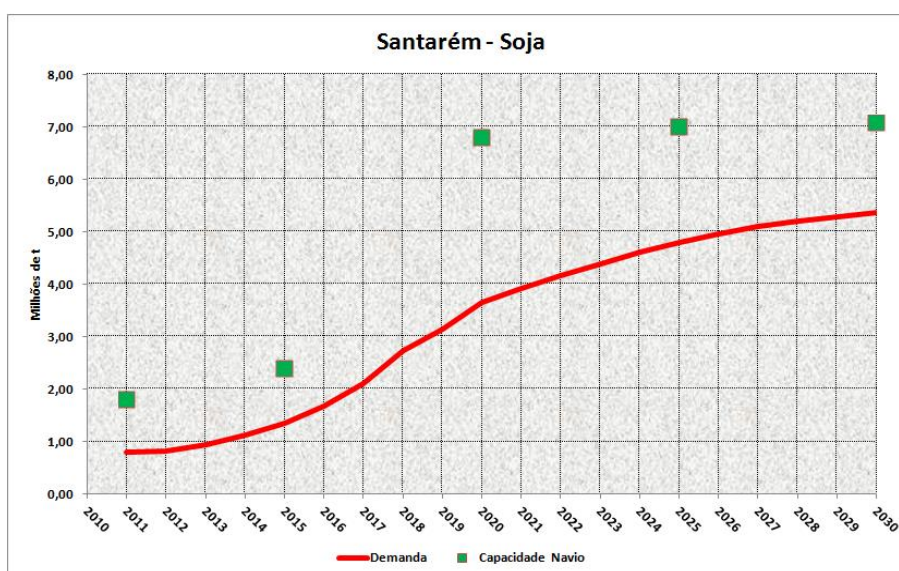


Figura 9. Soja – Demanda vs Capacidade – Novo Berço

Fonte: Elaborado por LabTrans

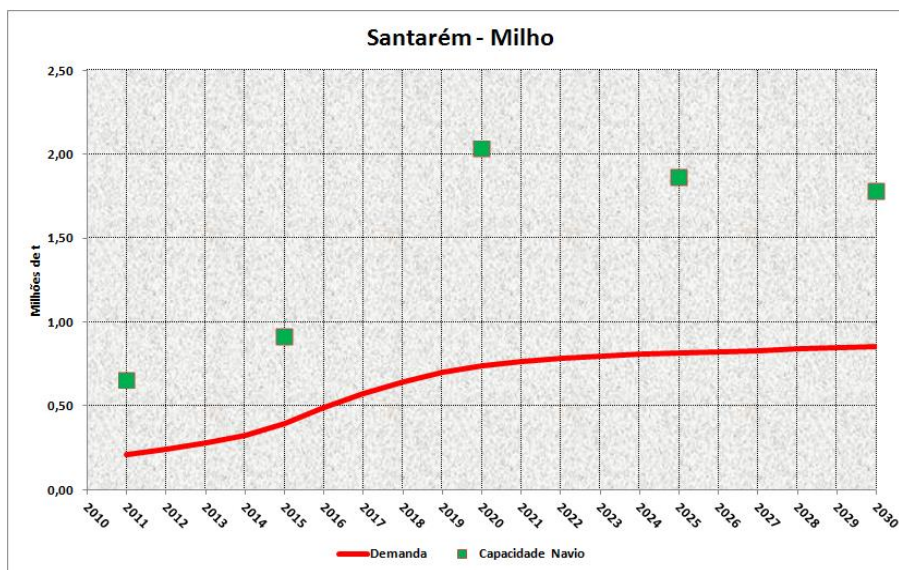


Figura 10. Milho – Demanda vs Capacidade – Novo Berço

Fonte: Elaborado por LabTrans

Para a implantação de um novo berço, dois locais alternativos foram considerados.

A alternativa 1 seria o local do atual píer 200, ou seja, aproveitando-se a estrutura de dolphins existente na continuação do berço 501. Esta alternativa corresponde àquela objeto do estudo de viabilidade elaborado pela DTA Engenharia para a CDP. E, a alternativa 2 seria ao largo dos berços de granéis líquidos.

Essas alternativas foram analisadas com base em três critérios: o econômico, através do cálculo da medida de valor econômico (EVM – do inglês *Economic Value Measurement*), expresso em US\$/t; o ambiental; e do ponto de vista do planejamento de longo prazo.

A tabela a seguir apresenta o resumo das análises de acordo com os três critérios mencionados, no sentido de identificar qual a alternativa mais indicada.

Tabela 4. Pontuação das Alternativas

Avaliação	Alternativa 1	Alternativa 2
Econômica (EVM)	0,88	0,92
Ambiental Fase de Implantação (NGC)	2	2
Ambiental Fase de Operação (NGC)	4	4
Planejamento de Longo Prazo	3	1

Fonte: Elaborado por LabTrans

As medidas de valor econômico (EVM) mostram uma vantagem para a alternativa 1. As Notas Globais de Criticidade (NGC) apresentam valores idênticos para as duas alternativas

propostas. Isso reflete a semelhança das obras em um mesmo ambiente. Finalmente, a avaliação sob o ponto de vista do planejamento de longo prazo favorece a alternativa de se construir o novo berço no local do píer 200. Sob a ótica do planejamento de longo prazo, observa-se que esta alternativa de expansão tem a vantagem de utilizar estrutura marítima já parcialmente desenvolvida, embora sua localização ao lado do berço 501, no qual durante a estação de turismo estarão atracando navios de cruzeiro, não seja a ideal.

No entanto, atribui-se nota 3 a esta alternativa, sob a visão do planejamento de longo prazo, uma vez que o atual padrão de uso do porto é mantido, pois não conflita e nem contribui para a realização da visão do porto ideal.

No caso da alternativa 2, esta conspira fortemente contra o *layout* atual do porto, além de introduzir uma dificuldade para acesso aquaviário aos berços de granéis líquidos, razão pela qual lhe foi atribuída nota 1.

Com base nesses resultados, recomenda-se que a alternativa 1 seja implantada.

Com relação aos contêineres e fertilizantes, considerando-se o grau de incerteza com relação ao aumento da carga containerizada e também o prazo longo até que se materialize o déficit de capacidade, optou-se por não recomendar expansão de infraestrutura no momento e sim reexaminar esta questão na próxima atualização deste plano mestre.

A seguir, no capítulo 9, são feitas considerações sobre a parte financeira do porto e seu modelo de gestão.

Finalmente, no capítulo 10, é apresentado o Programa de Ações que sintetiza as principais intervenções que deverão ocorrer no Porto de Santarém e seu entorno, para garantir o atendimento da demanda com elevado padrão de serviço. Este programa de ações pode ser visto na próxima tabela.

Tabela 5. Plano de Ações do Porto de Santarém

CRONOGRAMA DE INVESTIMENTOS E MELHORIAS - PORTO DE SANTARÉM																			
Item	Descrição da Ação	Emergencial			Operacional					Estratégico									
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Estudos de Viabilidade																			
1	Estudo de Viabilidade para construção de novo terminal para atendimento da Navegação Regional	✓																	
Melhorias operacionais																			
2	Adequação dos equipamentos de movimentação de soja e milho do Pier 300	✓																	
3	Implantação de sistema de monitoramento do tempo de armazenagem	✓																	
4	Melhoria das instalações do Terminal de Passageiros	✓																	
5	Reserva de área para estacionamento de caminhões	✓																	
6	Adequação da localização das balanças rodoviárias	✓																	
7	Pavimentação do acesso ao TGL	✓																	
8	Construção de um novo portão de acesso		✓																
9	Implantação do sistema de controle de tráfego de embarcações - VTMS/VTs		✓																
Investimentos portuários																			
10	Construção e aparelhamento de terminal de fertilizantes			✓															
11	Adequação do Pier 200 para a movimentação de grãos vegetais (soja/milho)					✓													
Gestão portuária																			
12	Reestruturação do balanço contábil do porto	!	✓																
13	Projeto de monitoramento de indicadores de produtividade	!	!	✓															
14	Atualização da tarifa portuária a partir de métodos de custeio por atividade	!	!	✓															
15	Programa de treinamento de pessoal	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!	!
Investimentos e Ações que afetarão o porto																			
16	Finalização da BR-163	✓																	
17	Adequação da capacidade no trecho da BR-163 na Serra do Cachimbo	✓																	
18	Ampliação Raizen - TGL	✓																	
19	Adequação de capacidade da Avenida Cuiabá		✓																

Legenda	
!	Preparação
✓	Prontificação

Fonte: Elaborado por LabTrans

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 de uma demanda, cujas expectativas apontam para a continuidade do crescimento, seja quanto à sua eficiência, fundamental para manutenção da 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 neste cenário foi desenvolvido o Plano Mestre do Porto de Santarém. Para tanto, inicialmente, caracterizou-se a situação atual do porto; em seguida realizou-se uma projeção de demanda futura de cargas e uma estimativa da capacidade de movimentação de suas instalações, resultando na identificação da necessidade de melhorias operacionais, de novos equipamentos portuários e, finalmente, de investimentos requeridos em infraestrutura.

De posse dessas informações, foi possível identificar, para um horizonte de 20 anos, as necessidades de investimento, caracterizadas por alternativas de expansão. Estas necessidades foram analisadas sob os aspectos econômico e ambiental, e também em relação à sua pertinência com as linhas estratégicas traçadas para o porto.

O Plano Mestre envolve, ainda, um estudo tarifário e uma análise do modelo de gestão, com o intuito de verificar o equilíbrio econômico-financeiro do porto e situá-lo dentro dos modelos de gestão portuária existentes.

2.1. Objetivos

Este documento apresenta o Plano Mestre do Porto de Santarém. Durante a sua elaboração foram considerados os seguintes objetivos específicos:

- A obtenção de um cadastro físico atualizado do porto;
- A análise dos seus limitantes físicos e operacionais;

- A projeção da demanda prevista para o porto em um horizonte de 20 anos;
- A projeção da capacidade de movimentação das cargas e eventuais necessidades de expansão de suas instalações ao longo do horizonte de planejamento;
- A proposição das melhores alternativas para superar os gargalos identificados visando uma eficiente atividade do porto; e
- A análise do modelo de gestão e da estrutura tarifária praticada atualmente pelo porto.

2.2. Metodologia

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

Sob este aspecto, depreende-se que o desenvolvimento do plano obedeceu a uma metodologia científico-empírica, uma vez que através dos conhecimentos adquiridos a partir da bibliografia especializada, cujas fontes foram preservadas, e também do conhecimento prático dos especialistas que auxiliaram na realização dos trabalhos, foram analisadas informações do cotidiano do porto, bem 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, o trabalho fez uso de diversas fontes e referências 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 aqueles fornecidos pela Autoridade Portuária em pesquisa de campo realizada por uma equipe especializada, cujo foco foi a infraestrutura, a administração e as políticas adotadas pelo porto.

Fez-se uso também do Regulamento de Exploração do Porto, documento que descreve o modo como devem ocorrer suas operações, detalhando as especificidades das formas de uso.

Houve acesso a outras informações oriundas da administração do porto, como por exemplo, aquelas contidas no Plano de Desenvolvimento e Zoneamento (PDZ), o qual demonstra, através das plantas da retroárea e dos terminais do porto, como os terminais e pátios estão segregados, além de uma visão futura dos mesmos.

Além disso, para a análise das condições financeiras foram utilizados os demonstrativos financeiros da entidade, tais como os Balanços Patrimoniais e a Demonstração do Resultado do Exercício, complementados com alguns relatórios anuais da gerência do porto disponibilizados pela CDP.

Trabalhou-se com as legislações nacional, estadual e municipal referentes ao funcionamento do porto, bem como as que tratam das questões ambientais. Por outro lado, 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.

Também, através da Secretaria de Comércio Exterior (SECEX), vinculada ao Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), foi possível o acesso aos dados a respeito da movimentação de cargas importadas e exportadas pelo porto, desde o ano de 1997 até o ano de 2011, que serviram, principalmente, como base para a projeção da demanda.

Com os dados disponibilizados pela SECEX obteve-se o acesso aos países de origem e/ou destino das cargas movimentadas, bem como aos estados brasileiros que correspondiam respectivamente à origem ou ao destino da movimentação das mercadorias.

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

Com relação às informações sobre os volumes e valores envolvidos nas operações de importação e exportação do porto, além da SECEX, fez-se uso também 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 CDP possibilitaram acesso a dados operacionais relativos ao porto, aos dados de itens inventariados pelo porto e às resoluções que foram consideradas na descrição da gestão portuária, além da base de dados do Sistema de Dados Portuários (SDP) para os anos de 2008, 2009, 2010 e 2011.

Além disso, obtiveram-se informações institucionais relacionadas aos portos e ao tráfego marítimo através da ANTAQ e também da SEP. Nessas fontes foram coletadas informações gerais sobre os portos e sobre o funcionamento institucional do sistema portuário nacional e, em particular, dados relacionados ao porto estudado.

Empregaram-se, também, informações extraídas do *website* 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), intitulado Modelo de Integração dos Agentes de Cabotagem (em portos marítimos), do ano de 2006; Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), do ano de 2000; e adaptações de livros como o *Environmental Management Handbook*, da *American Association of Port Authorities*. Também foram utilizadas informações disponibilizadas pelo Ministério dos Transportes.

Além das fontes citadas, outras foram consultadas de forma mais específica para cada atividade desenvolvida, de modo que 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 dez capítulos, cuja breve descrição do conteúdo de cada um deles é apresentada a seguir:

Capítulo 1 – Sumário Executivo;

Capítulo 2 – Introdução;

Capítulo 3 – Diagnóstico da Situação Portuária: compreende a análise da situação atual do porto, descrevendo sua infraestrutura, posição no mercado portuário, descrição e

análise da produtividade das operações, tráfego marítimo, gestão portuária e impactos ambientais;

Capítulo 4 – Análise Estratégica: diz respeito à análise dos pontos positivos e dos pontos negativos do porto no que se refere ao seu ambiente interno, assim 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 assim como a metodologia utilizada para realização da projeção;

Capítulo 6 – Projeção da Capacidade das Instalações Portuárias e dos Acessos ao Porto: diz respeito à projeção da capacidade de movimentação das instalações portuárias, detalhadas pelas principais mercadorias movimentadas no porto, bem como dos acessos ao mesmo, compreendendo os acessos aquaviário, rodoviário e ferroviário;

Capítulo 7 – Comparação entre Demanda e Capacidade: compreende uma análise comparativa entre a projeção da demanda e da capacidade para os próximos 20 anos, a partir da qual foram identificadas necessidades de melhorias operacionais, de expansão de superestrutura, e de investimentos em infraestrutura para atender à demanda prevista;

Capítulo 8 – Alternativas de Expansão: refere-se ao levantamento das alternativas de expansão, bem como sua avaliação sob os pontos de vista econômico, ambiental e de planejamento de longo prazo;

Capítulo 9 – Estudo Tarifário e Modelo de Gestão: trata da análise comparativa das tabelas tarifárias e do equilíbrio econômico-financeiro da Autoridade Portuária; e

Capítulo 10 – 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 os que se referem 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, 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 incluindo 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 e os aspectos de concorrência foram possíveis através da disponibilização dos dados do comércio exterior brasileiro, bem como da movimentação dos portos, provenientes, respectivamente, da SECEX e da ANTAQ. Por outro lado, a CDP e a SEP 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.

O diagnóstico da situação do porto compreende, ainda, a análise da infraestrutura e das operações, descrição do tráfego marítimo, apresentação da gestão portuária e dos principais aspectos da gestão ambiental.

3.1. Caracterização do Porto

O Porto de Santarém é um porto fluvial público, situado na margem direita do Rio Tapajós, próximo à confluência com o Rio Amazonas, na localidade conhecida como Ponta da Caieira, área a montante da cidade de Santarém, no Estado do Pará. Entrou em operação efetivamente a partir de fevereiro de 1974. Possui área de armazenagem equivalente à 5.510 metros quadrados. Suas coordenadas geográficas são: Latitude 02°25'00"S e Longitude 054°43'00"W (PDZ, 2008). A figura a seguir ilustra a localização geográfica do porto organizado.



Figura 11. Localização do Porto de Santarém

Fonte: Google Earth; Elaborado por LabTrans

O porto caracteriza-se por sua vocação predominantemente exportadora tanto de granéis sólidos quanto de carga geral solta e containerizada. Destacam-se também as madeiras em amarrados. Conta com uma grande retroárea preparada para a implantação de projetos de escoamento de grãos e também dispõe de modernas instalações para armazenamento de inflamáveis líquidos. Mais detalhes a respeito da movimentação do Porto de Santarém podem ser observados seção 3.2.

Com o intuito de proporcionar uma visão objetiva da atual configuração do Porto de Santarém, a figura abaixo ilustra a planta baixa do porto com destaque para as diferentes áreas existentes, divididas de acordo com o tipo de movimentação realizada.

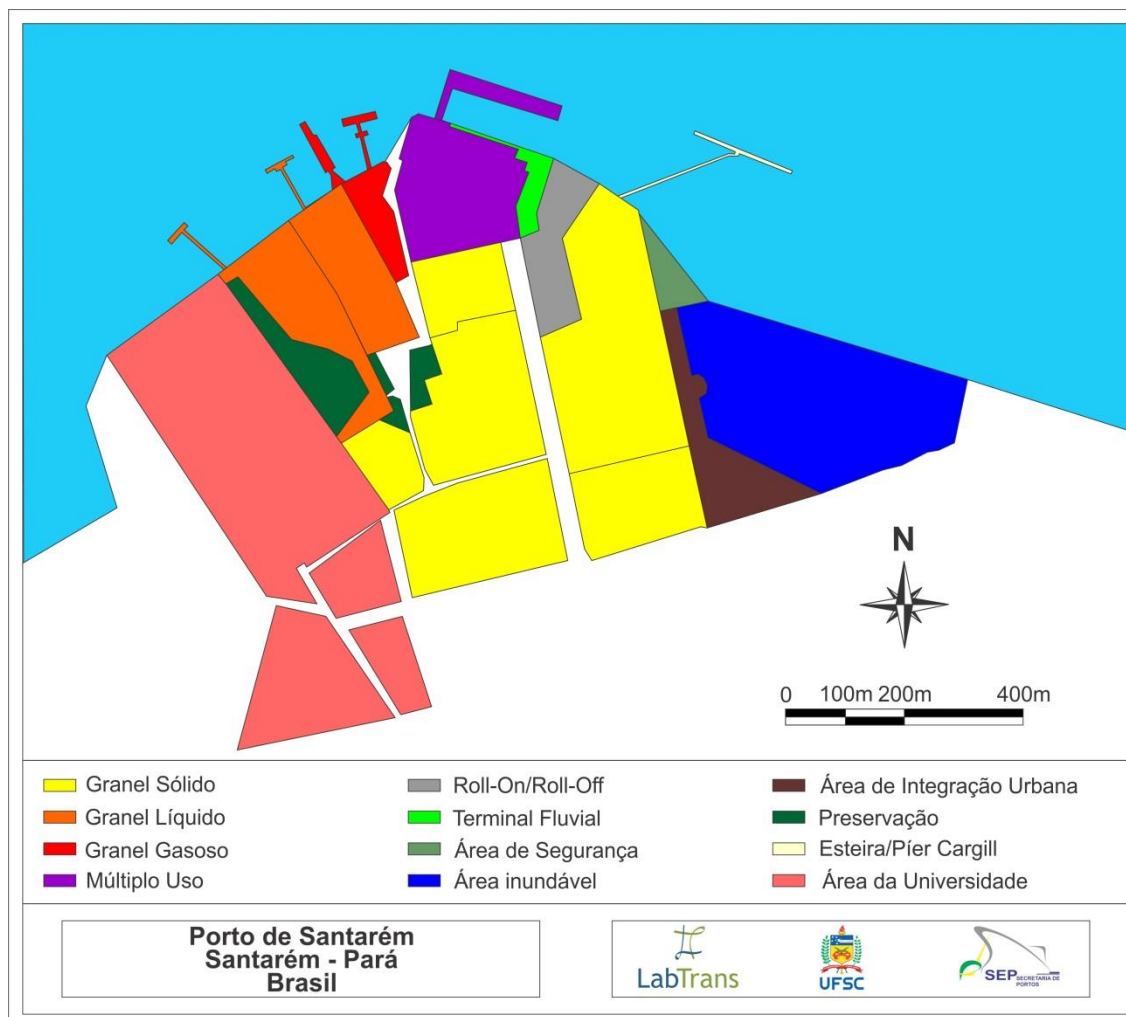


Figura 12. Zoneamento Atual do Porto

Fonte: Elaborado por LabTrans

3.1.1. Breve Histórico do Desenvolvimento do Porto

A construção do Porto de Santarém foi iniciada em 18 de dezembro de 1971, sendo inaugurado em fevereiro de 1974 em uma área de 500.000 metros quadrados. Anteriormente, a operação portuária era realizada em condições precárias no antigo Trapiche Municipal.



Figura 13. Antigo Porto de Santarém

Fonte: Skyscrapercity (2012)

O porto começou a operar em 11 de fevereiro de 1979, com a finalidade de atender à demanda de movimentação de mercadorias até então realizada nas instalações do cais municipal daquela cidade. Atualmente o porto é administrado pela CDP, por meio da Gerência do Porto de Santarém.

Um dos terminais do Porto de Santarém é o Terminal da Cargill, que se encontra implantado e em operação pela Cargill Agrícola S.A. desde 2003. A figura a seguir ilustra a área na qual foi construído o terminal, sendo a primeira imagem de 2002 e a segunda de 2009.

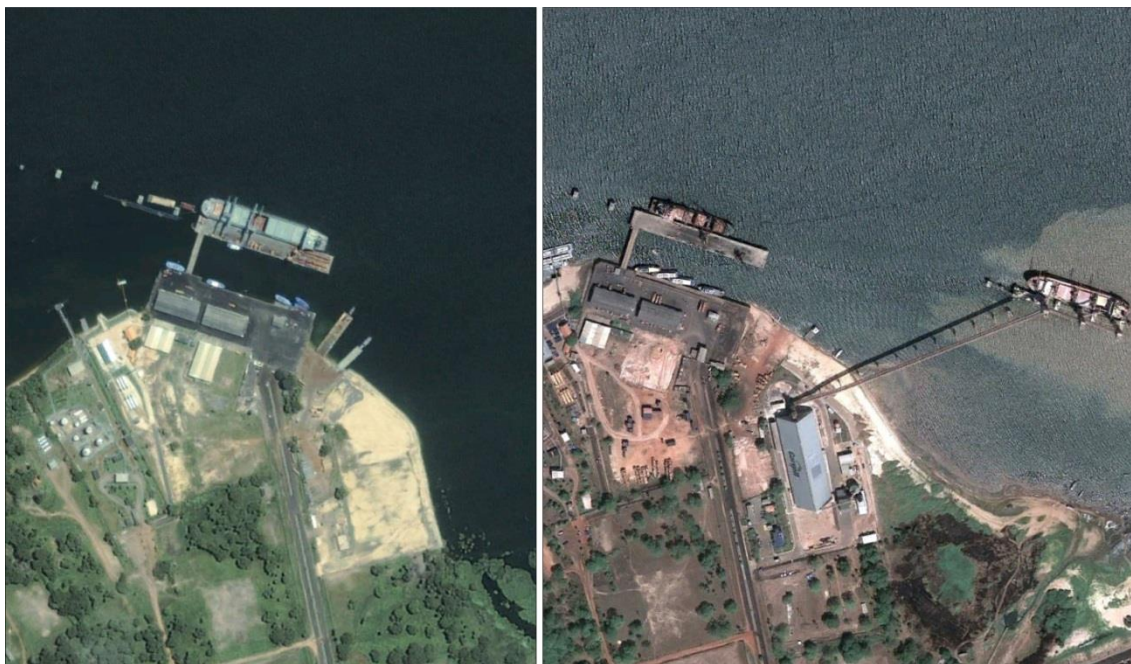


Figura 14. Porto de Santarém Antes (2002) e Depois (2009) da Construção do Terminal da Cargill.

Fonte: Google Earth; Adaptado por LabTrans

A instalação portuária da Cargill é constituída de um berço para atracação de navios graneleiros, berço externo, e outro para comboios de barcas, berço interno, e por instalações para transporte interno e armazenamento de grãos.

3.1.2. Obras de Abrigo e Infraestrutura de Cais

3.1.2.1. Obras de Abrigo

Por se tratar de um porto fluvial, com águas naturalmente abrigadas, o Porto de Santarém não conta com obras de abrigo.

3.1.2.2. Infraestrutura de Cais

A caracterização da estrutura de cais e píeres do Porto de Santarém está baseada nos dados disponibilizados pelo PDZ do porto, com data de 2008 (CDP, 2008).

O Porto de Santarém dispõe de uma extensão acostável de 525 metros, com 385 metros de píer (Píer 100), podendo receber navios de até 65.000 TPB. O atendimento às embarcações fluviais é feito no cais marginal (berço 503) com capacidade para receber navios de até 30.000 TPB e capacidade de suporte de 3 toneladas por metro quadrado, com 12 (doze) cabeços de amarração. Na retroárea do Berço 503 há uma plataforma com 5.000 metros quadrados.

O Píer 100, com formato de “L”, é de uso público e foi construído em 1974. É composto por dois berços: um externo (berço 501), com 200 metros de comprimento e com uma variação de 14 a 22 metros de profundidade, e um interno (berço 502), com 185 metros de comprimento e tendo profundidade mínima de 8 metros.

No mesmo alinhamento do píer existente, há quatro dolphins (futuro Píer 200, em construção) que atualmente são utilizados para auxílio na atracação de navios, possibilitando atender até dois navios ao mesmo tempo no berço externo, com capacidade de até 65.000 TPB cada um.

O Terminal de Granéis Líquidos do porto dispõe de duas áreas operacionais, uma destinada à movimentação de gás butano, operada pela Sociedade Fogás (berços T3 e T3R1), e a outra destinada à movimentação de outros combustíveis, de responsabilidade das empresas Equador (berço T1) e da Raízen (berço T2).

O Terminal de Granéis Sólidos (Píer 300, berços 601 e 602) é arrendado à Cargill, e destina-se à movimentação de grãos (milho e soja).

A figura a seguir ilustra uma visão aérea dos cais e píeres do Porto de Santarém.

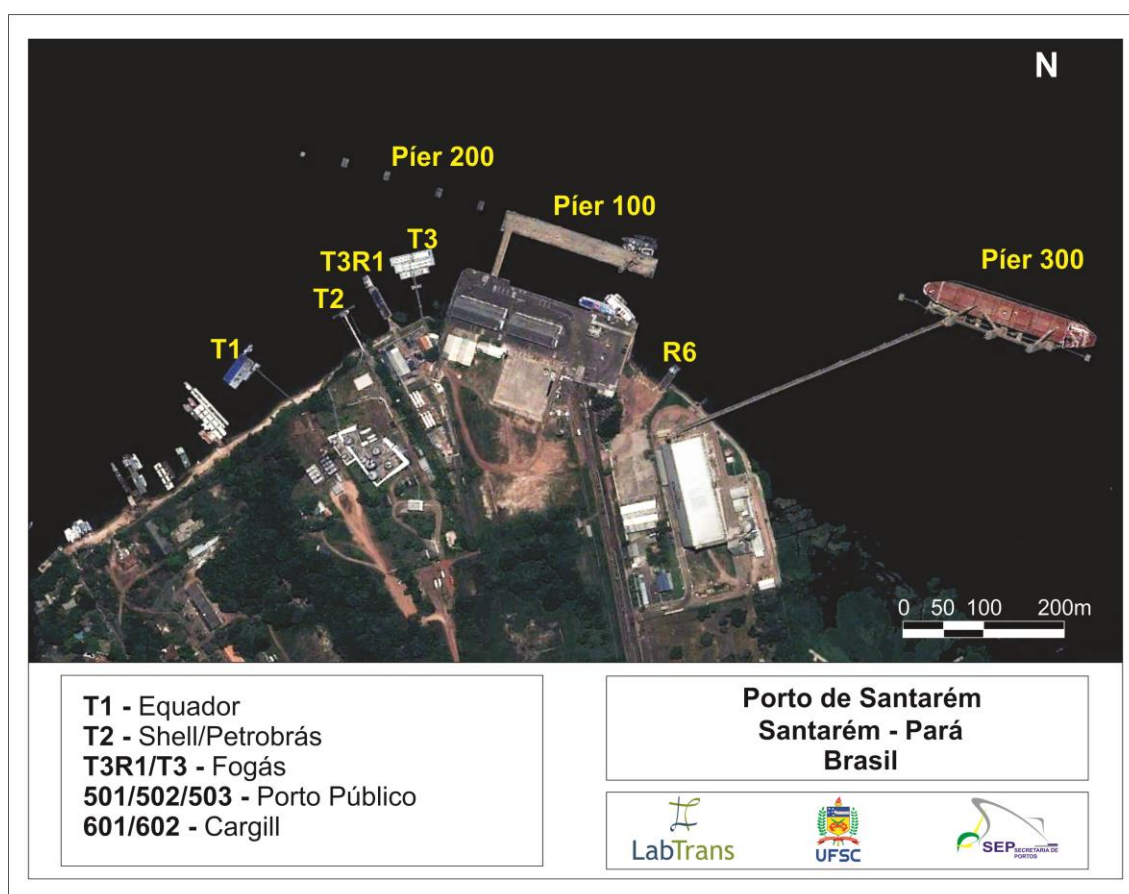


Figura 15. Berços de Atracação do Porto de Santarém

Fonte: Google Earth; Adaptado por LabTrans

Por último há uma rampa para receber embarcações Ro-Ro (*Roll-on/Roll-off*) (berço R6).

3.1.2.3. Píer 100

O Píer 100 do Porto de Santarém, também chamado de Terminal de Múltiplo Uso (TMU), possui plataforma em formato de “L”, e é destinado à movimentação de carga geral, contêiner e passageiros. Possui dois berços paralelos (501 e 502) e uma plataforma com área de aproximadamente 5.000 metros quadrados. Pode ser classificado como cais de paramento aberto de ambos os lados e é suportado por um conjunto de estacas cilíndricas de concreto.

A figura a seguir ilustra o Píer 100.



Figura 16. Píer 100 – TMU

Fonte: Google Earth; Adaptado por LabTrans

O berço externo (501) deste píer possui extensão de 200 metros e a profundidade do rio variando de 14 metros, entre junho e novembro, a 22 metros, entre dezembro e maio, na

época das chuvas. O berço é de caráter público e destina-se à movimentação de carga geral, contêineres, além de receber navios de passageiros.

O estado de conservação é considerado bom, mas a largura do píer de apenas 25 metros é pequena para os padrões atuais de terminais portuários, não sendo capaz de receber equipamentos modernos de grande porte.

No píer 100 existem dois guindastes de baixa capacidade operacional que estão fora de uso, encostados no canto do píer. A operação de contêineres e carga geral é realizada com equipamentos das próprias embarcações. Os guindastes podem ser vistos na próxima figura.

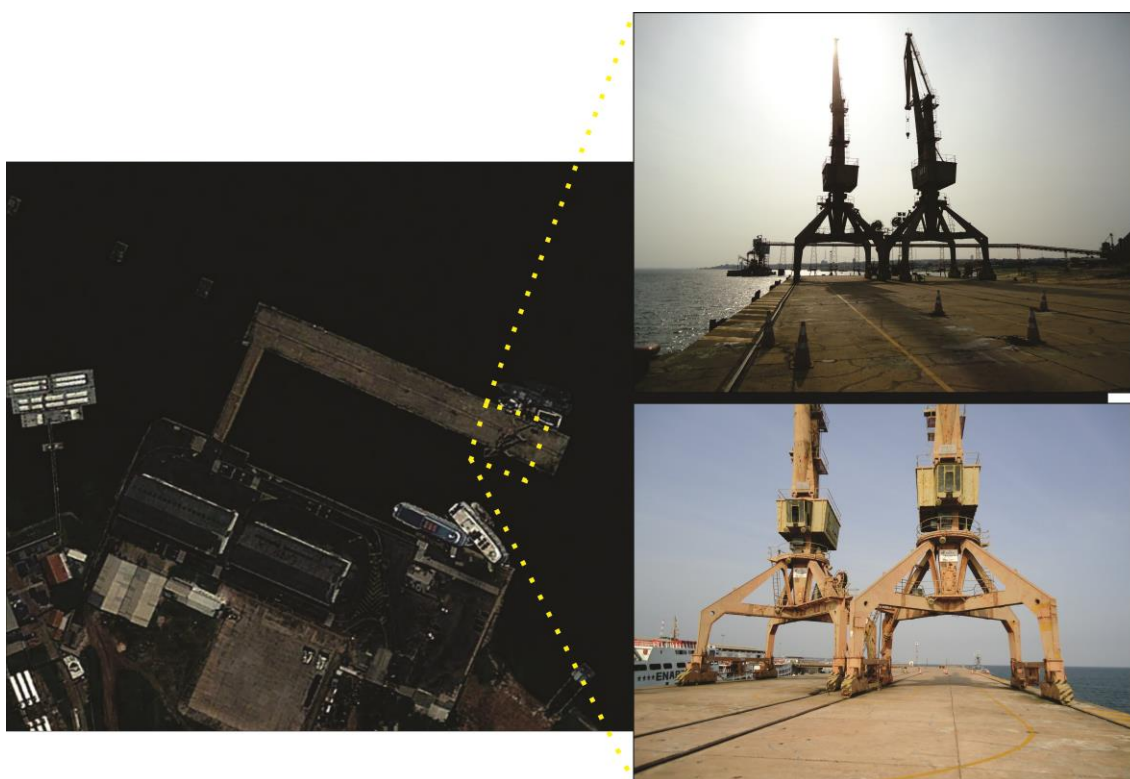


Figura 17. Guindastes do Píer 100

Fonte: Google Earth; Adaptado por LabTrans

Devido à construção do píer 300 arrendado à Cargill, o berço interno (502) de 185 metros não é mais utilizado para a movimentação de carga, sendo utilizado esporadicamente para atracações de embarcações da Marinha do Brasil. Este fato se deu pois a construção do píer 300 limitou a área de manobra dos navios, tornando-a pequena demais para que navios porta-contêineres e de passageiros, por exemplo, fizessem a manobra.

3.1.2.4. Píer 300

O Píer 300 do Porto de Santarém é arrendado à Cargill, e possui destinação exclusiva para a movimentação de grãos sólidos vegetais. O píer possui um berço externo, berço 601, para as movimentações de longo curso, que pode receber navios de até 65.000 TPB, e outro berço interno, berço 602, onde recebe as barcas fluviais provenientes de Porto Velho. As cargas movimentadas neste terminal são soja e milho.

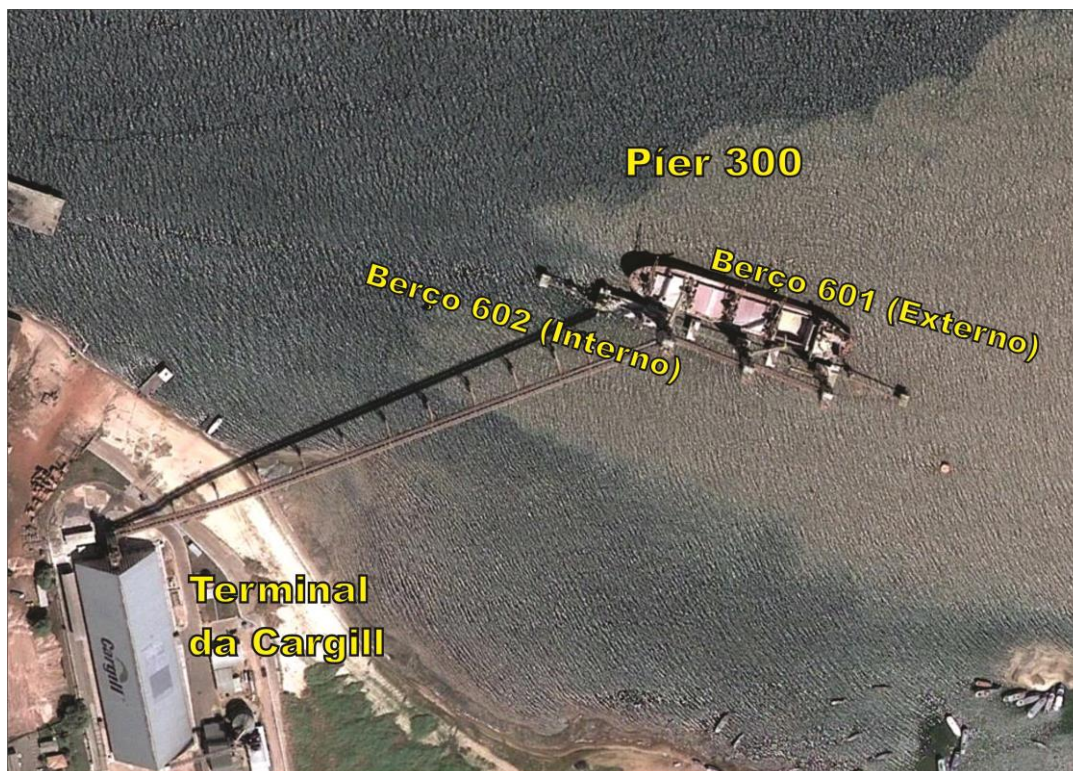


Figura 18. Berços 601 e 602 do Píer 300

Fonte: Google Earth; Adaptado por LabTrans

O berço externo possui cerca de 300 metros de comprimento e constitui-se de dolphins de amarração e atracação interligados por meio de passarelas. A movimentação de embarque acontece por meio de três torres construídas em cima de três dos dolphins, com capacidade de 750 toneladas por hora cada, que podem ser visualizadas nas próximas figuras. Essas torres são alimentadas por correias transportadoras que trazem a carga desde o armazém na retroárea.

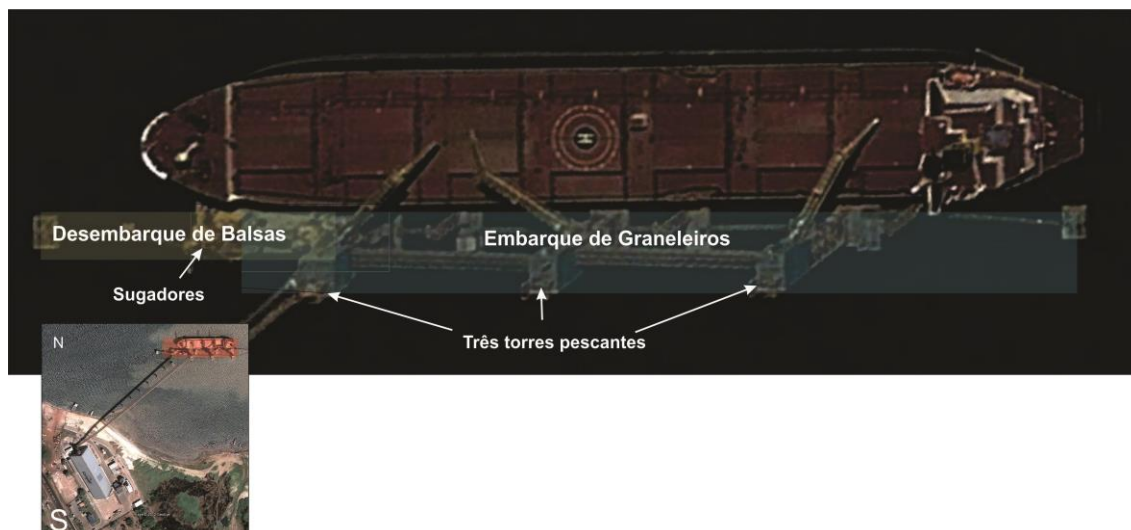


Figura 19. Píer de Granéis Sólidos

Fonte: Google Earth; Adaptado por LabTrans



Figura 20. Torres Pescantes no berço 601 do Porto de Santarém

Fonte: CDP (2012)

Para desembarque, no entanto, faz-se uso de sugadores com braços móveis com capacidade de 375 toneladas por hora cada, podendo operar tanto na parte interna quanto na parte externa do píer. Quando não há nenhum navio sendo carregado no berço externo, duas barcaças podem ser descarregadas ao mesmo tempo, uma no berço interno e outra no berço externo.

Os sugadores podem ser visualizados nas figuras a seguir.



Figura 21. Sugadores Vigan no Berço 602 do Porto de Santarém

Fonte: CDP (2012)

3.1.2.5. Terminal de Granéis Líquidos – TGL

O Terminal de Granel Líquido (TGL) do Porto de Santarém localiza-se à montante do Píer 100 do porto. O terminal é destinado à descarga das balsas tanque sendo que os principais produtos movimentados no terminal são óleo diesel e gasolina. Três empresas operam no TGL de Santarém: Fogás, Raízen e Equador. A disposição delas no TGL pode ser vista na próxima figura.

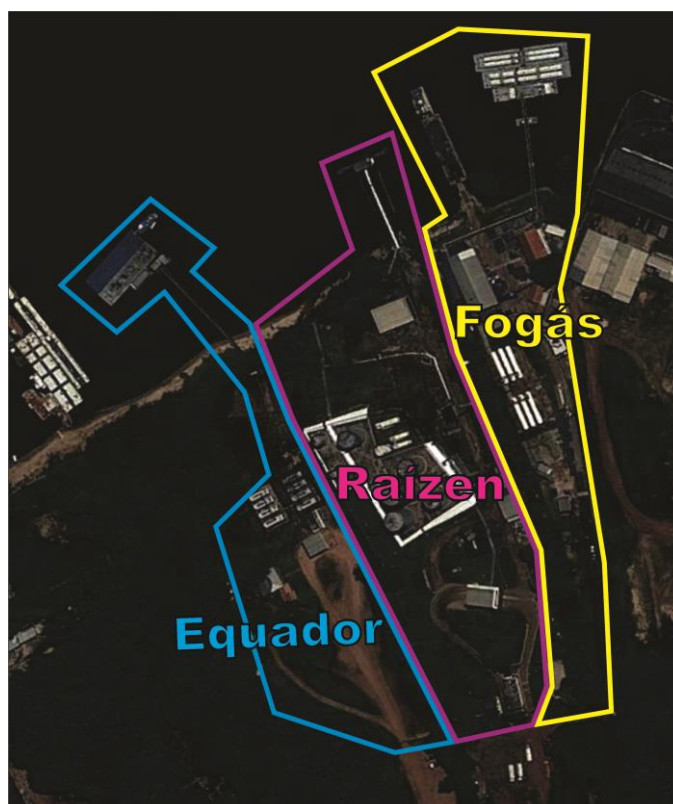


Figura 22. Áreas Arrendadas – TGL

Fonte: Google Earth; Adaptado por LabTrans

A Fogás possui dois píeres de atracação: um para recebimento de granel líquido, exclusivamente Gás Liquefeito de Petróleo (GLP), e outro que atraca balsas com recipientes para gás. Os píeres de atracação podem ser vistos na figura a seguir.



Figura 23. Fogás

Fonte: LabTrans (2012)

A Raízen, *joint-venture* entre a Shell e a Cosan, possui um píer com um berço para atracação. Este píer pode ser visto na próxima figura.



Figura 24. Raízen

Fonte: LabTrans (2012)

A Distribuidora Equatorial de Produtos de Petróleo, a Equador, é a terceira arrendatária do Terminal de Granel Líquido do Porto de Santarém. A empresa possui um píer de atracação que também serve como posto de abastecimento para outras embarcações. A principal carga movimentada são derivados do petróleo. O píer pode ser visto na figura a seguir.



Figura 25. Equador

Fonte: LabTrans (2012)

3.1.2.6. Terminal da Navegação Regional (Berço 503)

O berço 503 é destinado a embarcações regionais de transporte interestadual. Esse berço existe porque o Porto de Santarém localiza-se no Rio Tapajós e muito do transporte se dá por embarcações regionais mistas (cargas e passageiros). Esse berço é um cais marginal que conta com 180 metros de extensão e 3 metros de profundidade. Devido à amplitude de aproximadamente 15 metros da variação do nível do rio, o cais conta com um desnível para atender às embarcações durante todo o ano. Na imagem abaixo pode-se observar a estrutura e as embarcações típicas.



Figura 26. Localização e Estrutura do berço 503

Fonte: Google Earth; Adaptado por LabTrans

Observa-se ainda na imagem acima que é uma prática bastante comum neste berço a atracação por contra bordo. As embarcações transportam tanto passageiros quanto mercadorias. Para as operações de embarque e desembarque das mercadorias os passageiros não podem estar presentes na embarcação. Por este motivo existe uma instalação adequada para que os passageiros possam aguardar durante tais operações. Na figura abaixo ilustra-se a entrada do berço 503 e a instalação destinada aos passageiros.

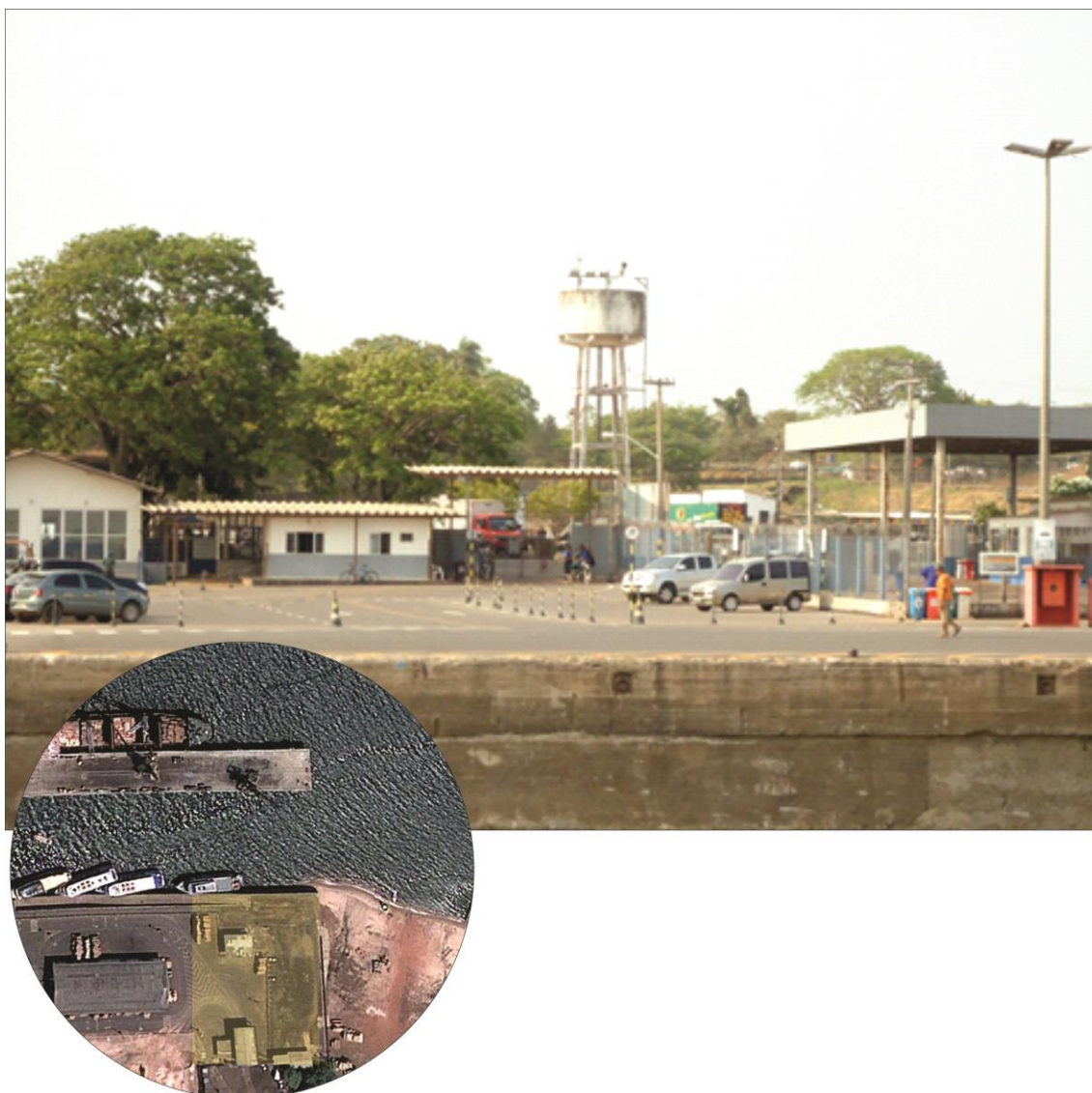


Figura 27. Entrada do Berço 503 à Direita e Instalação de Passageiros a Esquerda

Fonte: Google Earth; Adaptado por LabTrans

3.1.2.7. Rampa Ro-Ro

A estrutura de transportes para embarcações *Roll-on/Roll-off* no Porto de Santarém é precária, sem pavimentação ou equipamentos de controle ou sinalização. Este modal dispõe de uma área de 9.093 metros quadrados de terra para operação, por pouco mais de 50 metros de margem, e 5.374 metros quadrados de apoio em sua retroárea, pavimentada, entre o terminal de múltiplo uso e o Terminal da Cargill, conforme imagem a seguir.



Figura 28. Localização e Situação da Rampa Ro-Ro

Fonte: Google Earth; Adaptado por LabTrans

Apesar da pequena estrutura, é compreensível que não haja investimento nesta área pois há pouca movimentação, sendo suficiente para o acesso e saída dos caminhões às barcas.

3.1.3. Infraestrutura de Armazenagem e Equipamentos Portuários

3.1.3.1. Armazenagem de Grãos Sólidos Vegetais

Os embarques e desembarques de soja e milho são realizados nos berços do píer 300. Os grãos, tanto para embarque quanto desembarque, são transportados por meio de dois transportadores de correia de/para um armazém com capacidade estática de 60.000 toneladas.

A figura a seguir mostra a localização desse armazém.

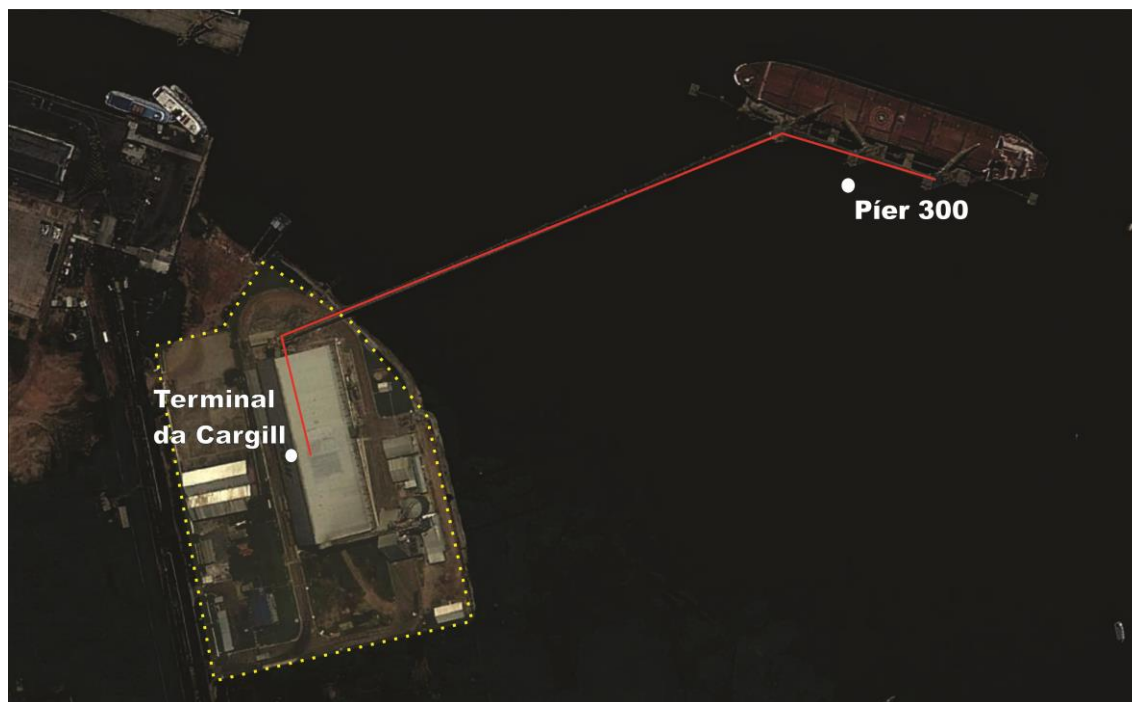


Figura 29. Localização da Armazenagem de Soja e Milho

Fonte: Google Earth; Adaptado por LabTrans

3.1.3.2. Armazenagem de Granéis Líquidos

Assim que as balsas tanque são atracadas em um dos três píeres de atracação do TGL, são conectados mangotes através dos quais os produtos são transferidos diretamente aos tanques situados na retaguarda do terminal.

As cargas de graneis líquidos que chegam ao porto são basicamente para atender à demanda regional. Assim, depois de armazenadas, as cargas são transferidas a caminhões tanques que distribuem o produto na região.

A Equador possui oito tanques de armazenagem e a Raízen possui doze tanques em suas respectivas áreas de operação. Para os graneis gasosos, principalmente butano, a Fogás possui seis tanques de armazenagem. Estas áreas de armazenagem são apresentadas na figura a seguir.



Figura 30. Localização das Áreas de Armazenagem para Granéis Líquidos

Fonte: Google Earth; Adaptado por LabTrans

3.1.3.3. Armazenagem de Carga Geral e Contêineres

As movimentações de contêineres no píer são realizadas através dos equipamentos de bordo dos navios. Para o armazenamento das cargas movimentadas neste terminal, existem dois armazéns com uma área total de 3.000 metros quadrados e quatro galpões sem fechamento lateral, localizados em um terreno de 2.400 metros quadrados, ambos de uso público.

A movimentação de madeira no Porto de Santarém acontece na rampa *Ro-Ro* localizada à jusante do Píer 100. Barcaças carregadas de madeira carregam caminhões que levam a carga para estufagem em um local fora da área alfandegada do porto. Uma vez containerizada, a carga é levada de volta ao porto, aguardando seu embarque no pátio de contêineres.

O pátio de contêineres está destacado na próxima figura.



Figura 31. Pátio de Contêineres

Fonte: Google Earth; Adaptado por LabTrans

3.1.4. Acesso Aquaviário

Como o Porto de Santarém está localizado na margem direita do Rio Tapajós, a 1,5 milhas náuticas de sua foz no Rio Amazonas, o seu acesso aquaviário é feito por esses dois importantes rios da Bacia Amazônica, o Amazonas, e pelo seu afluente, o Tapajós.

Navios que demandam Santarém vindos de alto mar devem acessar o Rio Amazonas pela sua barra Norte. É na barra Norte que se encontra a maior restrição de profundidade no acesso à Santarém.

O canal do Curuá Grande na barra Norte do Rio Amazonas é balizado, prumando-se no mínimo 10 metros em toda sua extensão na maré baixa. As marés máximas no local são da ordem de 4,6 metros, permitindo a passagem de navios de grande porte. Para efeito de planejamento, considera-se um calado de 11,50 metros (37,7 pés) como seguro e razoável, observada a maré da hora.

A distância a navegar entre a barra Norte e Santarém é de, aproximadamente, 410 milhas náuticas. A partir da localidade de Fazendinha no litoral do Amapá, é necessária a presença de, no mínimo, dois práticos habilitados por singradura, para permitir o rodízio a cada 6 (seis) horas. A zona de praticagem que atende Santarém é a ZP-01.

3.1.4.1. Fundeadouros

De acordo com as normas da Capitania dos Portos da Amazônia Oriental, as áreas de fundeio para navios em reparos, fazendo aguada ou sem programação de atracação são as seguintes:

- a) Latitude 02°23'.5"S Longitude 054°46'.4"W
- b) Latitude 02°24'.0"S Longitude 054°44'.8"W
- c) Latitude 02°24'.7"S Longitude 054°45'.1"W
- d) Latitude 02°24'.1"S Longitude 054°46'.6"W

A jusante do porto, na Latitude 02°24'07"S e Longitude 054°43'06"W, é o ponto de fundeio para navios que aguardam horário para atracação, a fim de facilitar a aproximação ao cais.

As manobras devem, preferencialmente, ser realizadas à luz do dia e obrigatoriamente apoiadas por lanchas dotadas de VHF para alar as espias.

3.1.4.2. Canal de Aproximação e Bacia de Evolução

Conforme carta náutica n.º 4103-B da Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN), o canal de aproximação ao porto possui mais de 100 metros de largura. Devido às constantes variações de profundidade no canal de acesso, a Administração do Porto deverá ser consultada 1 (uma) milha náutica antes de se atingir a confluência dos rios Amazonas e Tapajós.

A foz do Rio Tapajós tem uma largura de 0,7 milhas náuticas e as profundidades até o porto são superiores a 12 metros, sendo o trecho, porém, sujeito à constante variação das profundidades, com o surgimento e o desaparecimento de bancos e ilhas. Na margem oposta à Santarém há diversos e extensos bancos de areia.

O porto não apresenta problemas de assoreamento no acesso aquaviário e tampouco na área de manobra de navios. Segundo estudos realizados, não há necessidade de dragagem e nem de derrocagem na região portuária.

No Rio Tapajós, o navio deve navegar no máximo a meia força, normalmente não devendo permitir que sua velocidade ultrapasse a conseguida com devagar adiante. Não há ação de maré semidiurna. As profundidades obedecem ao regime de cheia dos rios Amazonas e Tapajós, com amplitude máxima da ordem de 6 metros. A correnteza é fraca (2 nós), podendo ser suplantada pelo vento. A aproximação ao porto é feita por rumos práticos, inexistindo um canal balizado propriamente dito.

O comprimento máximo dos navios, segundo norma da Capitania dos Portos é de 260 metros. Navios de passageiro, para atracarem no berço 501, devem ter deslocamento não maior do que 30.000 toneladas.

A bacia de evolução tem cerca de 1.500 metros de largura e profundidade média de 15 metros. Por estar localizado na barra do Tapajós, o porto apresenta condições naturais de abrigo.

3.1.5. Acesso Rodoviário

O diagnóstico do acesso rodoviário do Porto de Santarém é dividido em três etapas:

- Conexão com a *hinterland*
- Entorno do porto: conflito porto x cidade
- Intraporto

A conexão com a *hinterland* foi avaliada em função das características físicas e das condições de conservação da BR-163, considerada o principal acesso terrestre ao Porto de Santarém. Também foram utilizados recursos de imagens que permitem conhecer um pouco da realidade encontrada nesta rodovia atualmente.

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 Santarém. 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 análise da disposição das vias internas do porto relacionadas com as operações. Do mesmo modo, são propostas melhorias em termos qualitativos.

3.1.5.1. Conexão com a Hinterlândia

O principal acesso rodoviário ao Porto de Santarém é feito pela rodovia BR-163, que recebe o nome de Avenida Cuiabá ao entrar na cidade, chegando até os portões de entrada do porto.

Outros acessos importantes ao Porto de Santarém, com relação à *hinterlândia*, se dão através das rodovias estaduais em seu entorno e da BR-230, a Rodovia Transamazônica.

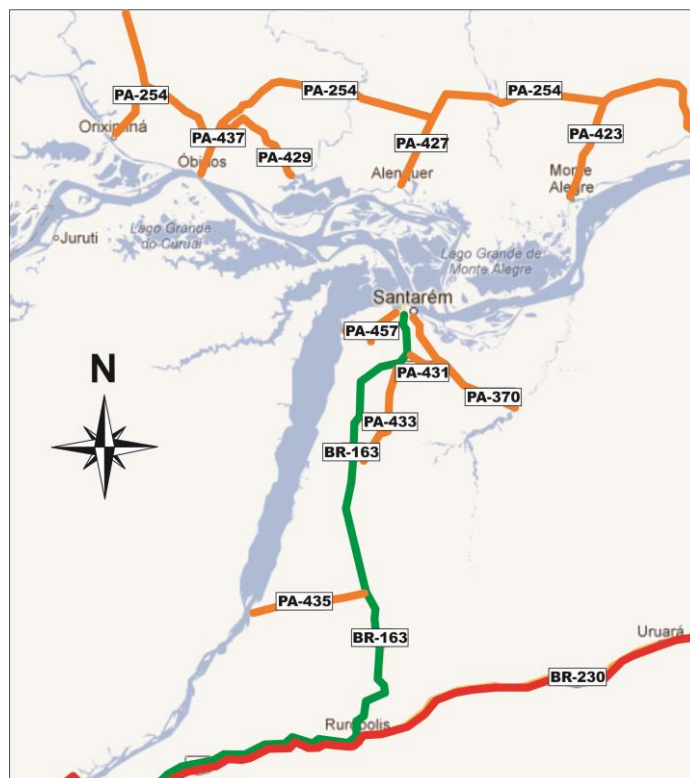


Figura 32. Principais Conexões do Porto de Santarém com a *Hinterland*

Fonte: Google Earth; Elaborado por LabTrans

É importante dizer que não existe ligação rodoviária entre Belém e Santarém, sendo o trajeto feito por via fluvial, percurso com 836 quilômetros de extensão, ou por via aérea, distante 703 quilômetros.

Partindo da hipótese de que a BR-163 é o principal elo rodoviário com a *hinterlândia*, estimou-se o número de caminhões que frequentaram o porto mensalmente no ano de 2011. Tal estimativa foi realizada dividindo o total movimentado anualmente de cada mercadoria pela capacidade de carga do tipo de caminhão apropriado para o transporte dessas mercadorias. Vale lembrar que o Porto de Santarém não possui acesso ferroviário e portanto, todo o volume movimentado no porto é transportado no meio terrestre através das rodovias destacadas, principalmente pela BR-163.

Tabela 6. Tipos de Caminhões

FIGURA	TIPO DE CAMINHÃO	PESO BRUTO MÁXIMO (t)	CAPACIDADE DE CARGA (t)
	Truck	23	15
	1.1.1. Carr eta 2 Eixos	33	20
	Carreta Baú	41,5	28
	Carreta 3 Eixos	41,5	28
	Carreta Cavalo Trucado	45	33
	Carreta Cavalo Truckado baú	45	33
	Bi-trem	57	42

Fonte: Elaborado por LabTrans

Dividindo-se a movimentação do porto pela capacidade dos caminhões mostrados na tabela anterior, obtiveram-se os seguintes volumes de caminhões gerados pelo porto na BR-163.

Tabela 7. Movimentação de caminhões gerados pelo porto nas rodovias de ligação

MÊS	JANEIRO	FEVEREIRO	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO
CAMINHÕES	596	877	1.553	607	709	573
MÊS	JULHO	AGOSTO	SETEMBRO	OUTUBRO	NOVEMBRO	DEZEMBRO
CAMINHÕES	692	670	929	1.515	741	1.246

Fonte: Elaborado por LabTrans

A seguir são descritas as rodovias consideradas como principais acessos ao Porto de Santarém.

3.1.5.1.1. BR-163

A rodovia foi desenhada nos anos 1970, como parte do projeto de expansão rumo à Amazônia elaborado pelo governo da época, possui cerca de 3.500 quilômetros de extensão de Santarém-PA até Tenente Portela-RS e, em grande parte da sua extensão, é uma rodovia de pista simples. A figura a seguir ilustra toda a extensão da BR-163, assim como o estado de cada trecho e o trecho projetado para construção.

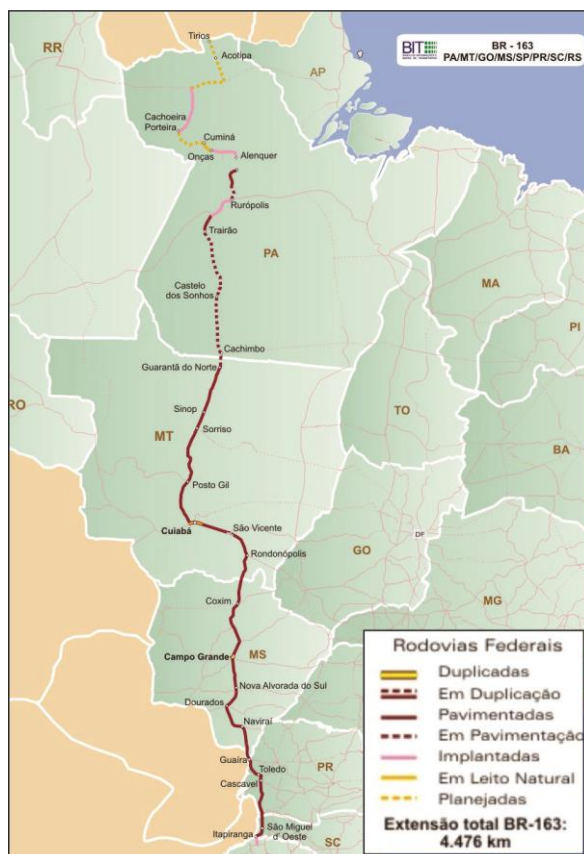


Figura 33. BR-163

Fonte: DNIT (2012); Elaborado por LabTrans

O trecho de interesse deste estudo é o que liga Cuiabá-MT à Santarém-PA, um trecho com pouco mais que 1.700 quilômetros, de grande importância para o escoamento da produção agrícola da região do Centro-Oeste, e que se encontra em obras de pavimentação.



Figura 34. Trecho BR-163 Santarém-Cuiabá

Fonte: DNIT (2012); Elaborado por LabTrans

A pavimentação completa da rodovia havia sido inserida no Programa de Aceleração do Crescimento (PAC1), porém foi uma das obras que tiveram seu prazo de entrega estendido. De acordo com o 5º Relatório do PAC 2, a data de conclusão da pavimentação entre Guarantã do Norte-MT e Santarém-PA é 20 de dezembro de 2014, sendo planejado ainda o investimento de mais R\$1,5 bilhão até 2014.

A figura abaixo apresenta um trecho não pavimentado da BR-163 e um trecho em obras.



Figura 35. Condições BR-163

Fonte: Ernesto de Souza (esquerda) e Alailson Muniz (direita); Elaborado por LabTrans

A finalização da pavimentação da BR-163 é fundamental para que a produção possa, de fato, ser devidamente escoada via modal rodoviário até o Porto de Santarém.

Nível de Serviço da BR-163

A análise do nível de serviço de uma rodovia foi consagrada pelo *Highway Capacity Manual (HCM)* que permite estimar a capacidade e determinar o nível de serviço (LOS – *Level of Service*) 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 8. Classificação do Nível de Serviço

NÍVEL DE SERVIÇO (LOS)	AVALIAÇÃO
A	Ótimo
B	Bom
C	Regular
D	Ruim
E	Muito Ruim
F	Péssimo

Fonte: HCM (2000); Elaborado por LabTrans

Para estimar o nível de serviço - LOS (*Level of Service*) – de uma rodovia pelo método do HCM, 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 metodologias para o cálculo do Nível de Serviço, de acordo com as características da rodovia. Por exemplo, uma rodovia com pista simples tem metodologia diferente de uma rodovia duplicada, que por sua vez é diferente de uma *Freeway*. O detalhamento das metodologias utilizadas pode ser encontrado em anexo a este plano.

A BR-163 é o único acesso rodoviário direto ao Porto de Santarém e possui um estudo realizado pelo Instituto Militar de Engenharia (IME) em parceria com o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) no ano de 2005. Trata-se do Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica (EVTE) da BR-163. Tal estudo aborda os aspectos de capacidade, projeção de tráfego e nível de serviço, de maneira que as informações contidas no presente relatório – no que tange a acessos rodoviários nos aspectos mencionados – são referenciadas pelo EVTE da BR-163.

O EVTE da BR-163 também fragmentou o trecho em 12 segmentos homogêneos de tráfego e com características constantes, conforme se pode observar na próxima tabela.

Tabela 9. Segmentos e principais características da BR-163

Segmento	Nova Mutum - Sorriso	Sorriso - Sinop	Sinop - Nova Santa Helena	Nova Santa Helena - Garantã do Norte	Garantã do Norte - Divisa MT/PA	Garantã do Norte - Divisa MT/PA
Nº	1	2	3	4	5	6
Largura de faixa (m)	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Largura de acostamento (m)	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Tipo de terreno	Plano	Plano	Plano/ Ondulado	Plano/ Ondulado	Ondulado	Montanhoso
Distribuição direcional (%)	50/50	50/50	50/50	50/50	50/50	50/50
Velocidade máxima permitida (km/h)	80	80	80	80	80	80
Zonas de não ultrapassagem (%)	20	20	30	30	30	60
Segmento	Divisa MT/PA - Trairão	Divisa MT/PA - Trairão	Trairão - Entroncamento BR-230	Entroncamento BR-230 - Rurópolis	Rurópolis - Santarém	Entroncamento BR-230 - Miritituba
Nº	7	8	9	10	11	12
Largura de faixa (m)	3,6	3,6	3,6	3,6	3,5	3,5
Largura de acostamento (m)	2,6	2,6	2,6	2,6	2,0	1,0
Tipo de terreno	Ondulado	Montanhoso	Ondulado	Ondulado	Ondulado	Ondulado
Distribuição direcional (%)	50/50	50/50	50/50	50/50	50/50	50/50
Velocidade máxima permitida (km/h)	80	80	80	80	80	80
Zonas de não ultrapassagem (%)	30	60	30	30	30	30

Fonte: DNIT/IME (2005); Elaborado por LabTrans

O segmento 12 não faz parte do trajeto ao Porto de Santarém e, portanto, não será analisado neste documento.

Além das características de cada segmento, é necessário se conhecer o volume de tráfego incidente sobre a rodovia. A próxima tabela mostra os volumes (VMD horários) estimados para a rodovia, em cada trecho avaliado.

Tabela 10. Volumes de Tráfego na BR-163

Segmento Terreno	Nova Mutum - Sorriso Plano	Sorriso - Sinop Plano	Sinop - Nova Santa Helena Plano/Ondulado	Nova Santa Helena - Guarantã do Norte Plano/Ondulado	Guarantã do Norte - Divisa MT/PA Ondulado	Guarantã do Norte - Divisa MT/PA Montanhoso	Divisa MT/PA - Trairão Ondulado	Divisa MT/PA - Trairão Montanhoso	Trairão - Entroncamento BR-230 Ondulado	Entroncamento BR-230 - Rurópolis Ondulado	Rurópolis - Santarém Ondulado
Nº	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2013	398	378	343	287	194	194	194	194	193	171	155

Fonte: DNIT/IME (2005); Elaborado por LabTrans

Dados esses volumes de tráfego foram calculados os Níveis de Serviço para os referidos segmentos relativos ao ano de 2013. A análise se deu pela metodologia de pista simples do *HCM*.

A próxima tabela expõe os resultados encontrados para os níveis de serviço em todos os segmentos de interesse relativos ao ano de 2013.

Tabela 11. Níveis de Serviço em 2013 na BR-163

Segmento Terreno	Nova Mutum - Sorriso Plano	Sorriso - Sinop Plano	Sinop - Nova Santa Helena Plano/Ondulado	Nova Santa Helena - Guarantã do Norte Plano/Ondulado	Guarantã do Norte - Divisa MT/PA Ondulado	Guarantã do Norte - Divisa MT/PA Montanhoso	Divisa MT/PA - Trairão Ondulado	Divisa MT/PA - Trairão Montanhoso	Trairão - Entroncamento BR-230 Ondulado	Entroncamento BR-230 - Rurópolis Ondulado	Rurópolis - Santarém Ondulado
Nº	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2013	C	C	C	C	C	E	C	E	C	C	B

Fonte: DNIT/IME (2005); Elaborado por LabTrans

Os resultados obtidos demonstram que o nível de serviço da BR-163 atualmente é regular (C) na grande maioria dos segmentos. Os níveis de serviço E referentes aos segmentos 6 e 8 são explicados pelos terrenos montanhosos nos quais estão inseridos. Ressalta-se que o estudo não contemplou a implantação de terceiras faixas em aclives.

3.1.5.1.2. BR-320

A rodovia BR-230 também é conhecida como Rodovia Transamazônica e, assim como a BR-163, foi construída com o propósito de integrar o Norte do Brasil com as demais regiões. Com mais de quatro mil quilômetros, é a terceira maior rodovia, em extensão, do país. A imagem a seguir mostra a totalidade da Rodovia Transamazônica.



Figura 36. BR-230

Fonte: DNIT (2012); Elaborado por LabTrans

O trecho da BR-230 que corta o Pará se encontra em estado precário, sem pavimento, com irregularidades e falta de sinalização vertical. Segundo o DNIT, em alguns pontos não é possível o tráfego de veículos de pequeno porte e vários outros estão sujeitos a atoleiros devidos às chuvas.

Em janeiro de 2012, o DNIT lançou edital para a restauração, conservação e recuperação de um trecho de 390 quilômetros da BR-230 no Pará: de Rio Araguaia (km 0) até Rio Aratau (km 390). A figura abaixo mostra trechos da BR-230 no Estado do Pará que não foram pavimentados ainda, evidenciando os atoleiros e irregularidades.



Figura 37. Condições da BR-230

Fonte: Elaborado por LabTrans

3.1.5.1.3. Rodovias Estaduais

É grande o número de rodovias estaduais que fazem a ligação do Porto de Santarém com o restante do Estado do Pará, algumas com acesso direto à Santarém (PA 457, 431, 370 e 433), enquanto em outras o acesso até Santarém é feito através de balsas (PA 439, 437, 429, 427, 423 e 254).

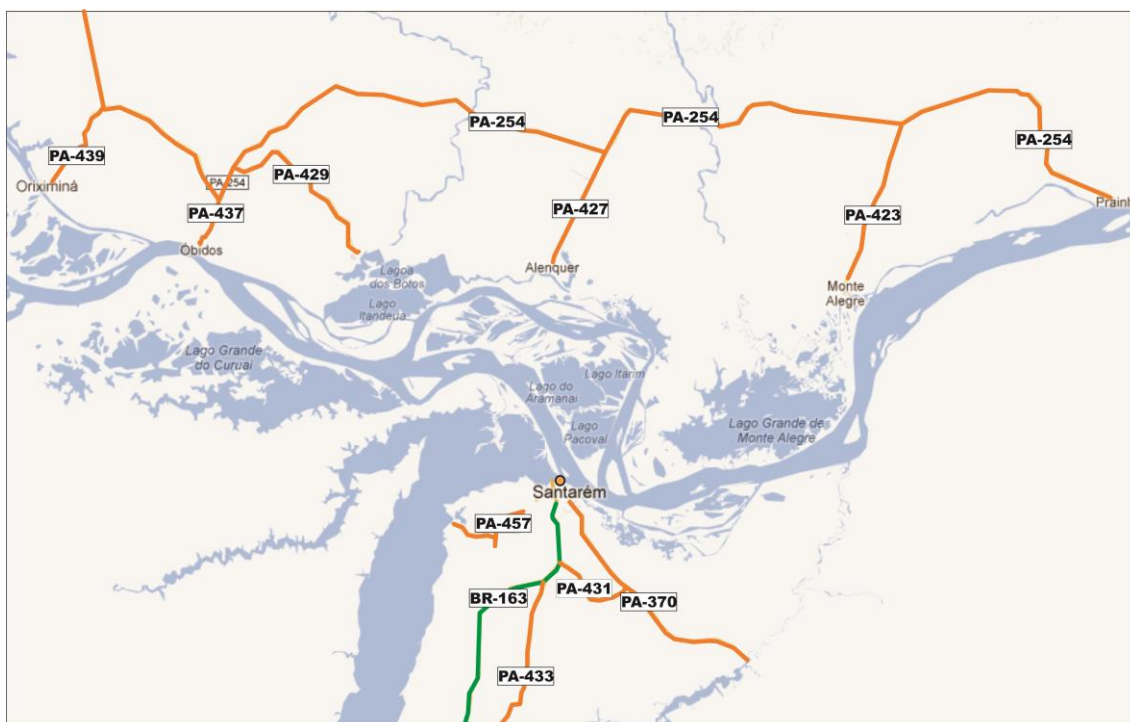


Figura 38. Rodovias Estaduais

Fonte: Google Maps; Elaborado por LabTrans

Apesar de importantes para o escoamento das regiões produtoras e para o turismo nas pequenas cidades, as rodovias estaduais se encontram em estado precário.

As rodovias da margem esquerda do Rio Amazonas não são pavimentadas e, durante a época de chuvas, atoleiros, irregularidades e buracos preenchem a pista, tornando o tráfego extremamente difícil e perigoso. A principal delas é a PA-257, que é o principal eixo rodoviário do Oeste do Pará, que se encontra em revestimento primário. Operações tapa-buracos são realizadas, porém não são suficientes para tornar o tráfego bom.

Para se chegar à Santarém através dessas rodovias é necessário fazer a travessia com balsas em alguma das cidades localizadas à margem do Amazonas.

As rodovias que se ligam diretamente à Santarém encontram-se em estado um pouco melhor. Trechos da PA-370, 457 e 431 são asfaltados e, ainda que apresentem irregularidades, são trafegáveis. Mas ainda existe um grande número de trechos das rodovias que estão em revestimento primário ou em seu leito natural.

3.1.5.2. Análise do Entorno Portuário

3.1.5.2.1. Descrição Geral dos Acessos

Neste item é analisada a interação entre o porto e a cidade. Após pesquisa realizada na cidade e no porto são apontados os principais gargalos a serem superados como meio de dar mais dinamismo às atividades portuárias, não prejudicando o desenvolvimento da cidade.

3.1.5.2.2. Acesso Principal

O acesso principal ao porto se dá através da continuação da BR-163, que, após o cruzamento com a Avenida Olavo Bilac, torna-se a Avenida Cuiabá, dando acesso direto aos portões do Porto de Santarém. A figura a seguir ilustra este acesso.

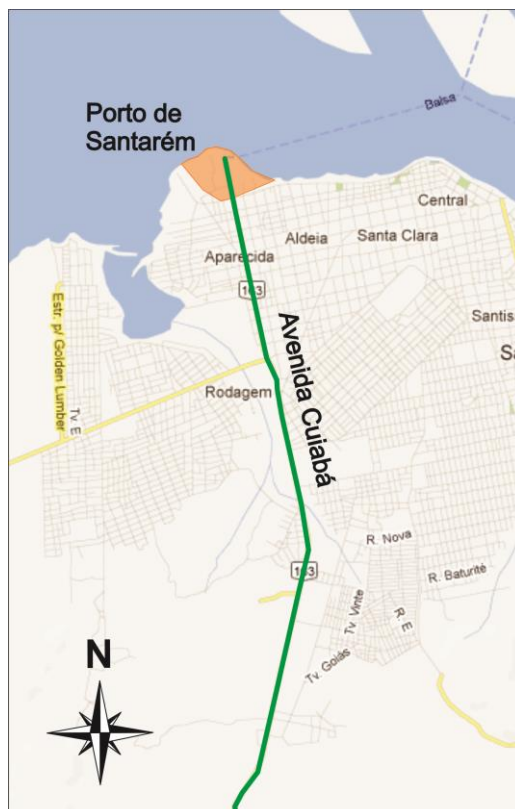


Figura 39. Acesso Principal ao Porto de Santarém

Fonte: Google Maps; Elaborado por LabTrans.

A avenida possui pavimento em bom estado, pista simples e duplo sentido de tráfego. Após o cruzamento com as avenidas Engenheiro Fernando Guilhon e João XXIII, a avenida começa a ser dividida por um canteiro central.

Por se tratar de uma avenida que corta a cidade ao meio, existe um grande número de estabelecimentos comerciais e cruzamentos na via, que acarretam o retardamento no trânsito. A concorrência entre o tráfego urbano e o tráfego dos caminhões de carga é um fator importante para a logística de movimentação de cargas no porto.

A trafegabilidade da via, devido à presença de caminhões de carga, pode não ser considerada a mais adequada, mas dado o baixo volume de caminhões que têm circulado nela, esta tem sido suficiente. Porém, tendo em vista os projetos do governo de pavimentar todo o trecho paraense da BR-163 e tornar o Porto de Santarém o principal porto para escoamento da produção de grãos do Centro-Oeste, é necessário rever este acesso, pois o volume de caminhões tenderá a aumentar significativamente nos anos futuros.

As demais ruas da cidade não têm infraestrutura para o trânsito de caminhões de carga. São estreitas e possuem residências, estabelecimentos comerciais e o consequente volume de tráfego urbano intenso, o que dificulta o tráfego dos caminhões de carga.

É visível que com o crescimento da movimentação no Porto de Santarém, o volume de tráfego do entorno portuário se tornará muito grande para as condições da Avenida Cuiabá. Com base nisso, a CDP elaborou um projeto para expansão da via de acesso ao Porto de Santarém.

O projeto foi estimado, em 2010, em R\$ 54 milhões e consiste em expandir a Avenida Cuiabá, criando uma via exclusiva de acesso ao porto desde a entrada da cidade que, à medida que se aproxima do porto, se integra com as demais vias. O projeto também vislumbra a criação de um pátio a aproximadamente 12 quilômetros do porto, que serviria como pátio de triagem, impedindo assim que caminhões fiquem parados no cais esperando a carga ou descarga.

As figuras a seguir ilustram o trecho em que a Avenida Cuiabá seria expandida com o local do pátio de integração e os cortes da via à medida que se aproxima do porto.



Figura 40. Expansão Avenida Cuiabá

Fonte: CDP (2012); Elaborado por LabTrans.

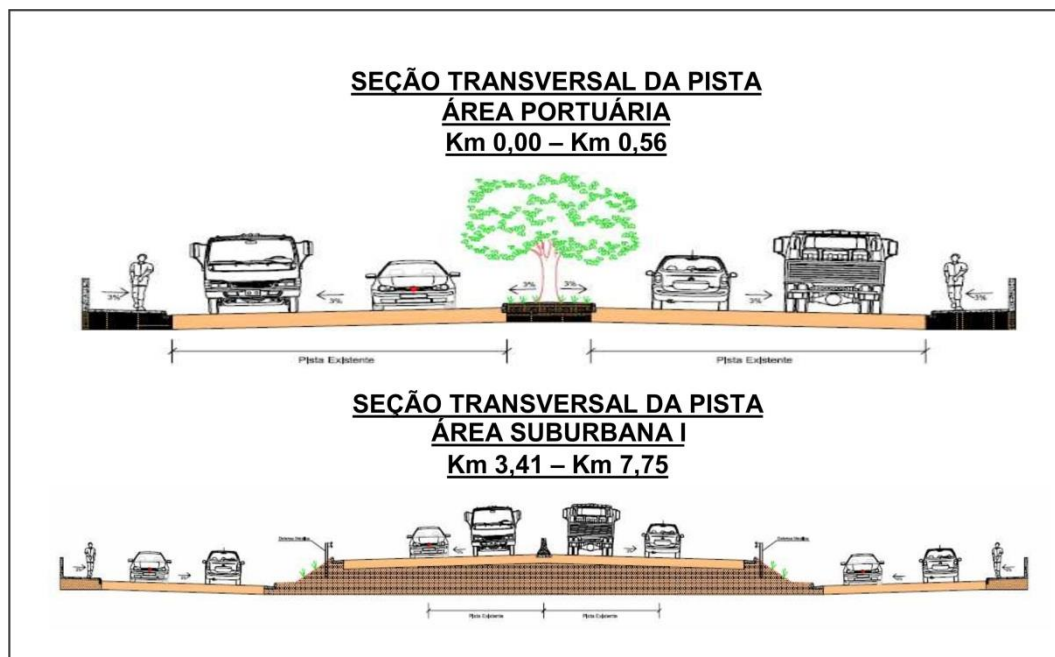


Figura 41. Cortes da Avenida Cuiabá

Fonte: CDP (2012); Elaborado por LabTrans.

A expansão da via de acesso ao Porto de Santarém é de extrema importância para o crescimento do porto. Este projeto da CDP, porém, permanece sem nenhuma previsão concreta de construção.

3.1.5.3. Acesso Interno

A Avenida Cuiabá dá acesso direto ao Porto de Santarém. O porto, porém, não possui um só portão para acesso a todas as suas áreas. Cada área possui o seu próprio portão, ou seja, a Cargill, o terminal de granel líquido e o de carga geral. A figura a seguir ilustra os trajetos.



Figura 42. Ruas de Acesso aos Terminais

Fonte: Google Earth; Elaborado por LabTrans

3.1.5.3.1. Acesso ao Porto Público (Pier 100)

O final da Avenida Cuiabá dá acesso ao portão que leva à retroárea do Pier 100. A figura a seguir mostra o portão.

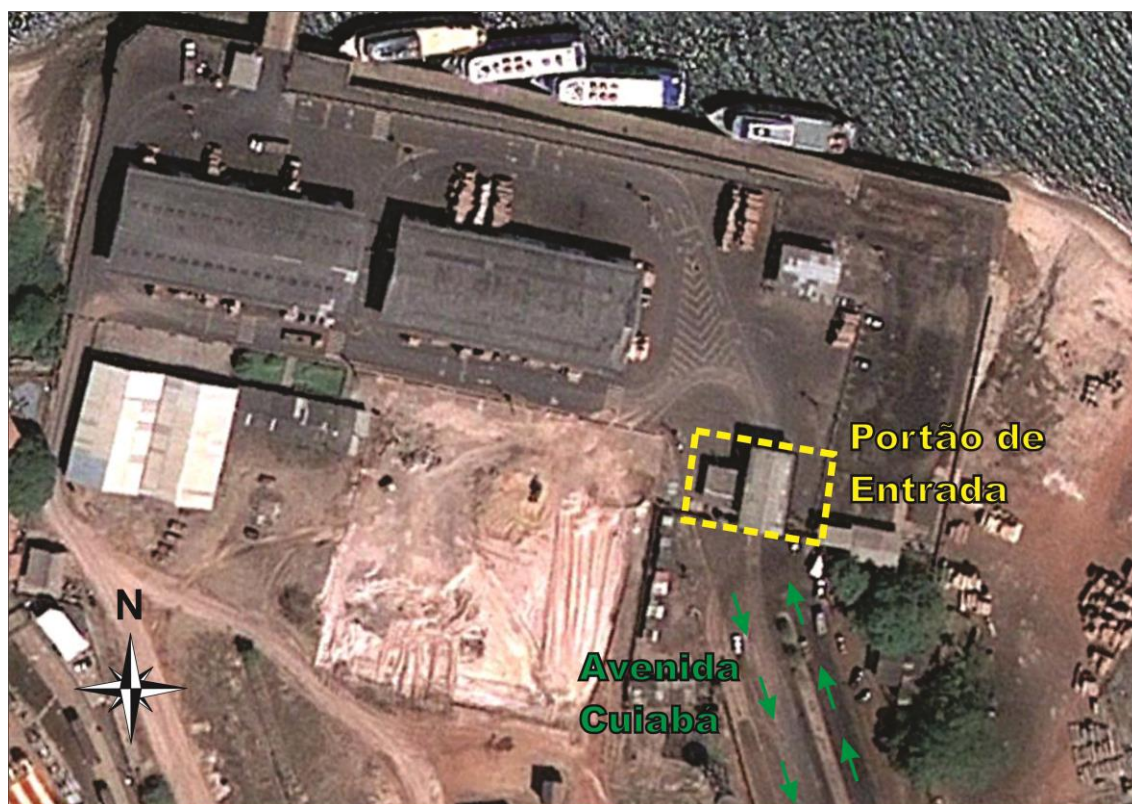


Figura 43. Portão de Acesso ao Píer 100

Fonte: Google Earth; Elaborado por LabTrans

Passando o portão de entrada, os caminhões destinam-se aos dois armazéns que o porto possui e os contornam para sair do porto, ou dirigem-se diretamente para o cais. O trajeto dos caminhões pode ser visto na figura a seguir, caracterizado pela linha tracejada vermelha.



Figura 44. Vias Internas – Píer 100

Fonte: Google Earth; Elaborado por LabTrans

3.1.5.3.2. Terminal da Cargill

Assim como o Píer 100 tem seu próprio portão de acesso, o terminal de granel sólido da Cargill também tem seu acesso independente. Ele também se dá através da Avenida Cuiabá, porém um pouco antes de seu fim, no Píer 100, à direita.

A figura abaixo apresenta as vias internas e áreas de destaque do terminal.

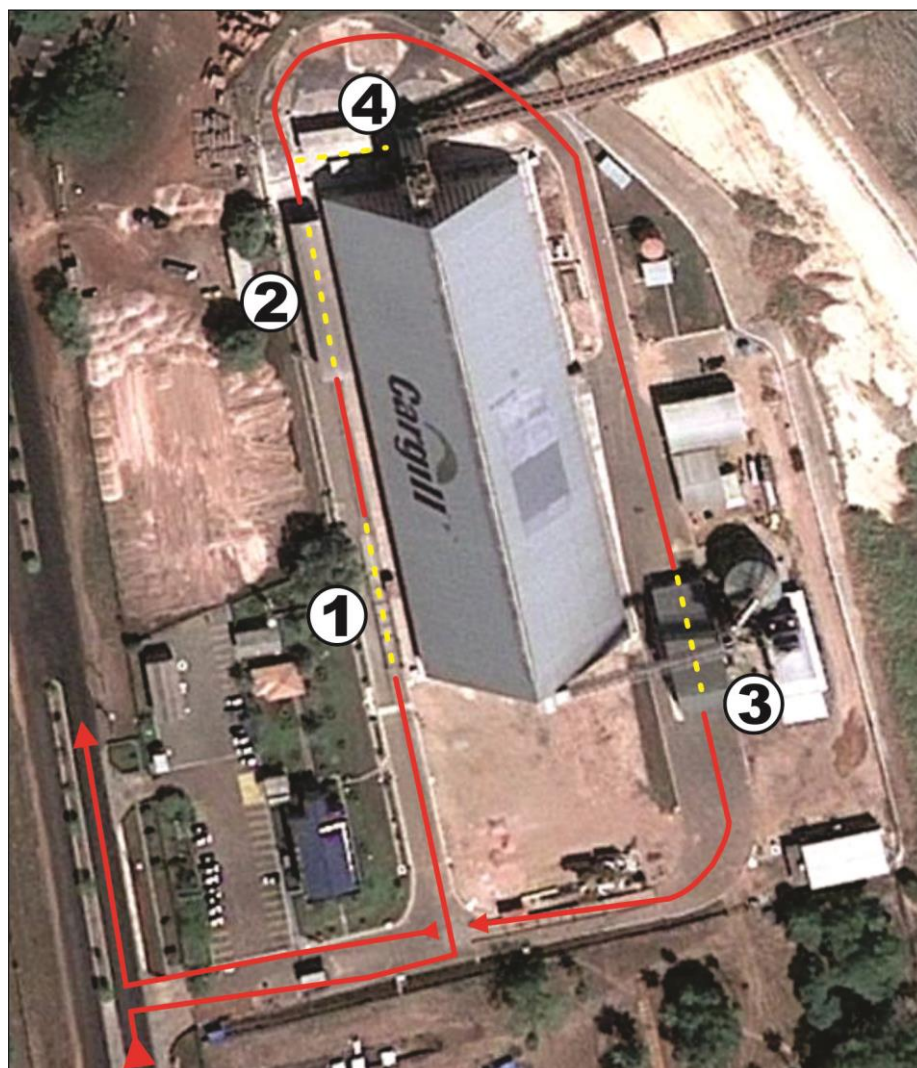


Figura 45. Vias Internas – Terminal da Cargill

Fonte: Google Earth; Elaborado por LabTrans

A área 1 em pontilhado amarelo mostra a balança de pesagem dos caminhões que chegam ao terminal. A área 2 é o galpão onde são tiradas amostras da carga e devidamente classificadas. A área 3 é o tombador para a descarga dos caminhões que chegam ao porto. E, a área 4 é onde os caminhões são carregados.



Figura 46. Áreas de Destaque no Terminal da Cargill

Fonte: LabTrans (2012)

A Cargill possui um pátio de triagem a 15 quilômetros do terminal, fora da cidade, que envia três caminhões por hora ao terminal, a fim de evitar filas. Neste pátio de triagem os caminhões ficam estacionados esperando o sinal verde para entrar no terminal, seja para descarregar ou carregar. O pátio tem capacidade para mais de 100 caminhões.

A figura a seguir mostra a localização deste pátio.



Figura 47. Pátio de Triagem da Cargill

Fonte: Google Earth; Elaborado por LabTrans

3.1.5.3.3. Terminal de Granel Líquido

Para se chegar ao terminal de granel líquido do Porto de Santarém, é preciso sair da Avenida Cuiabá, à direita na Rua Vera Paz e, 200 metros à frente, virar à direita na Estrada do Salé.

A carga de granel líquido chega ao porto através de balsas. A carga é transferida diretamente para o local de armazenagem e os caminhões vão até o local para receber a carga e a distribuírem pela região. A figura a seguir ilustra o local de armazenagem de granel líquido.

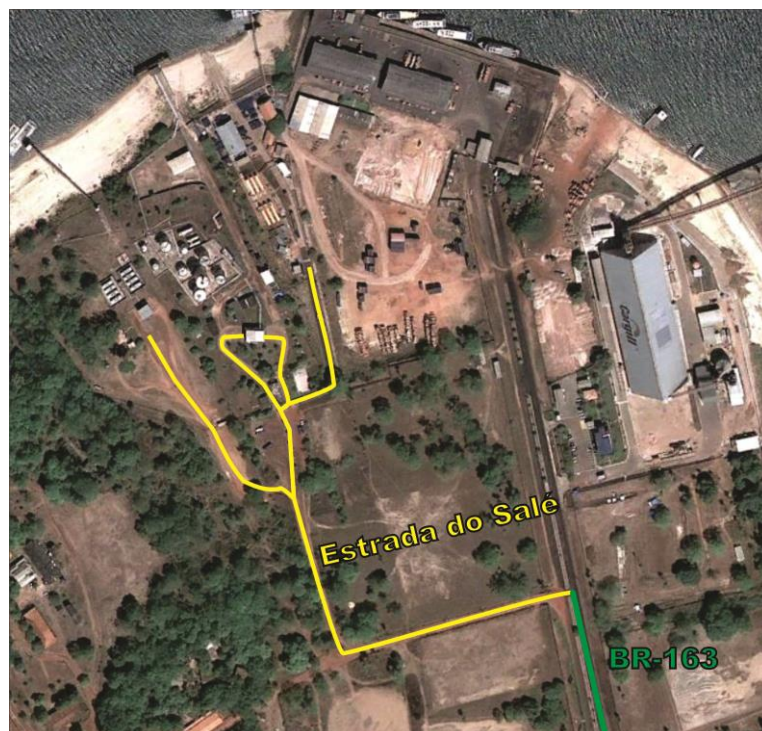


Figura 48. Acesso Terrestre ao TGL

Fonte: Google Earth; Elaborado por LabTrans

3.1.6. Acesso Ferroviário

O atual Porto de Santarém não tem acesso por linha férrea, mas no tocante ao aspecto de utilização e influência do modal ferroviário neste estudo, vale considerar o Projeto da Ferrovia Cuiabá – Santarém.

Este trecho foi incluído no recente pacote anunciado pelo governo para investimentos em novas ferrovias. O estudo e avaliação do trecho serão realizados considerando cruzar o município de Lucas do Rio Verde, prevendo também ligação com Porto Velho. A seguir, imagem com a apresentação proposta de investimentos em ferrovias.



Figura 49. Novos Investimentos em Ferrovias

Fonte: Ministério dos Transportes (2012)

O acesso ferroviário ao Porto de Santarém faz parte de um projeto ambicioso, que nasceu em 1989 para interligar, através de 5 mil quilômetros de ferrovias, o Centro-Oeste e a Amazônia Legal ao Sul do Brasil. Este é o projeto da Ferronorte, que por sua grandiosidade está sendo construído por etapas.

O trecho já concluído e que está em operação tem a concessão da empresa América Latina Logística Malha Norte S.A. (ALLMN). A segunda etapa da Ferronorte, indicada em preto a partir de Estrela d’Oeste, alcançará Cuiabá-MT, no km 1.056, passando por Rondonópolis-MT, extremo atual da malha da ALLMN, no km 800 e, de lá, partirá para a terceira etapa, ainda em estudos e avaliação, com uma bifurcação da ferrovia em Lucas do Rio Verde, formando um Y, conforme apresentado no Plano de Investimento em Logística (PIL) do governo federal. Neste ponto seguirá à esquerda por mais 1.500 quilômetros até Porto Velho, em Rondônia e, à direita, até Santarém, no Pará, com mais 2.000 quilômetros. Nestes extremos, a Ferronorte se interligará com as hidrovias do Rio Madeira e do Rio Amazonas.

Apesar da inclusão do trecho Cuiabá-Santarém no programa do governo federal de investimentos em ferrovias, ainda não há previsão de acesso pelo modal ferroviário ao Porto

de Santarém. A obra foi contemplada no programa, mas por enquanto, para análise com estudos mais aprofundados, encontra-se sem cronograma definido.

3.1.7. Serviços

Além da infraestrutura aquaviária e de acostagem, o Porto de Santarém 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.

O fornecimento de energia elétrica é feito por gerador próprio, diretamente às instalações portuárias, nas voltagens 110V/220V e 380V. A distribuição de água é realizada pela CDP. O suprimento de água no cais e para as embarcações é feito por tubulações próprias, suprimindo a atual demanda exigida pelo porto.

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 as estatísticas da CDP, em 2011, o Porto de Santarém movimentou 2.341.114 toneladas de carga, sendo 2.033.985 toneladas de grãos sólidos, 176.300 toneladas de carga geral e 130.919 toneladas de grãos líquidos.

Ressalta-se a grande predominância dos grãos sólidos, decorrente principalmente dos significativos volumes de soja e milho desembarcados da navegação interior e posteriormente embarcados no longo curso.

A movimentação de carga containerizada se concentrou em embarques de madeira serrada no longo curso. O índice de containerização de tais embarques foi de 64,3%. Nos oito primeiros meses de 2012 tal índice cresceu para 80%, ainda que tenha havido significativa redução dos volumes embarcados.

Na temporada 2011/12 houve 43 escalas de navios de cruzeiro em Santarém, sendo 28 no próprio porto e 15 em Alter do Chão, estas últimas com os navios fundeados. Para a temporada 2012/13 estão previstas 45 escalas, 15 delas em Alter do Chão. Em 2011 ocorreram, ainda, 641 atracções de embarcações mistas de passageiros e cargas engajadas na navegação regional.

Conforme pode ser observado na tabela e figura a seguir, o volume total de carga movimentado em Santarém mudou de patamar em 2003, quando o Terminal da Cargill iniciou a operação. A partir de então o volume movimentado no porto apresentou um crescimento médio anual de 7,4%.

É de se ressaltar, entretanto, que a movimentação de carga geral, principalmente de madeira serrada, caiu sensivelmente após ter atingido o pico de 390 mil toneladas em 2007.

Tabela 12. Movimentação no Porto de Santarém (2002-2011) (t)

Ano	Carga Geral	Granéis Sólidos	Granéis Líquidos	Soma
2002	167.105	20.456	58.451	246.012
2003	167.550	678.709	54.420	900.679
2004	213.733	1.146.081	57.746	1.417.560
2005	227.512	1.581.564	49.139	1.858.215
2006	311.399	1.819.067	63.294	2.193.760
2007	389.780	1.774.739	75.613	2.240.132
2008	261.215	2.044.660	67.259	2.373.134
2009	144.837	2.102.164	80.983	2.327.984
2010	151.892	1.864.753	111.883	2.128.528
2011	176.300	2.033.895	130.919	2.341.114

Fonte: CDP (2012); Elaborado por LabTrans

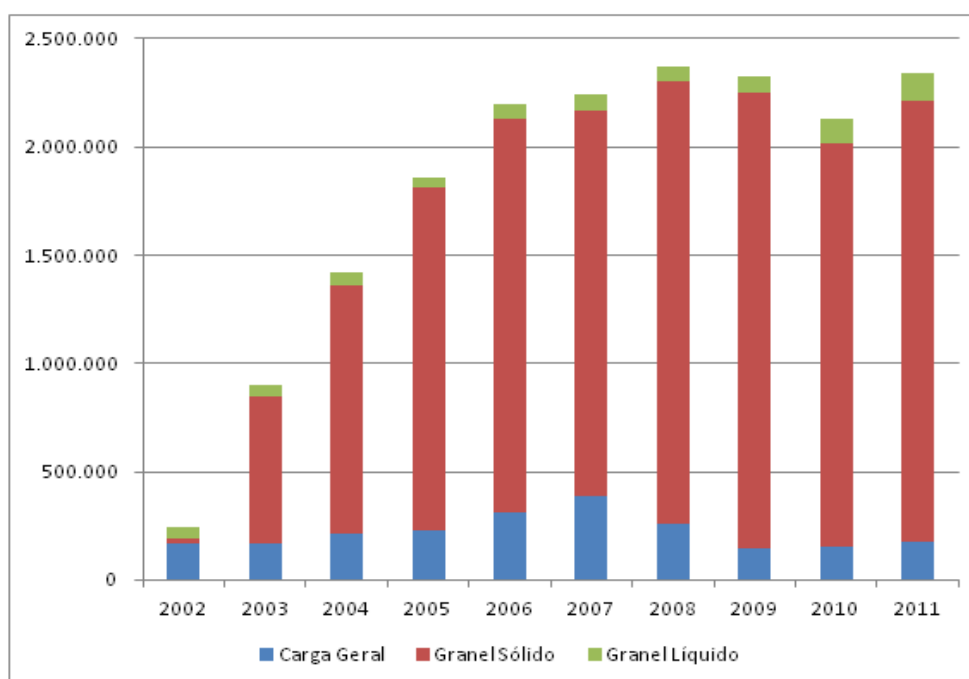


Figura 50. Evolução da Movimentação em Santarém (2002-2011) (t)

Fonte: CDP(2012); Elaborado por LabTrans

3.2.1.2. Distribuição da Movimentação por Sentidos de Navegação

No que diz respeito aos grânéis sólidos, Santarém é essencialmente um porto de transbordo de cargas no modal hidroviário, o que gera naturalmente um substancial equilíbrio entre ambos os sentidos de navegação.

Para os grânéis agrícolas (soja e milho), das 975.075 toneladas embarcadas no ano de 2011 em navios de longo curso 871.078 toneladas (ou seja, 89,3% do total) foram recebidas em comboios fluviais provenientes de Porto Velho.

No entanto, no caso do clínquer, granel sólido recebido no longo curso, todas as 194.742 toneladas desembarcadas foram transbordadas ao largo diretamente para chatas graneleiras que transportaram o produto como carga de retorno para Porto Velho.

Na carga geral, constituída de madeira serrada, a região de Santarém, em especial Itaituba, é um polo gerador, assim, os embarques predominam amplamente: em 2011 foram desembarcadas 22.304 toneladas na navegação interior e embarcadas 79.428 toneladas em navios de longo curso, das quais 51.125 toneladas o foram em contêineres.

Como, basicamente, só há embarques de carga containerizada, em 2011 ocorreu um substancial equilíbrio entre o número de cheios embarcados (2.025) e vazios desembarcados (2.296).

Houve, ainda, uma pequena quantidade (299 toneladas) de embarques de GLP engarrafado. O produto é descarregado a granel a partir de chatas-tanques no terminal da Fogás, engarrafado no próprio terminal, e a maior parte é distribuída por via terrestre.

Com relação aos grânéis líquidos, o porto é francamente recebedor de derivados de petróleo originados nos Terminais de Uso Privativo (TUP) da Transpetro na região de Manaus: em 2011 foram desembarcadas 128.846 toneladas e reembarcadas apenas 2.073 toneladas. Desde 2005 o porto tem sido exclusivamente embarcador de grânéis sólidos, uma vez que em 2004 cessou a única importação que era feita dessa natureza de carga, a de trigo.

3.2.1.3. Distribuição da Movimentação por Tipos de Navegação

Nos últimos anos, até 2011, não há registros nas estatísticas da ANTAQ e da CDP sobre a presença da navegação de cabotagem em Santarém.

Por outro lado, quando se desconsidera a movimentação de clínquer, que é feita ao largo, e portanto não tem influência direta sobre a operacionalidade do porto, observou-se

em 2011 um equilíbrio praticamente perfeito entre as movimentações nas navegações de longo curso e interior: na primeira foram operadas 1.062.578 toneladas, e na segunda 1.081.722 toneladas.

3.2.2. Movimentações Mais Relevantes no Porto

A tabela abaixo apresenta as movimentações mais relevantes ocorridas no Porto de Santarém em 2011, de acordo com a base de dados da CDP, explicitando aquelas que responderam por 99,8% do total movimentado ao longo do ano.

Tabela 13. Movimentações Relevantes no Porto de Santarém (2011) (t)

Carga	Natureza	Navegação	Sentido	Quantidade	Acumulada
Soja	Granel Sólido	Longo Curso	Embarque	789.585	31,1%
Soja	Granel Sólido	Interior	Desembarque	724.692	59,7%
Clínquer	Granel Sólido	Longo Curso	Desembarque	194.742	67,4%
Clínquer ⁽¹⁾	Granel Sólido	Interior	Embarque	194.742	75,1%
Milho	Granel Sólido	Longo Curso	Embarque	185.490	82,4%
Milho	Granel Sólido	Interior	Desembarque	146.385	88,2%
Madeira Serrada	CG - Contêiner	Longo Curso	Embarque	51.125	90,2%
Óleo Diesel	Granel Líquido	Interior	Desembarque	50.966	92,2%
Gasolina	Granel Líquido	Interior	Desembarque	40.459	93,8%
Madeira Serrada	CG Solta	Longo Curso	Embarque	28.303	94,9%
Milho	Granel Sólido	Interior	Embarque	27.500	96,0%
Madeira Serrada	CG Solta	Interior	Desembarque	22.304	96,9%
Biodiesel	Granel Líquido	Interior	Desembarque	20.909	97,7%
Diversos	CG Solta	Interior	Desembarque	19.042	98,4%
Diversos	CG Solta	Interior	Embarque	12.653	98,9%
Jet Fuel	Granel Líquido	Interior	Desembarque	8.597	99,3%
Contêiner Vazio	CG - Contêiner	Longo Curso	Desembarque	7.331	99,6%
GLP	Granel Líquido	Interior	Desembarque	6.541	99,8%

Nota: (1) Esta movimentação não consta das estatísticas da ANTAQ e da CDP.

Fonte: CDP; Elaborado por LabTrans

3.2.2.1. Movimentação de Soja

Em 2011 Santarém se posicionou como o 9º porto brasileiro quanto à quantidade embarcada de soja, seguindo Santos, Paranaguá, Rio Grande, São Francisco do Sul, Vitória/Tubarão, Itaqui, Cotegipe (Aratu) e Itacoatiara.

De acordo com os dados da SECEX/MDIC (conforme tabela e figura a seguir), a participação do porto no total exportado pelo país foi de 2,5%, tendo seus embarques se constituído de 790 mil toneladas de grãos.

Tabela 14. Embarques de Soja pelos Portos Brasileiros (2011) (t)

Porto	Grãos	Farelo	Total	%
Santos	9.225.715	2.673.282	11.898.997	25,7
Paranaguá	6.924.317	4.540.115	11.464.432	24,7
Rio Grande	5.755.691	3.078.562	8.834.253	19,1
S. Fco. do Sul	2.609.398	1.393.951	4.003.349	8,6
Vitória/Tubarão	2.452.879	1.197.200	3.650.079	7,9
Itaqui	2.514.376	-	2.514.376	5,4
TUP Cotegipe	1.525.901	863.701	2.389.602	5,2
TUP Hermasa	1.086.216	419.162	1.505.378	3,2
Santarém	789.584	-	789.584	2,5
Ilhéus	89.029	-	89.029	0,3
Total	32.198.372	14.165.975	46.364.347	100

Fonte: SECEX/MDIC (2012); Elaborado por LabTrans

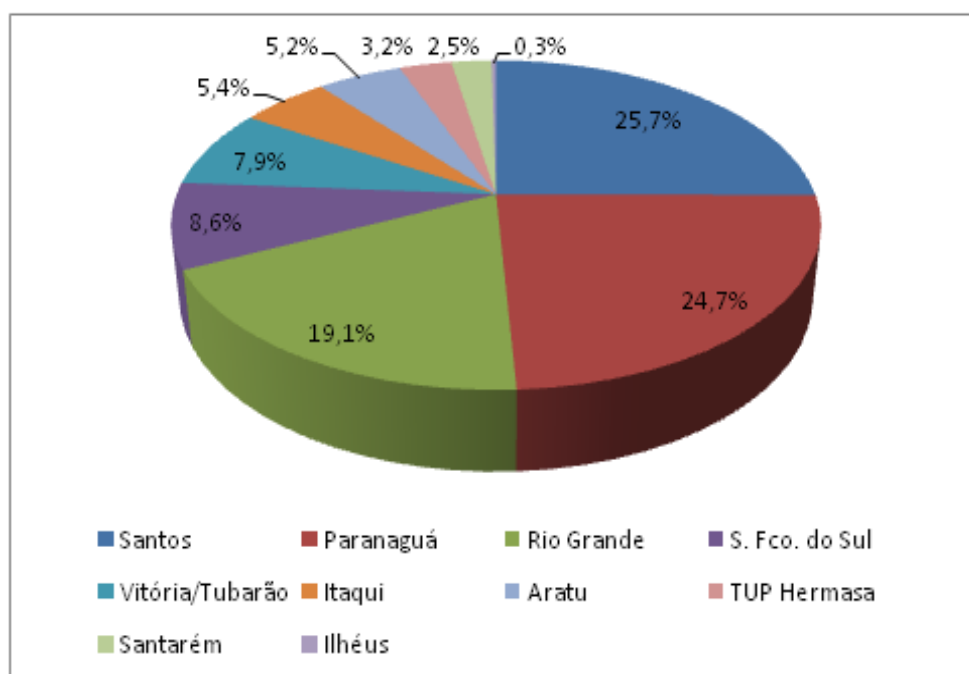


Figura 51. Participação dos Portos Brasileiros nas Exportações de Soja em Grãos e Farelo (2011)

Fonte: SECEX/MDIC (2012); Elaborado por LabTrans

O principal país de destino da soja embarcada no porto, em 2011, foi a Grã-Bretanha, que absorveu 531.692 toneladas (67,3% do total), tendo as 257.893 toneladas restantes sido destinadas à Holanda.

Os estados de origem foram Mato Grosso (513.459 toneladas), Rondônia (194.669 toneladas) e Pará (81.457 toneladas).

Os embarques de soja no porto apresentaram um substancial crescimento de 2003 (ano em que o Terminal da Cargill entrou em operação) até 2008, quando atingiram cerca de 1,1 milhão de toneladas, mas desde então vêm apresentando uma tendência de redução consistente, tendo atingido em 2011 o mesmo valor observado em 2005.

Em 2012, no entanto, há indícios de uma vigorosa recuperação: os embarques nos oito primeiros meses do ano cresceram 25,3% em relação a idêntico período do ano anterior.

Tabela 15. Evolução dos Embarques de Soja por Santarém (2003-2011)

Ano	Quantidade (t)
2003	285.525
2004	456.455
2005	787.102
2006	954.249
2007	835.725
2008	1.088.611
2009	933.449
2010	809.619
2011	789.584

Fonte: SECEX/MDIC (2012); Elaborado por LabTrans

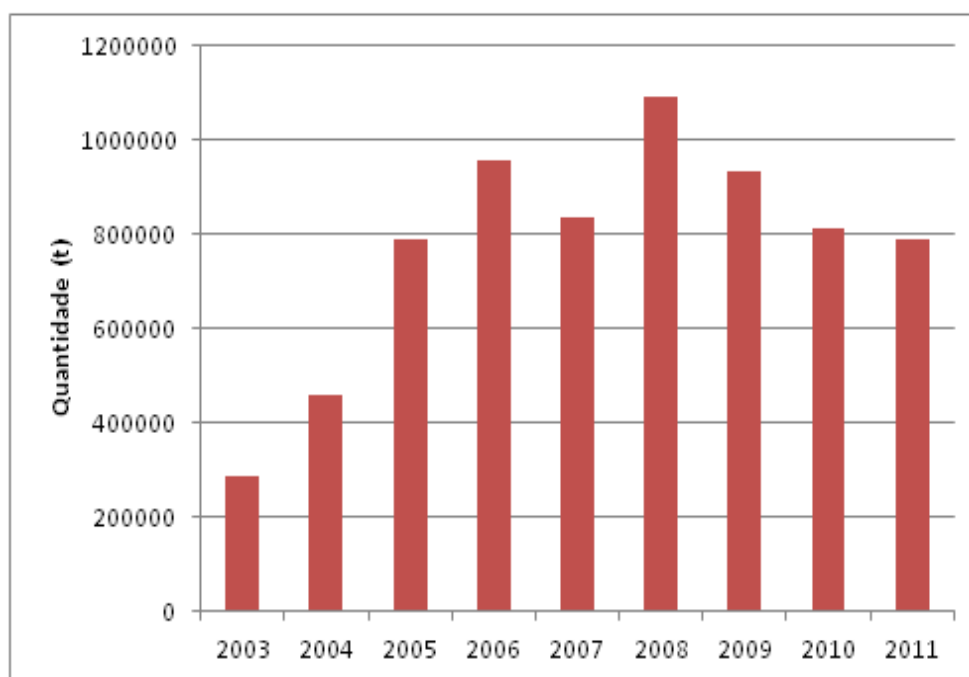


Figura 52. Evolução da Movimentação de Soja em Santarém (2003-2011)

Fonte: SECEX/MDIC (2012); Elaborado por LabTrans

Os embarques de soja em 2011 apresentaram características de significativa sazonalidade, uma vez que a quantidade exportada no período de seis meses, de março a agosto, correspondeu a 76,7% do total anual.

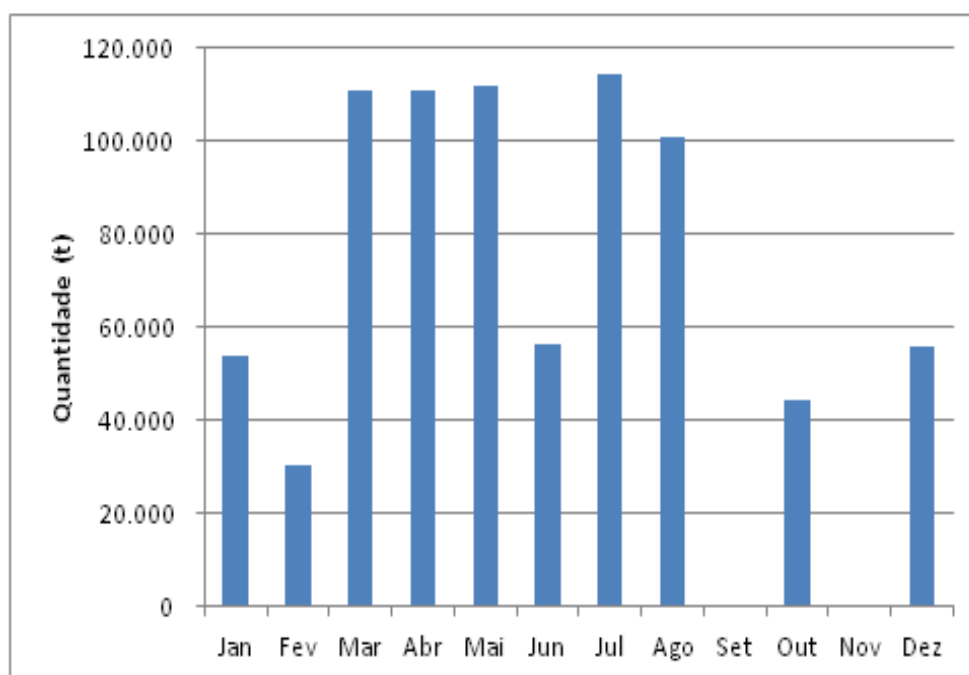


Figura 53. Distribuição Mensal dos Embarques de Soja em Santarém (2011)

Fonte: SECEX/MDIC (2012); Elaborado por LabTrans

Conforme mencionado anteriormente, a maior parte da soja embarcada no Terminal da Cargill é recebida por via hidroviária, através de comboios fluviais que a transportam desde Porto Velho.

Embora a participação da soja recebida por hidrovia tenha sempre se mantido bastante elevada ao longo dos últimos cinco anos, ainda não se observa uma tendência consistente de redução da mesma em decorrência da pavimentação progressiva da rodovia BR-163 Cuiabá-Santarém.

Tabela 16. Embarques e Recebimentos de Soja em Santarém (2009-2012) (t)

Ano	Embarques	Recebimentos p/ Via Rodoviária	Recebimentos p/ Via Hidroviária	% Hidroviária
2008	1.068.565	98.621	969.944	90,8%
2009	921.723	175.255	746.468	81,0%
2010	858.619	122.372	736.297	85,7%
2011	789.585	64.893	724.692	91,8%
2012 (1)	863.912	126.463	737.449	85,4%

Nota: (1) Até Agosto

Fonte: CDP (2012); Elaborado por LabTrans

As barcaças operadas no terminal podem atracar tanto no berço interno do píer do terminal (berço 602), quanto no externo (berço 601), porém as duas não podem ser descarregadas ao mesmo tempo.



Figura 54. Comboio de Chatas Graneleiras se Aproximando do Berço Interno com Navio Graneleiro Atracado no Berço Externo do Terminal da Cargill

Fonte: Navegação Bertolini (2012)



Figura 55. Comboio de Nove Chatas Graneleiras se Aproximando do Terminal da Cargill

Fonte: Navegação Bertolini (2012)

Os descarregadores pneumáticos, com capacidade nominal de 750 toneladas por hora, enviam a soja por correias transportadoras e elevadores para a torre da balança de fluxo, na qual a carga é continuamente pesada e direcionada para o armazém graneleiro com capacidade para 60.000 toneladas.

No caso do recebimento rodoviário, os caminhões se encaminham primeiramente para uma instalação de triagem e armazenamento intermediário situada a 13 quilômetros do porto na BR-163.

Os caminhões provenientes do Mato Grosso não são descarregados nessa instalação, servindo esta exclusivamente para controlar a liberação dos mesmos com destino ao porto. Tal liberação se processa à taxa máxima de três caminhões por hora para minimizar os prejuízos ao tráfego urbano.

Veículos com a soja paraense, por sua vez, são descarregados, sendo a soja classificada, submetida a secagem e encaminhada para o armazém ou silos que possuem uma capacidade total de armazenagem de 30.000 toneladas.

Ao chegar ao terminal por via rodoviária a soja passa por um setor de classificação onde é realizada uma inspeção preliminar do produto. Depois de pesados na balança

rodoviária os caminhões são encaminhados para o descarregamento rodoviário, onde os grãos são depositados numa moega por meio de um tombador de caminhões.

O embarque nos navios é feito por meio de três torres pescantes com capacidade nominal de 1.500 toneladas por hora.

O embarque nos navios pode ser feito tanto a partir do armazém como diretamente das barcaças, e também pode ser efetuado simultaneamente ao descarregamento de uma barcaça ou de um caminhão.

3.2.2.2. Movimentação de Clínquer

A movimentação de clínquer teve início no final de agosto de 2011, sendo toda ela destinada à nova fábrica de cimento da Votorantim em Porto Velho.

A quantidade desembarcada nesse ano, de 194.742 toneladas, foi oriunda da Turquia (116.742 toneladas), Grécia (45.000 toneladas) e Gibraltar (33.000 toneladas).

A operação é feita ao largo, com a descarga sendo feita pela aparelhagem do navio para barcaças atracadas a contra bordo do mesmo. As barcaças são as mesmas que trazem soja e milho de Porto Velho, constituindo-se o clínquer em carga de retorno.

3.2.2.3. Movimentação de Milho

De acordo com os dados da SECEX/MDIC, em 2011, Santarém foi o 6º porto brasileiro em movimentação de milho, seguindo Santos, Paranaguá, Vitória/Tubarão, Itacoatiara e São Francisco do Sul.

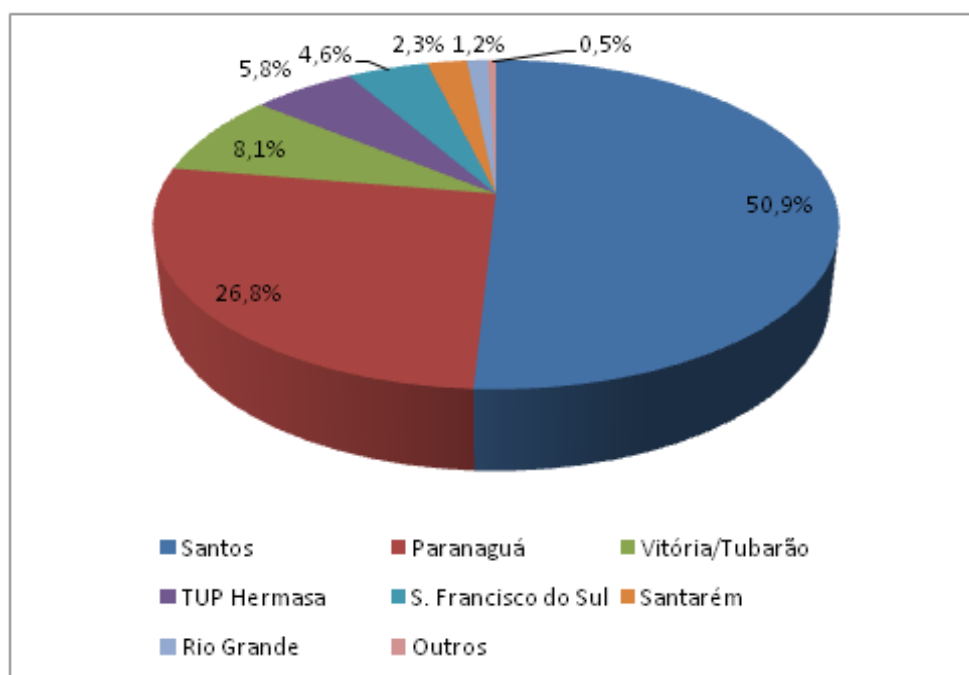
Ainda segundo a SECEX/MDIC, a participação do porto no total exportado pelo país foi de 2,3%, tendo seus embarques se constituído de 213 mil toneladas de milho.

As estatísticas da SECEX e a base de dados concordam no total de 212.991 toneladas embarcadas em 2011, enquanto que as da CDP mostram um total de 185.490 toneladas. Tudo indica que estas últimas deixaram de considerar um embarque de cerca de 27.500 toneladas para a Venezuela feito em novembro.

Tabela 17. Embarques de Milho pelos Portos Brasileiros (2011)

Porto	Quantidade (t)	Participação
Santos	4.810.966	50,9%
Paranaguá	2.531.660	26,8%
Vitória/Tubarão	768.901	8,1%
TUP Hermasa	547.246	5,8%
São Francisco do Sul	432.519	4,6%
Santarém	212.991	2,3%
Rio Grande	111.346	1,2%
Outros	43.515	0,5%
Total	9.459.144	

Fonte: SECEX/MDIC (2012); Elaborado por LabTrans

**Figura 56.** Participação dos Portos Brasileiros nas Exportações de Milho (2011)

Fonte: SECEX/MDIC (2012); Elaborado por LabTrans

Os países de destino do milho embarcado no porto em 2011 foram a República Dominicana, que absorveu 59.874 toneladas (28,1% do total), Colômbia (48.213 toneladas), Venezuela (27.500 toneladas), Argélia (33.000 toneladas), Marrocos (25.598 toneladas) e Porto Rico (18.805 toneladas). E os estados de origem foram Mato Grosso (179.339 toneladas) e Rondônia (33.652 toneladas).

Os embarques de milho no porto apresentaram um comportamento bastante irregular desde 2003, ano em que o Terminal da Cargill entrou em operação, tendo até mesmo cessado no período de 2005 a 2008 (conforme tabela e figura a seguir).

Em 2012, no entanto, vem havendo um vigoroso crescimento: somente os embarques de janeiro a outubro, que totalizaram 415.158 toneladas segundo a SECEX/MDIC, representam mais que o dobro de todo o ano anterior.

Tabela 18. Evolução dos Embarques de Milho por Santarém (2003-2011)

Ano	Quantidade (t)
2003	51.800
2004	159.681
2005	-
2006	-
2007	-
2008	-
2009	233.836
2010	147.558
2011	212.991

Fonte: SECEX/MDIC (2012); Elaborado por LabTrans

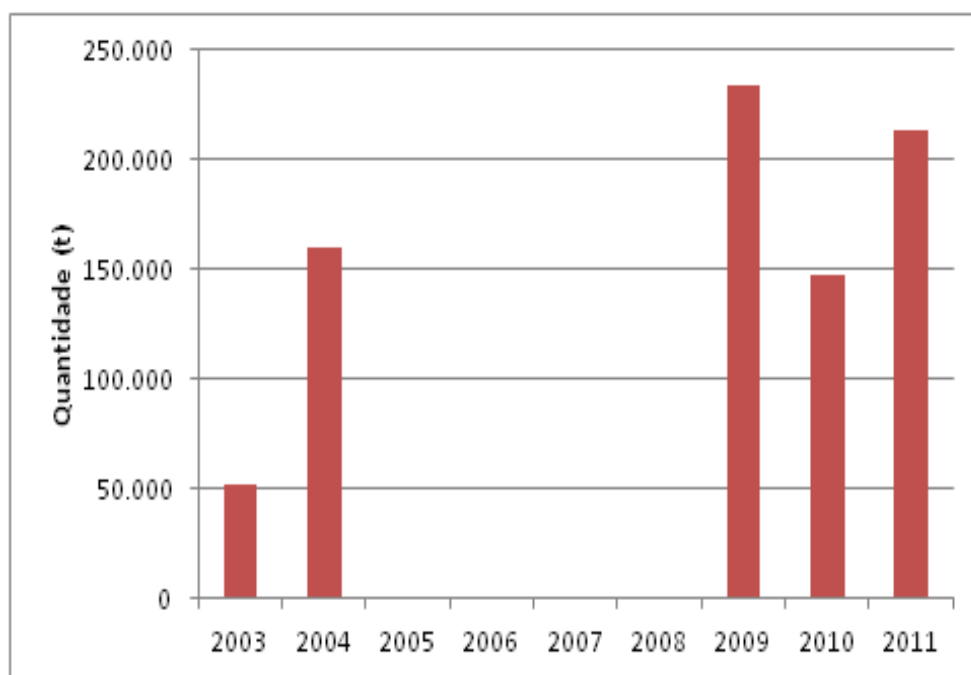


Figura 57. Evolução dos Embarques de Milho em Santarém (2003-2011)

Fonte: SECEX/MDIC (2012); Elaborado por LabTrans

Os embarques de milho apresentaram, em 2011, fortíssima sazonalidade, tendo se concentrado nos meses de janeiro, fevereiro, outubro e novembro. Neste último mês foi embarcada uma quantidade correspondente a 69,3% do total anual.

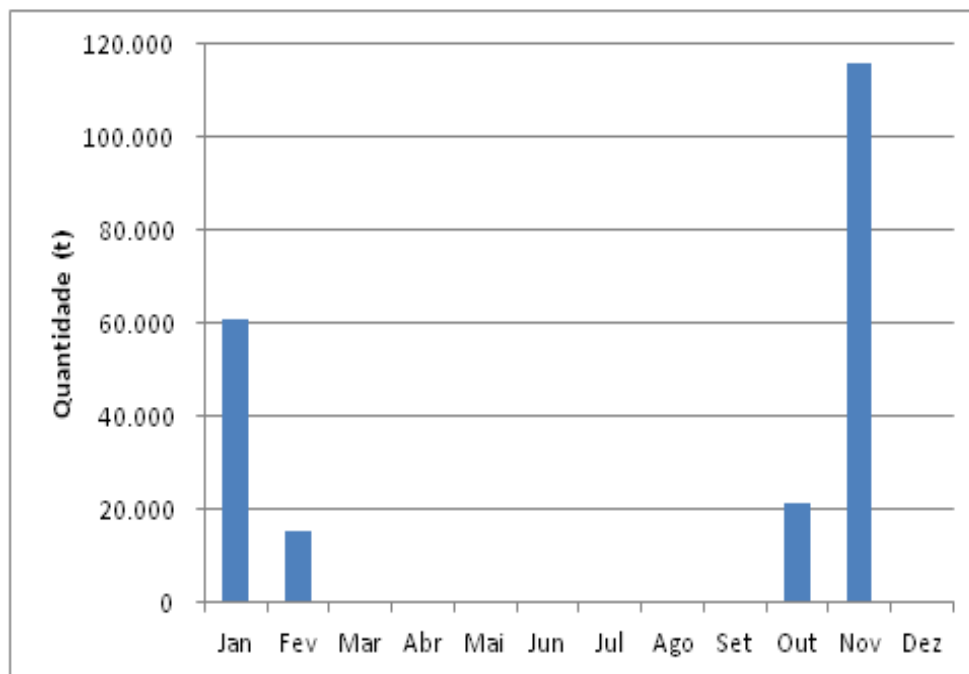


Figura 58. Distribuição Mensal dos Embarques de Milho em Santarém (2011)

Fontes: SECEX/MDIC (2012), ANTAQ, CDP; Elaborado por LabTrans

Observa-se, por outro lado, que os embarques de milho se concentram na entressafra da soja, o que contribui para reduzir a sazonalidade global dos embarques no berço 601.

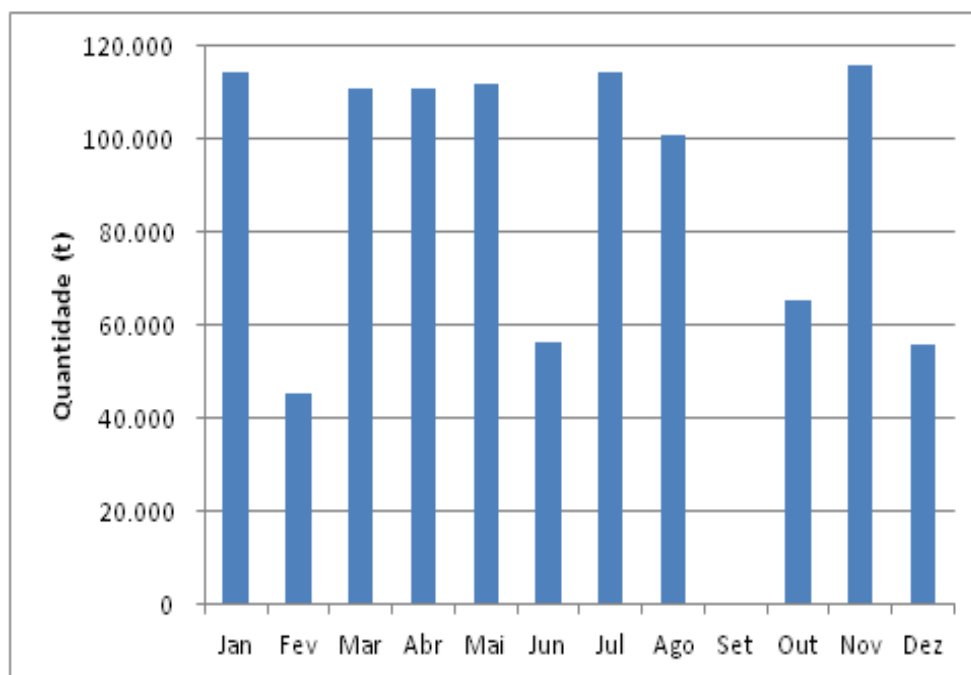


Figura 59. Distribuição Mensal dos Embarques de Soja e Milho em Santarém (2011)

Fonte: SECEX/MDIC (2012), ANTAQ, CDP; Elaborado por LabTrans

Analogamente ao que ocorre com a soja, a maior parte do milho embarcado no Terminal da Cargill é recebida por via hidroviária, através de comboios fluviais que o transportam desde Porto Velho.

Entre 2010 e 2011 o percentual dos embarques recebido por via hidroviária foi de 90,2%. No entanto, nos oito primeiros meses de 2012 esse percentual se reduziu a 81,5% de acordo com as estatísticas da CDP.

Todas as informações operacionais relativas à movimentação de soja apresentadas no subitem 3.2.2.1 se aplicam integralmente à movimentação de milho.

3.2.2.4. Movimentação de Combustíveis

Toda a movimentação de combustíveis em Santarém é feita pela navegação interior nos três terminais especializados arrendados: o da Distribuidora Equador de Produtos de Petróleo Ltda., no qual fica o berço de atracação T1; o da Petróleo Sabbá S.A., atualmente controlada pela Raízen, *joint-venture* da Shell e da Cosan, o qual é dotado do berço T2; e o da Sociedade Fogás Ltda., no qual ficam os berços T3 e T3R1.

Os berços T1, T2 e T3 são destinados exclusivamente à operação com chatas-tanques, enquanto que o T3R1 opera com chatas de carga geral no convés, e nele são carregados bujões de GLP engarrafado.

Em 2011 os terminais da Equador e da Sabbá receberam biodiesel, gasolina, óleo diesel e etanol embarcados no TUP Manaus da Transpetro, sendo que o da Sabbá recebeu também querosene de aviação.

O terminal da Fogás, por sua vez, recebeu GLP a granel proveniente do campo de Urucum embarcado no TUP Solimões, também em Manaus.

Conforme apresentado no subitem 3.2.1.1, a movimentação de combustíveis no Porto de Santarém evoluiu de 58.451 toneladas, em 2002, para 130.919 toneladas, em 2011, ou seja, apresentou um crescimento médio anual de 9,4%.

O total movimentado em 2011 se dividiu: 128.846 toneladas no sentido de desembarque e 2.073 no de embarque. Além disso, no terminal da Fogás houve o embarque de 299 toneladas de GLP engarrafado sob a forma de carga geral.

O grande desbalanceamento verificado para todos os combustíveis indica que a distribuição dos mesmos a partir dos terminais é feita predominantemente por via rodoviária.

As quantidades operadas nas diversas facilidades de atracação em 2011 foram as seguintes:

Tabela 19. Movimentações nos Terminais de Granel Líquido (2011) (t)

Terminal	Berço	Produto	Quantidade
Equador	T1	Biodiesel	167
		Gasolina	14.322
		Óleo diesel	17.162
		Etanol	54
Sabbá	T2	Biodiesel	20.742
		Gasolina	26.806
		Óleo diesel	34.360
		Etanol	1.321
		Querosene de aviação	8.597
Fogás	T3	GLP a granel	7.386
		Outros carga geral	172
	T3R1	GLP engarrafado	299
		Recipientes para gás	1.367
		Outros carga geral	333

Fonte: CDP (2012); Elaborado por LabTrans

As chatas-tanques bombeiam os produtos diretamente para os tanques dos terminais.

3.2.2.5. Movimentação de Madeira Serrada como Carga Geral Solta

De acordo com os dados da SECEX/MDIC, ao longo do último decênio os embarques de madeira serrada nas formas solta e containerizada cresceram a uma taxa média anual significativa até 2007, quando atingiram 185.723 toneladas, e desde então vêm caindo de maneira muito rápida, tendo atingido apenas 72.558 toneladas em 2011.

Tabela 20. Evolução dos Embarques de Madeira Serrada por Santarém (2003-2011) (t)

Ano	Quantidade (t)
2002	26.235
2003	65.087
2004	107.775
2005	129.601
2006	146.121
2007	185.723
2008	120.645
2009	67.370
2010	80.081
2011	72.558

Fonte: SECEX/MDIC (2012); Elaborado por LabTrans

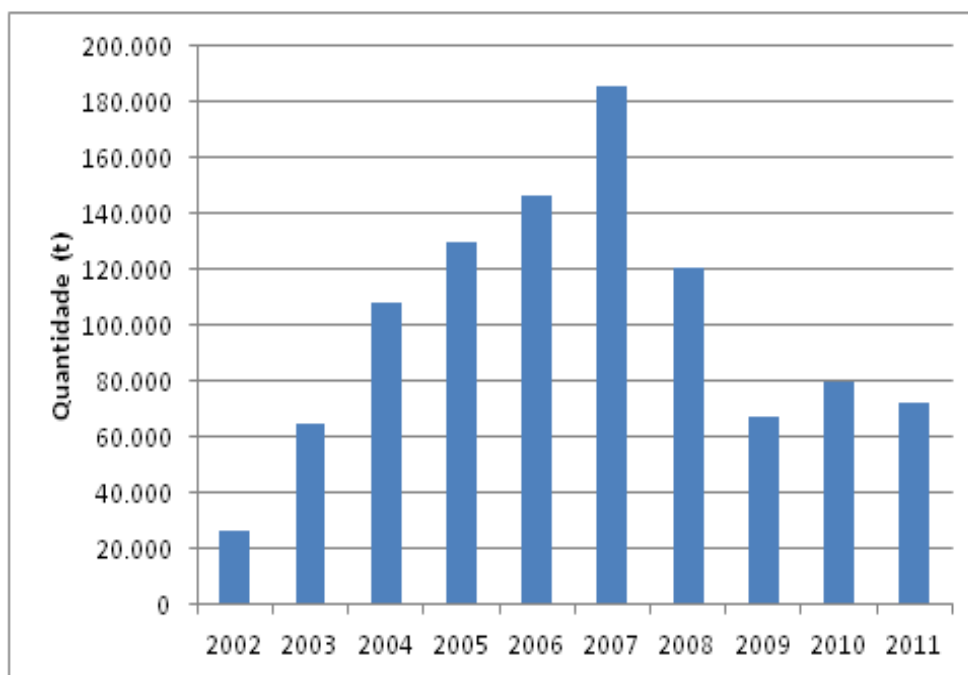


Figura 60. Evolução dos Embarques de Madeira Serrada em Santarém (2003-2011)

Fonte: SECEX/MDIC (2012); Elaborado por LabTrans

Praticamente toda a madeira foi proveniente do próprio estado do Pará; apenas 891 toneladas das 72.558 toneladas embarcadas em 2011 foram originárias de Rondônia.

Os destinos foram bastante diversificados, embora predominando a Europa. Dentre os países destacaram-se França (18.545 toneladas), Holanda (18.327 toneladas), Bélgica (8.199 toneladas), China (6.845 toneladas) e Portugal (5.166 toneladas).

Os embarques da madeira como carga geral solta vêm diminuindo ainda mais radicalmente, com a substituição progressiva pela forma containerizada.

Tabela 21. Evolução dos Tipos de Acondicionamento nos Embarques de Madeira Serrada por Santarém (2008-2011) (t)

Ano	Carga Geral Solta	Carga Geral Containerizada
2008	100.015	-
2009	28.092	30.228
2010	35.689	27.185
2011	28.303	51.125

Fonte: CDP (2012); Elaborado por LabTrans

Os embarques são feitos no berço 501, sendo utilizada a aparelhagem de carga de bordo. A propósito, a face interna do píer do porto (berço 502) não pode mais ser utilizada

para receber navios mercantes oceânicos desde a construção das facilidades de atracação do Terminal da Cargill, pois não há espaço suficiente para manobra.

3.2.2.6. Movimentação de Contêineres

Embora as estatísticas da ANTAQ e da CDP apresentem divergências que impedem a correta avaliação da evolução da movimentação de contêineres em Santarém, é possível afirmar que esta teve início em caráter regular em 2008, e que desde então vem se mantendo em níveis bastante modestos, entre 3.000 e no máximo 4.500 unidades ao ano. Em 2011 foram movimentadas 4.527 unidades de acordo com as estatísticas da CDP, 3.967 segundo o Anuário da ANTAQ, e 3.873 conforme a base de dados desta última agência.

A movimentação consiste basicamente no embarque de contêineres cheios com madeira serrada e no desembarque de contêineres vazios. A operação é sempre feita no berço 501 com o equipamento de bordo, uma vez que o porto não dispõe de guindastes de cais aptos a operar com contêineres.

De acordo com informações da Administração do Porto o pátio de armazenagem de contêineres possui 95 TEUs no solo, o que proporciona uma capacidade máxima de 380 TEUs com empilhamento de 4 contêineres de altura.

Há no porto dois *reach stackers* de propriedade de operadores portuários.

3.2.2.7. Movimentação de Carga Geral e Passageiros na Navegação Regional

As embarcações mistas de passageiros e carga engajadas no transporte regional operaram em 2011 no berço 503, no qual foram movimentadas 29.158 toneladas. Não se teve acesso a estatísticas sobre os quantitativos de passageiros embarcados ou desembarcados.

Trata-se de uma operação bem organizada e disciplinada, com boa segregação entre os embarques e desembarques de passageiros e de carga.

Em 2011 ocorreram 641 atracações de embarcações mistas de passageiros e cargas engajadas na navegação regional.

A taxa de ocupação do berço constante das estatísticas da CDP supera os 100% (é apresentada como sendo de 510%), uma vez que diversas embarcações podem estar atracadas simultaneamente no que é considerado um único berço.

3.2.2.8. Movimentação de Navios de Cruzeiro

Na temporada 2011/12 houve 43 escalas de navios de cruzeiro em Santarém, sendo 28 no próprio porto e 15 em Alter do Chão, estas últimas com os navios fundeados. Para a temporada 2012/13 estão previstas 45 escalas, 15 delas em Alter do Chão.

Ao longo do ano de 2012 o porto propriamente dito (isto é, excluindo-se Alter do Chão) deverá receber 31 navios de cruzeiro, com um tempo de atracação total de 353,5 horas, ou seja, uma média de 11,4 horas por navio.

3.2.3. Indicadores Operacionais

3.2.3.1. Soja

O lote médio de soja embarcado em 2011 foi de 46.384 toneladas por navio, inferior ao observado em Santos em 2010 (50.904 toneladas por navio), mas superior ao verificado em Paranaguá no mesmo ano (41.692 toneladas por navio).

No entanto, o lote médio desembarcado das barcaças fluviais foi de 2.147 toneladas por barcaça, sendo que no período da cheia do Rio Madeira a média foi de 2.247 toneladas por barcaça e nas águas baixas, 1.613 toneladas por barcaça.

A produtividade média dos carregamentos dos navios, tomando-se como base os tempos de atracação, foi de 409 toneladas por navio por hora (ou 9.824 toneladas por navio por dia), de acordo com as estatísticas da CDP, ou de 441 toneladas por navio por hora, de acordo com a base de dados da ANTAQ, após o expurgo de lançamentos flagrantemente errados.

De qualquer modo a produtividade do terminal se compara muito desfavoravelmente àquelas dos principais portos concorrentes em 2010, cujos dados são: 1.182 toneladas por navio por hora no Terminal de Granéis do Guarujá (TGG) de Santos, 1.199 toneladas por navio por hora no terminal Tergrasa em Rio Grande, e 884 toneladas por navio por hora no Corredor de Exportação de Paranaguá.

Infelizmente as bases de dados disponíveis não discriminam entre tempo de operação e tempo de atracação, assim, não é possível quantificar, por exemplo, o efeito dos atrasos dos práticos para a desatracação, objeto de reclamações generalizadas de grande parte dos entrevistados, intervenientes na operação portuária de Santarém.

O tempo médio de atracação dos navios de longo curso, de acordo com a base de dados da ANTAQ, foi de 111,8 horas por navio. A CDP, porém, informa uma taxa de

ocupação do berço 601, em 2011, com navios embarcando soja de 26,3%, o que, considerando-se as 17 atracções ocorridas, leva a um tempo médio de atracção de 135,5 horas por navio.

A tabela a seguir apresenta os principais indicadores relativos à operação de embarque de soja em 2011, calculados a partir da base de dados da ANTAQ.

Tabela 22. Indicadores Operacionais dos Embarques de Soja no Porto de Santarém (2011)

Indicador	Valor
Lote médio (t/navio)	46.384
Lote máximo (t/navio)	58.106
Tempo médio de atracção (h/navio)	111,8
Produtividade (t/navio/hora de atracção)	441

Fonte: ANTAQ (2012); Elaborado por LabTrans

3.2.3.2. Clínquer

O lote médio operado nos cinco transbordos efetuados em 2011 foi de 38.948 toneladas por navio, tendo os lotes variado de 33.000 a 45.000 toneladas por navio. A produtividade média da operação foi de 177 toneladas por navio por hora.

Apresenta-se a seguir os principais indicadores relativos à operação de transbordo de clínquer em 2011, calculados a partir da base de dados da ANTAQ.

Tabela 23. Indicadores Operacionais da Movimentação de Clínquer no Porto de Santarém (2011)

Indicador	Valor
Lote médio (t/navio)	38.948
Lote máximo (t/navio)	45.000
Tempo médio de atracção (h/navio)	140,5
Produtividade (t/navio/hora de atracção)	177

Fonte: ANTAQ (2012); Elaborado por LabTrans

3.2.3.3. Milho

O lote médio de milho embarcado em 2011 foi de 26.624 toneladas por navio, e o lote médio desembarcado das embarcações fluviais foi de 1.494 toneladas por barcaça.

A título de comparação, os lotes médios observados em 2010 em outros portos representativos foram os seguintes: 40.542 toneladas por navio em Santos, 30.768 toneladas por navio em Paranaguá, e 25.214 em Rio Grande.

A produtividade média dos carregamentos, tomando-se como base os tempos de atracação, foi de 363 toneladas por navio por hora (ou 8.706 toneladas por navio por dia), de acordo com as estatísticas da CDP, ou de 432 toneladas por navio por hora de acordo com a base de dados da ANTAQ.

De qualquer modo, a produtividade do terminal foi bem inferior àquelas dos principais portos concorrentes em 2010: 802 toneladas por navio por hora em Santos, 624 toneladas por navio por hora em Rio Grande, e 671 toneladas por navio por hora em Paranaguá.

O tempo médio de atracação dos navios de longo curso, de acordo com a base de dados da ANTAQ, foi de 71,7 horas por navio. No entanto, de acordo com a CDP, houve uma taxa de ocupação do berço 601 em 2011 com navios embarcando milho de 8,38%, o que, considerando-se as oito atracações ocorridas, leva a um tempo médio de atracação de 91,8 horas por navio.

A tabela a seguir apresenta os principais indicadores relativos à operação de embarque de milho em 2011, calculados a partir da base de dados da ANTAQ.

Tabela 24. Indicadores Operacionais dos Embarques de Milho no Porto de Santarém (2011)

Indicador	Valor
Lote médio (t/navio)	26.624
Lote máximo (t/navio)	33.000
Tempo médio de atracação (h/navio)	71,7
Produtividade (t/navio/hora de atracação)	432

Fonte: ANTAQ (2012); Elaborado por LabTrans

3.2.3.4. Combustíveis

Em 2011 foram registradas 95 atracações de chatas-tanques e a consignação média foi de 1.540 toneladas por embarcação.

As produtividades médias foram de 403 toneladas por chata por dia no berço T1, cuja taxa de ocupação foi de 47,0%. No berço T2 a produtividade média foi de 1.403

toneladas por chata por dia e a ocupação foi de 13,8%. E no berço T3 a produtividade média e a taxa de ocupação foram respectivamente de 239 toneladas por chata por dia e 68,5%.

3.2.3.5. Madeira Serrada como Carga Solta

Em 2011 houve apenas quatro embarques de madeira serrada como carga solta, tendo o lote médio sido de 7.076 toneladas. A produtividade média das operações de embarque com base nos tempos de atracação foi de 57,0 toneladas por navio por hora, de acordo com a base de dados da ANTAQ, ou de 59,0 toneladas por navio por hora, segundo as estatísticas da CDP.

A tabela a seguir apresenta os principais indicadores relativos à operação de embarque de madeira serrada como carga solta em 2011, calculados a partir da base de dados da ANTAQ.

Tabela 25. Indicadores Operacionais dos Embarques de Madeira Serrada como Carga Solta no Porto de Santarém (2011)

Indicador	Valor
Lote médio (t/navio)	7.076
Lote máximo (t/navio)	8.758
Tempo médio de atracação (h/navio)	135,1
Produtividade (t/navio/hora de atracação)	57

Fonte: ANTAQ (2012); Elaborado por LabTrans

Os navios que embarcaram madeira permaneceram atracados por 540,5 horas, ou seja, responderam por uma ocupação de 6,2% do berço 501.

De acordo com a CDP, das 79.428 toneladas embarcadas em 2011, 22.304 toneladas, ou 28% do total, chegaram ao porto por via hidroviária em chatas de carga geral.

A maior parte (21.078 toneladas) foi desembarcada no berço R6, com uma produtividade média de 760 toneladas por chata por dia. No berço 503 foram desembarcadas 1.226 toneladas com produtividade média de 451 toneladas por chata por dia.

3.2.3.6. Contêineres

Segundo a base de dados da ANTAQ, em 2011 houve 20 escalas de navios porta-contêineres em Santarém, tendo o lote médio sido de 194 unidades.

A produtividade média das operações com contêineres foi de 4,5 unidades por navio por hora de atracação, segundo a base de dados da ANTAQ, ou de 7,0 unidades por navio por hora de atracação, segundo as estatísticas da CDP.

A análise de tais produtividades baixas deve ser realizada com muita cautela, pois os registros da base de dados da ANTAQ contêm ocorrências incomuns, como o de um navio que permaneceu atracado por 25,6 horas para movimentar dois contêineres e outro que permaneceu mais de oito dias para movimentar 181 unidades.

De qualquer modo a maior produtividade registrada foi de 18,9 movimentos por navio por hora de atracação e a segunda maior foi de 11,9 movimentos por navio por hora de atracação.

O tempo médio de atracação foi de 43,1 horas por navio segundo a ANTAQ, resultando numa ocupação de 9,8% do berço 501 por navios porta-contêineres.

Atualmente há apenas um serviço regular servindo Santarém, o *North Brazil Feeder* (NORBRAFD) da CGA-CGM Line Services, que alimenta os serviços principais desse armador em Pointe-à-Pitre (Guadalupe) e Port of Spain (Trinidad e Tobago). Esse serviço emprega dois navios e as escalas normais são quinzenais. A rotação é Pointe-à-Pitre – Port of Spain – Paramaribo – Itaqui – Belém – Santana – Santarém – Vila do Conde – Pointe-à-Pitre.

3.3. Aspectos Ambientais

O levantamento dos aspectos ambientais na área de influência do Porto de Santarém foi elaborado por meio de pesquisa de dados secundários, leis, projetos municipais e consulta à Gerência de Meio Ambiente (GERAMB) da Companhia Docas do Pará (CDP). No entanto, devido à indisponibilidade de estudos ambientais locais com a administração do porto público, arrendatários e terminais portuários, utilizou-se como base o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) referente ao Terminal Fluvial de Granéis Sólidos da Cargill Agrícola S.A (CPEA, 2010)., disponibilizado pela própria empresa.

O diagnóstico está compreendido pela descrição (i) das principais características dos meios físico, biótico e socioeconômico; (ii) dos planos incidentes sobre a região; e (iii) da estrutura de gestão ambiental e do processo de licenciamento ambiental. No Anexo A encontra-se o mapeamento de restrições ambientais do município de Santarém e as áreas prioritárias para conservação.

3.3.1. Área de Influência do Porto

3.3.1.1. Área Diretamente Afetada (ADA)

A ADA corresponde à área do Porto Organizado de Santarém, onde são realizadas as atividades de carga, descarga e armazenamento.

3.3.1.2. Área de Influência Direta (AID)

A AID constitui a área onde os efeitos da operação incidem diretamente, bem como os efeitos do controle ambiental. Compreende a área urbanizada de Santarém e uma faixa de 500 metros de largura no Rio Tapajós, por onde se deslocam as embarcações que chegam ao porto.

3.3.1.3. Área de Influência Indireta (AII)

A AII é a área real ou potencialmente afetada pelos impactos indiretos da operação portuária. Para os Meios Físico e Biótico, a influência indireta inclui as porções territoriais das bacias hidrográficas do Baixo Amazonas, Tapajós/Jamanxim, Calha Norte II e Xingu/Iriri, e as sub-bacias dos rios Arapiuns, Curuá-Una, Moju e Mojuí, definidas como interbacias no Zoneamento Ecológico-Econômico da área de Influência das rodovias BR-163 e BR-230 no Estado do Pará. Para o Meio Antrópico abrange municípios sob a influência das Rodovias BR-163 e BR-230 (Transamazônica) no Estado do Pará.

3.3.2. Meio Físico

O município de Santarém está localizado na confluência dos rios Tapajós e Amazonas, sobre os patamares do Tapajós e parte na planície Amazônica, apresentando uma declividade baixa, porém contínua em direção aos rios. Os solos são profundos e suscetíveis à erosão, especialmente pelas chuvas torrenciais, típicas da Região Amazônica. Nessa região, a amplitude média do nível das águas é de 6,5 metros, podendo atingir, em períodos de enchente, cotas superiores a 8,5 metros.

Os sedimentos que formam o terreno são depositados pelo rio. Os solos são de característica arenosa, tendo boa drenagem. O lençol freático na região possui uma profundidade de 1,7 metro. O leito do rio é estável, o que garante uma navegação adequada. Os ventos na região possuem, predominantemente, direção leste.

As águas subterrâneas, na região, são caracterizadas como de boa qualidade, visto que atendem aos padrões de potabilidade. As águas superficiais não recebem efluentes

domésticos; os esgotos domésticos são coletados por sistemas apropriados e desta forma encaminhados para fossas, não havendo lançamentos diretamente nos rios. Apesar disso, foi constatada a presença de algumas substâncias (HPA – Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos) relacionadas a combustíveis. Essas substâncias são típicas de zonas portuárias, em decorrência das operações de tancagem e de pequenos derramamentos de óleo.

Os valores do nível de ruído na região do Porto de Santarém foram medidos em diversos pontos e encontram-se dentro dos limites aceitáveis pela legislação vigente.

3.3.3. Meio Biótico

A localidade do Porto de Santarém apresenta uma fauna típica de áreas urbanizadas próximas. Foram encontrados, nesta região, répteis com grande capacidade de adaptação a ambientes alterados. Dentre os anfíbios destacam-se as espécies *Rhinella granulosa* e *Rhinella marina*, que, assim como os répteis, possuem grande facilidade de adaptação a ambientes alterados.

As espécies de aves encontradas na região são comuns em áreas urbanizadas, sendo as mais predominantes: rolinha-roxa (*Columbina talpacoti*), anu-preto (*Crotophaga ani*), sanhaço-do-coqueiro (*Thraupis palmarum*), cambacica (*Coereba flaveola*) e pardal (*Passer domesticus*). Dentre os mamíferos, os que mais se encontram na região são: o gambá (*Didelphis marsupialis*), o rato doméstico (*Rattus rattus*), a ratazana (*Rattus norvegicus*) e o camundongo (*Mus musculus*).

A fauna de peixes conta com 12 famílias, onde se encontram 26 espécies. Destas espécies, destacam-se: sardinha (*Triportheus sp*), tambaqui (*Colossoma macropomum*), pacu (*Mylossoma spp* e *Mylleus sp*), pirapitinga (*Piaractus brachypomus*), piranha (*Serrasalmus sp*), aruanã (*O. bicirrhosum*), charutinho (*Hemiodus sp*), curimatã (*Prochilodus nigricans*), tamuatá (*Hoplosternum littorale*), cascudo (*Lithodoras dorsalis*), dourada (*Brachyplatystoma flavicans*), filhote (*Brachyplatystoma filamentosum*), pirarara (*Phractocephalus hemiliopterus*), fura-calça (*Pimelodina flavipinnis*), surubim (*Pseudoplatystoma sp*), tucunaré (*Cichla sp*), acará (*Geophagus sp*) e pescada (*Plagioscion squamosissimus*).

No grupo dos macroinvertebrados bentônicos, foram identificados 536 indivíduos, que estão divididos em oito classes: *Oligochaeta*, *Diptera* (larva de inseto), *Copepoda*, *Nematoda*, *Polychaeta*, *Insecta*, *Nemertea* e *Mollusca*.

Outra espécie que possui presença regular na região do porto e, principalmente, no Rio Tapajós, é o peixe-boi. A espécie consta “em perigo” na lista vermelha da União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN – do inglês *International Union for Conservation of Nature*), e na Lista Oficial de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção, sendo considerada “Em Perigo Crítico - CR” pelo Plano de Ação para Mamíferos Aquáticos do Brasil (IBAMA, 2001), ou seja, tem um risco extremamente alto de extinção na natureza, em futuro imediato. A espécie também está listada no Apêndice I da Convenção sobre Comércio Internacional de Espécies Ameaçadas da Fauna e Flora (CITES – do inglês *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*), que inclui as espécies ameaçadas de extinção pelo comércio ilegal.

A flora presente faz parte de um dos complexos ecológicos mais ricos em termos de biodiversidade, caracterizados pela região Amazônica. Originalmente, a região contava com uma cobertura vegetal composta por floresta, cerrado e vegetação de várzea. Contudo, a grande expansão econômica da região sem o devido planejamento resultou em uma ocupação desordenada, afetando parte desta vegetação.

As áreas de floresta apresentam grande interesse comercial devido às madeiras nobres que a região possui, como tauari (*Courati sp*), jarana (*Leeythis lucida*) e itaúba (*Mezilaurus itauba*). As áreas de várzea, por sua vez, apresentam-se em boa parte do ano inundadas, e suas madeiras têm pouco interesse ao comércio, pois se caracterizam por serem madeiras moles.

3.3.3.1. Unidades de Conservação

De acordo com estudo ambiental da Cargill, dentre as 23 unidades de conservação incidentes sobre a AII e a AID do Porto de Santarém, existem 17 áreas prioritárias para a conservação: Parque Nacional do Jamanxim, Parque Nacional do Rio Novo, Reserva Biológica Nascentes da Serra do Cachimbo, Floresta Nacional do Tapajós, Floresta Nacional de Itaituba I, Floresta Nacional de Altamira, Floresta Nacional de Mulata, Floresta Nacional do Amaná, Floresta Nacional do Jamanxim, Floresta Nacional do Crepori, Floresta Nacional do Trairão, Reserva Extrativista Tapajós-Arapiuns, Reserva Extrativista Verde para Sempre, Área de Proteção Ambiental (APA) do Tapajós, Estação Ecológica do Grão-Pará, Floresta Estadual do Trombetas e Floresta Estadual do Paru. Além da Área de Proteção Ambiental Praia de Alter-

do-Chão, localizada a montante do Rio Tapajós. Das Unidades de Conservação mais próximas da Zona Portuária (ZP), duas são descritas a seguir.

3.3.3.1.1 Reserva Extrativista Tapajós-Arapiuns

No limite entre os municípios de Santarém e Aveiro encontra-se a Reserva Extrativista Tapajós-Arapiuns, criada pelo Decreto Federal S/N, de 6 de novembro de 1998, e gerida pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio). Possui área aproximada de 647.610,74 hectares. Tem por objetivo garantir a exploração autossustentável e a conservação dos recursos naturais renováveis tradicionalmente utilizados pela população extrativista da área.

3.3.3.1.2 Área de Proteção Ambiental Praia de Alter-do-Chão

Distante aproximadamente 38 quilômetros do centro urbano de Santarém localiza-se a Unidade de Conservação de Uso Sustentável - Área de Proteção Ambiental Praia de Alter do Chão, criada no ano de 2003 pela Lei n.º 17.771. Sua administração fica a cargo da Prefeitura Municipal de Santarém. Possui área de 16.180 hectares, e é reconhecida como uma das mais belas praias brasileiras, atraindo um grande número de turistas na época da seca do Rio Tapajós (de junho a outubro).

3.3.4. Meio Socioeconômico

De acordo com os primeiros dados do Censo 2010, realizado pelo IBGE, Santarém possui uma população de 294.774 habitantes, com uma área territorial equivalente a 22.887 quilômetros quadrados (IBGE, 2010). Santarém constitui um dos mais importantes centros comerciais da bacia amazônica, abrigando diversas atividades econômicas, como a prestação de serviços, que atende toda a região oeste do Pará. O município é um centro comercial, portuário, médico, cultural e educacional, abrigando diversas universidades. A agricultura e a indústria madeireira também trazem grande desenvolvimento econômico para o município. A pesca, a navegação comercial e, mais recentemente, o turismo são também importantes atividades econômicas do município. A região do Porto de Santarém é servida por estradas de rodagem asfaltadas, aeroporto e hidrovias que ligam o porto e o município ao restante do país e ao exterior.

Segundo dados do Atlas Geográfico do Brasil (IBGE, 2000), o índice de desenvolvimento humano regional, considerando a microrregião em que se insere o Porto

de Santarém, teve considerável incremento entre os anos de 1991 e 2000. Santarém teve os maiores valores de Índice de Desenvolvimento Humano – Municipal (IDH-M) no estado, tanto em 1991 quanto em 2000, com um acréscimo no valor do IDH-M passando de 0,661 para 0,746.

A infraestrutura urbana é desenvolvida, mas necessita de saneamento básico, com reflexos negativos na qualidade das águas e na saúde. O município possui programas de controle de vetores de doenças direcionados à dengue, calazar (leishmaniose visceral), malária, doença de chagas e raiva.

3.3.4.1. Patrimônio Arqueológico

A área do porto organizado de Santarém possui um importante sítio arqueológico, denominado Sítio Porto, objeto de um programa de pesquisa e salvamento que inclui ações de educação patrimonial destinadas a sensibilizar a população para a importância da preservação do patrimônio arqueológico. De acordo com pesquisas realizadas, ao longo da última década foi constatada a degradação acentuada na área geral do Sítio Porto. Entre os principais fatores causadores dessa degradação incluem-se (i) a abertura da rodovia BR-163, que seccionou o sítio em dois a partir do cruzamento da Avenida Tapajós com a Avenida Cuiabá; (ii) a construção da área operacional e administrativa do porto inaugurado em maio de 1973, que modificou radicalmente a topografia circundante na área, utilizando-se de aterro pesado de pequenas elevações que existiam no entorno para nivelar áreas na parte operacional e administrativa do porto, e (iii) a instalação da antiga Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM) com seu centro de tecnologia madeireira.

O processo de degradação do sítio prosseguiu com a instalação de várias outras empresas que montaram suas estruturas de operação e logística sem acompanhamento técnico e científico adequado. O conjunto de fatores citados foram os que mais causaram danos e impactos diretos nas camadas arqueológicas do sítio. O processo de destruição do sítio, portanto, é um processo longo, causado por fatores diversos e que vêm concorrendo para sua degradação. O Sítio Porto de Santarém é extremamente importante para a compreensão de processos de ocupação que provavelmente remontam ao período arcaico, com um padrão cerâmico temperado com conchas, culminando com as clássicas e singulares cerâmicas dos Tapajós no pré-histórico tardio (séculos XII a XVI). As escavações comprovaram a riqueza dos depósitos culturais do Sítio Porto, que, apesar dos grandes

impactos que vem sofrendo, ainda é uma das áreas mais bem preservadas na cidade de Santarém para o estudo da ocupação pré-histórica na região.

3.3.5. Planos Incidentes na Região

3.3.5.1. Plano Diretor

O Plano Diretor Participativo de Santarém foi instituído pela Lei Municipal n.º 18.051, de 29 de dezembro de 2006.

O Porto de Santarém obedece ao zoneamento estratégico delimitado para o uso e ocupação do território municipal, apontado como Zona Portuária, como pode ser observado na figura a seguir, e estabelece normas e procedimentos para futuras instalações, conforme descrito abaixo:

Art. 132. Área destinada à implantação de portos públicos ou privados, incluída no ordenamento da orla fluvial do Município de Santarém.

Art. 133. Os portos que pretenderem se instalar nas zonas portuárias deverão:

I – realizar, quando necessário, Estudo Prévio de Impacto Ambiental e Estudo Prévio de Impacto de Vizinhança e Estudo Econômico de Geração de Emprego e Renda, apresentando os respectivos relatórios;

II – apresentar, para aprovação dos órgãos competentes e do Conselho Municipal de Desenvolvimento, projeto de edificação, de urbanização da área e outras medidas compensatórias.

§ 1º - Poderá o Poder Público utilizar mecanismos no sentido de promover a remoção ou exigir medidas compensatórias a serem realizadas pelos portos existentes.

§ 2º - Para fins alfandegários a zona portuária observará os preceitos legais.

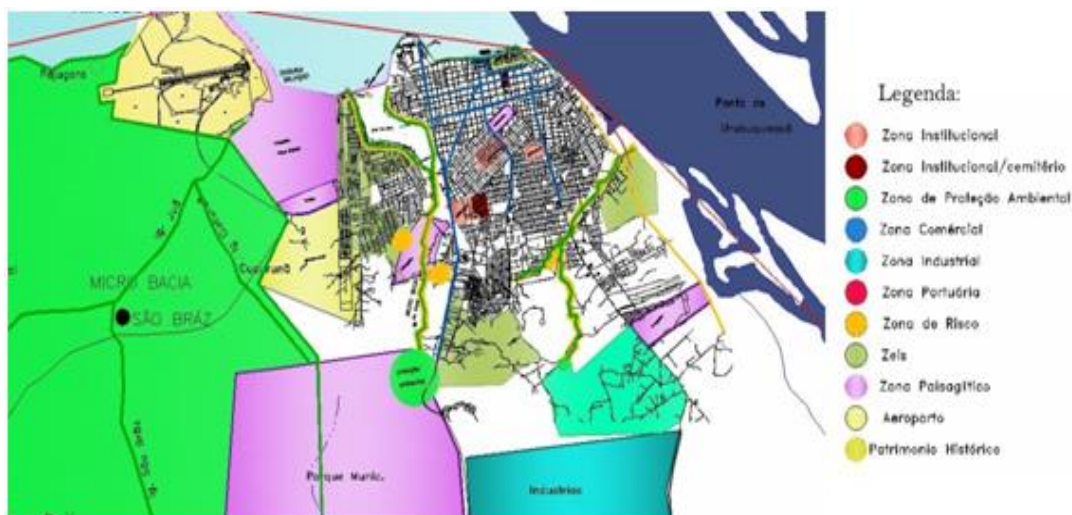


Figura 61. Zoneamento Municipal de Santarém.

Fonte: Prefeitura Municipal de Santarém (2006).

Segundo o Art. 137, a Lei estabelece ainda o ordenamento da orla fluvial do município, instituindo as seguintes áreas para planejamento e gestão territorial:

I – Área de proteção ambiental de interesse turístico e recreativo para balneário - iniciando no limite do Município de Santarém com o Município de Belterra até a ponta da praia do Maracanã;

II – Área de Proteção Ambiental – iniciando da ponta da Praia do Maracanã, seguindo até a Rua da Maracangalha, à montante do Cais do Porto localizada no bairro do Maracanã;

III – Área portuária I – iniciando da Rua da Maracangalha, seguindo até a Travessa Professor Carvalho, localizada no bairro de Fátima;

IV – Área de uso paisagístico-recreativo – iniciando da Travessa Frei Ambrósio, seguindo até a Avenida Borges Leal, localizada no bairro da Prainha;

V – Área portuária II – iniciando da Avenida Borges Leal, seguindo até o limite da área de proteção ambiental do Maicá;

VI – Área de Proteção Ambiental do Maicá – iniciando do furo do Maicá seguindo até a Comunidade Fé em Deus, na Região do Ituqui;

VII - Área portuária III – a partir da Comunidade Fé em Deus, na região do Ituqui até o limite com o município de Prainha.

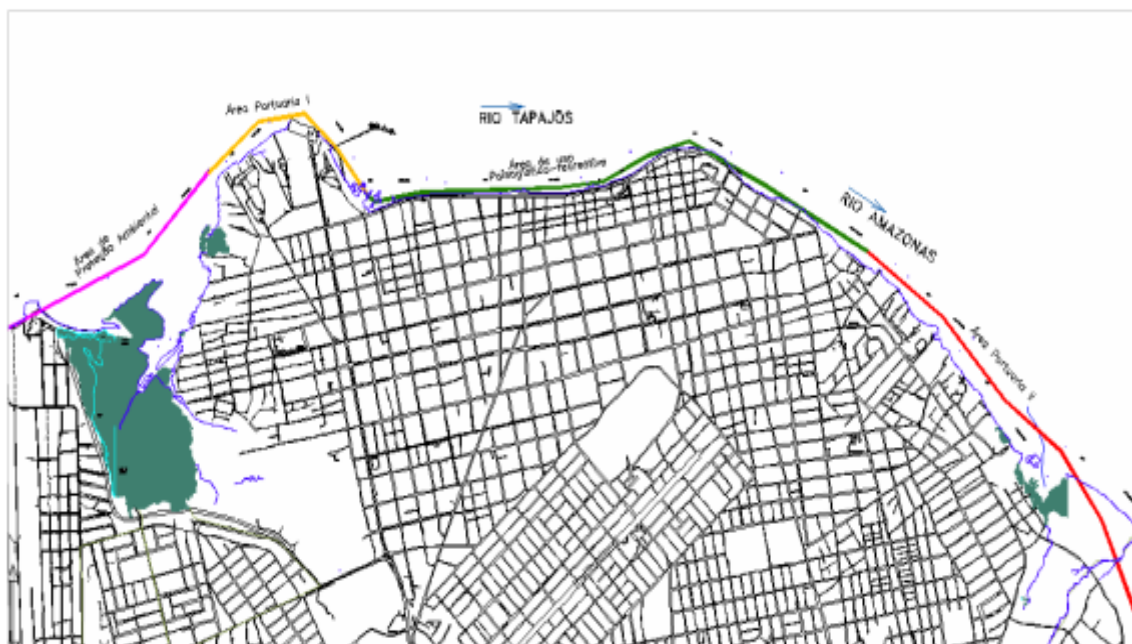


Figura 62. Mapa do Ordenamento Fluvial do Município de Santarém (2006)

Fonte: Prefeitura Municipal de Santarém (2006).

3.3.5.2. Programa de Responsabilidade Socioambiental

A CDP desenvolve há 10 anos no Porto de Santarém um Programa de Responsabilidade Socioambiental, originado a partir do atendimento a uma condicionante da Licença Ambiental de Operação para o porto. Como condicionante foi estabelecida a necessidade do desenvolvimento e execução de um plano de gerenciamento de resíduos. A partir do desenvolvimento desse plano, pôs-se em prática o Programa de Responsabilidade Socioambiental, em parceria com uma instituição de ensino local, a Fundação Esperança.

Atualmente o projeto atende a diversas comunidades do município, com o objetivo de inserir na sociedade uma nova perspectiva sobre os recursos naturais da região, conscientizando sobre a importância da coleta seletiva e da necessidade de manutenção da qualidade dos rios e ecossistemas da região.

3.3.6. Estrutura de Gestão Ambiental

O contexto de gestão ambiental do Porto de Santarém está abordado de forma associada aos portos de Belém e Vila do Conde, considerando-se a centralização organizacional da Companhia Docas do Pará (CDP), responsável pela administração dos três portos.

Atualmente, a CDP dispõe, na sua sede em Belém, de uma Gerência Ambiental (GERAMB) vinculada à Diretoria da Presidência de Gestão (DIRPRE), sendo composta de uma Supervisão Ambiental e uma Supervisão de Segurança do Trabalho, conforme apresentado na figura a seguir. A equipe é formada por um gerente, dois supervisores e três assistentes técnicos administrativos. Em Santarém, um Assistente Técnico Ambiental atua respondendo pelas questões ambientais.

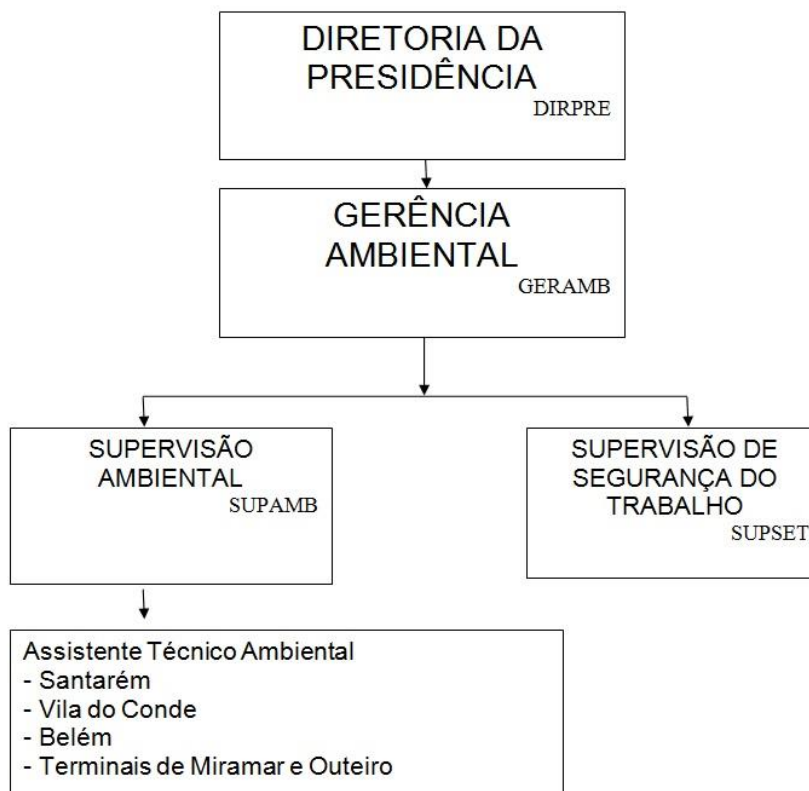


Figura 63. Organograma da Gerência Ambiental da CDP

Fonte: CDP (2012)

Para adequação da estrutura da CDP de Gestão Integrada de Meio Ambiente, Segurança e Saúde no Trabalho, ao disposto na Portaria SEP/PR n.º 104/09, cabe à CDP adotar as seguintes linhas de ação:

- integrar a gestão de saúde ocupacional à GERAMB
- dispor de equipe multidisciplinar capacitada e dimensionada em função das necessidades de sua atuação, conforme recomendado abaixo
- ampliar o atual banco de dados de informações de monitoramento ambiental para constituir um Sistema de Informações e Sistema de Gestão do Meio Ambiente, Saúde e Segurança no Trabalho, seguindo padrões e especificações

das normas internacionais de gestão ambiental (ISO 14001) e de saúde e segurança no trabalho (OHSAS 18001)

Em relação ao redimensionamento da equipe da GERAMB, recomenda-se que esta disponha de profissionais capacitados para a gestão nas seguintes áreas de atuação e possíveis áreas de formação acadêmica:

- meio físico: oceanografia; engenharia ambiental; engenharia química; geologia; meio biótico: biólogo, ecólogo; meio socioeconômico: geógrafo, economista, historiador, arqueólogo, sociólogo, arquiteto, engenheiro civil;
- saúde no trabalho: médico do trabalho, médico sanitaria, engenheiro sanitaria, técnicos em saúde pública, técnicos em saúde no trabalho;
- segurança no trabalho: engenheiro de segurança, técnicos de segurança no trabalho;
- gestão/legislação/coordenação institucional: profissional especializado em gestão ambiental; advogado especializado em direito ambiental.

O dimensionamento da equipe é estabelecido conforme a área de atuação:

- equipe de coordenação e planejamento: cinco profissionais de nível superior (1 responsável pelo meio físico, 1 responsável pelo meio biótico, 1 responsável pelo meio socioeconômico, 1 responsável por saúde no trabalho e 1 responsável por segurança no trabalho);
- equipe de acompanhamento, supervisão e auditoria interna dos programas ambientais, de saúde e de segurança no trabalho (três profissionais);
- equipe de apoio técnico e administrativo: 5 técnicos;
- equipe de execução dos programas ambientais, via de regra terceirizado, cuja composição deve ser definida de acordo com as especificidades de cada serviço ou programa a ser executado.

Dessa forma tem-se como dimensionamento básico para a GERAMB, oito profissionais de nível superior e cinco assistentes, excetuados os núcleos de meio ambiente, saúde e segurança no trabalho dos portos de Santarém e Vila do Conde, que devem contar, cada um, com no mínimo quatro profissionais cada e a supervisão de campo, sendo a execução de estudos, serviços e programas terceirizada.

Conclui-se, portanto, que há necessidade de adequação da equipe técnica da GERAMB, incluindo nesse processo o aumento de responsáveis pela gestão integrada de meio ambiente, saúde e segurança no trabalho no Porto de Santarém, o qual passaria a contar com quatro profissionais. As funções de acompanhamento e controle da implantação dos programas ambientais condicionantes da Licença de Operação (LO), em geral terceirizados, exigem a permanência desses técnicos no porto para garantia do cumprimento das cláusulas contratuais e da qualidade dos serviços. Também faz parte da gestão ambiental do porto o acompanhamento da gestão ambiental dos terminais arrendados, bem como da coordenação de ações de prevenção de riscos, controle e atendimento emergencial, e eventual recuperação de danos ambientais.

3.3.7. Licenciamento Ambiental

O Porto de Santarém dispõe da Licença de Operação (LO) n.º 2732/2009, emitida pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SEMA/PA), com validade até 8 de julho de 2013. As condicionantes da LO compõem o Plano Básico Ambiental distribuído em diversos Programas, como os de Educação Ambiental, Monitoramento da qualidade do meio ambiente, de Gerenciamento de resíduos sólidos e Gerenciamento de riscos.

3.4. Gestão Portuária

3.4.1. Estrutura Administrativa Atual do Porto

A Companhia Docas do Pará (CDP), administradora do Porto de Santarém é uma sociedade de economia mista, vinculada à Secretaria dos Portos da Presidência da República (SEP/PR), regendo-se pela legislação relativa às sociedades por ações no que lhe for aplicável e pelo Estatuto Social.

A visão da CDP é de que esta deve contribuir para o desenvolvimento socioeconômico do país, através da oferta de infraestrutura portuária, com qualidade, eficiência e segurança, com responsabilidade social e ambiental, buscando a satisfação de seus usuários, através da otimização da operação portuária. Como missão, a CDP pretende ser reconhecida pela qualidade do nível de serviços portuários fornecidos aos seus clientes. Para tanto, conta com a estrutura administrativa que está representada no organograma a seguir.

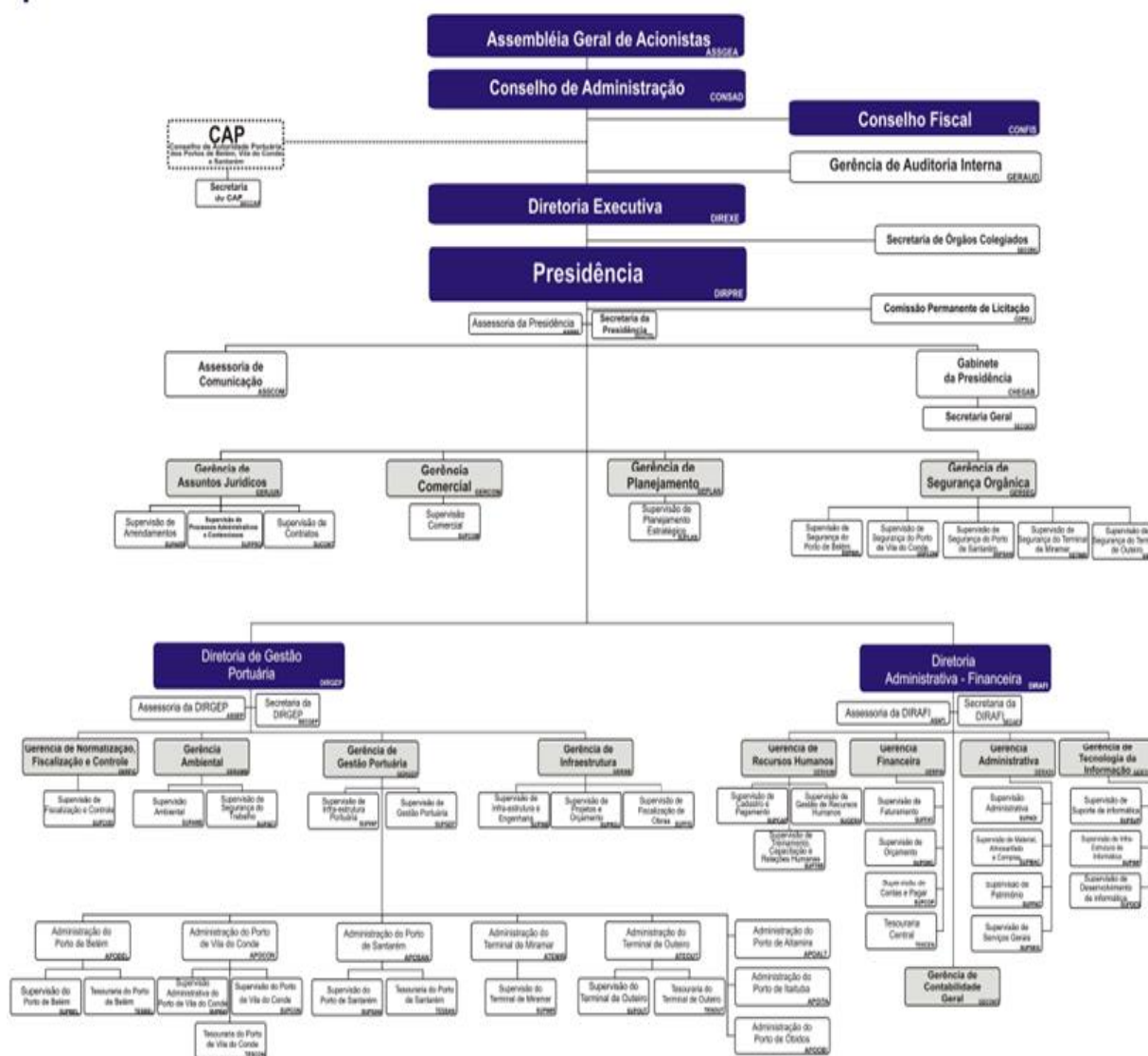


Figura 64. Organograma Funcional da CDP

Fonte: CDP; Elaborado por LabTrans

Para que seja possível a identificação das seções do organograma apresentado acima as figuras a seguir serão subdivisões aproximadas do mesmo.

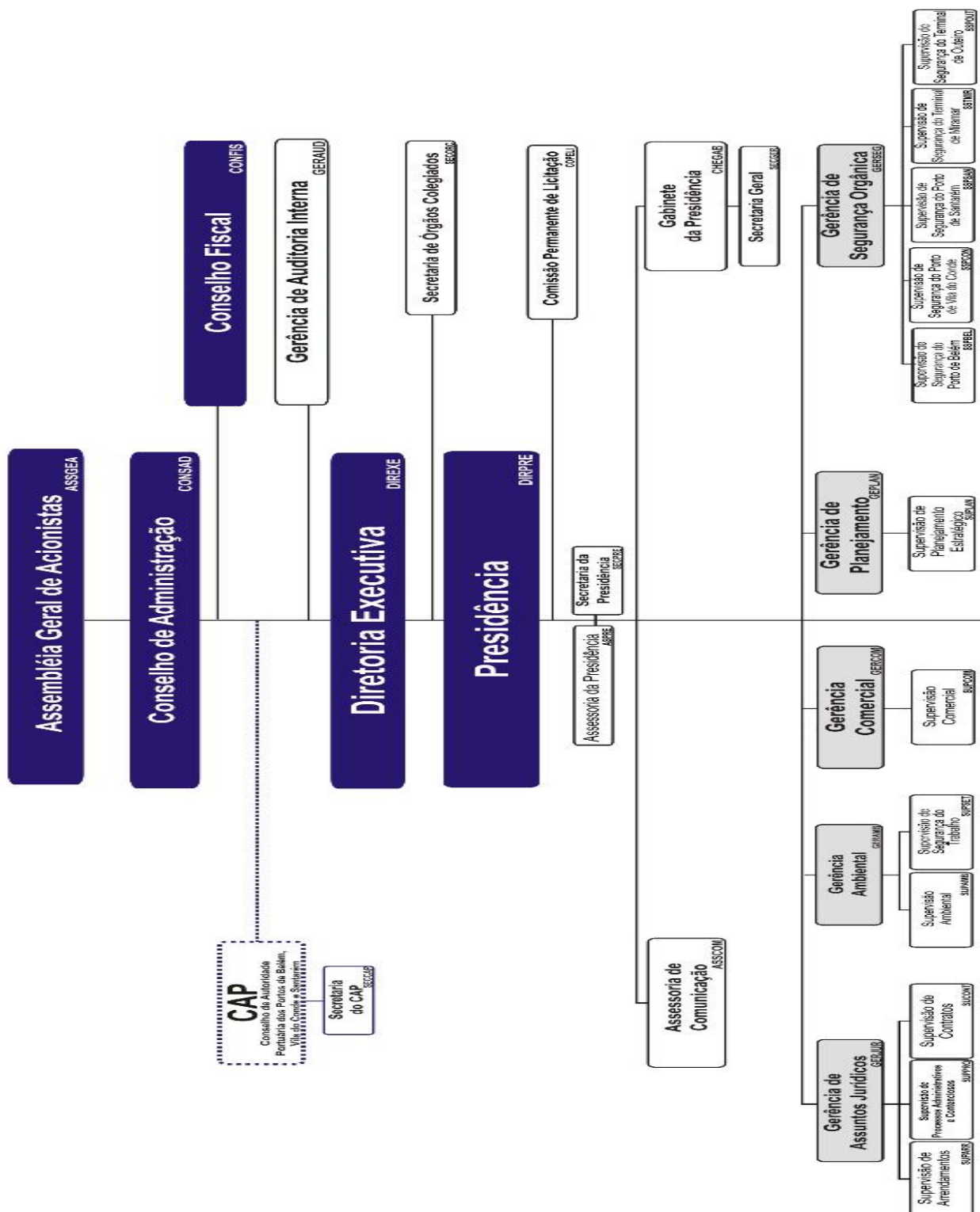


Figura 65. Organograma Funcional da CDP

Fonte: CDP; Elaborado por LabTrans

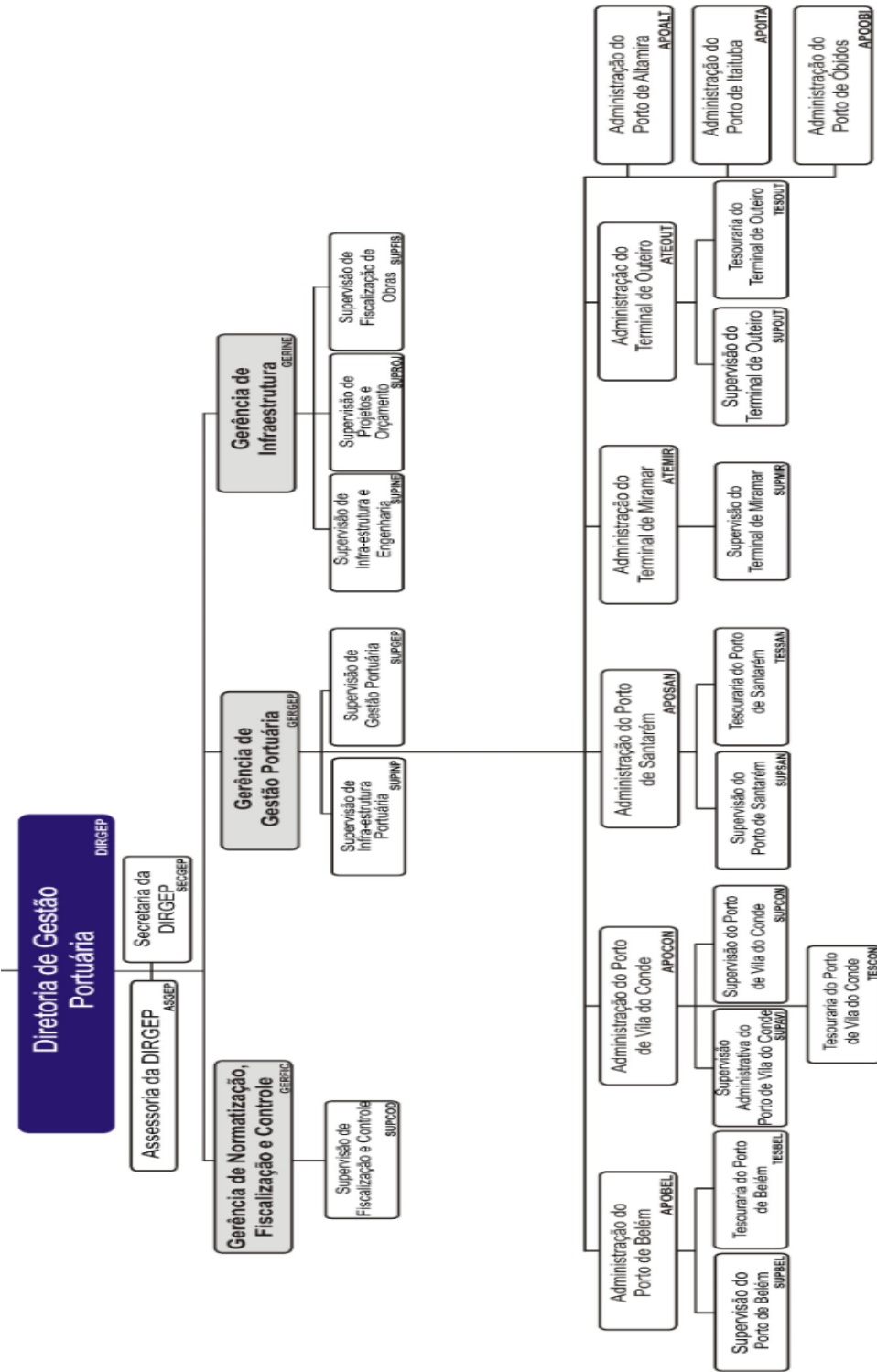


Figura 66. Organograma Funcional da CDP

Fonte: CDP; Elaborado por LabTrans

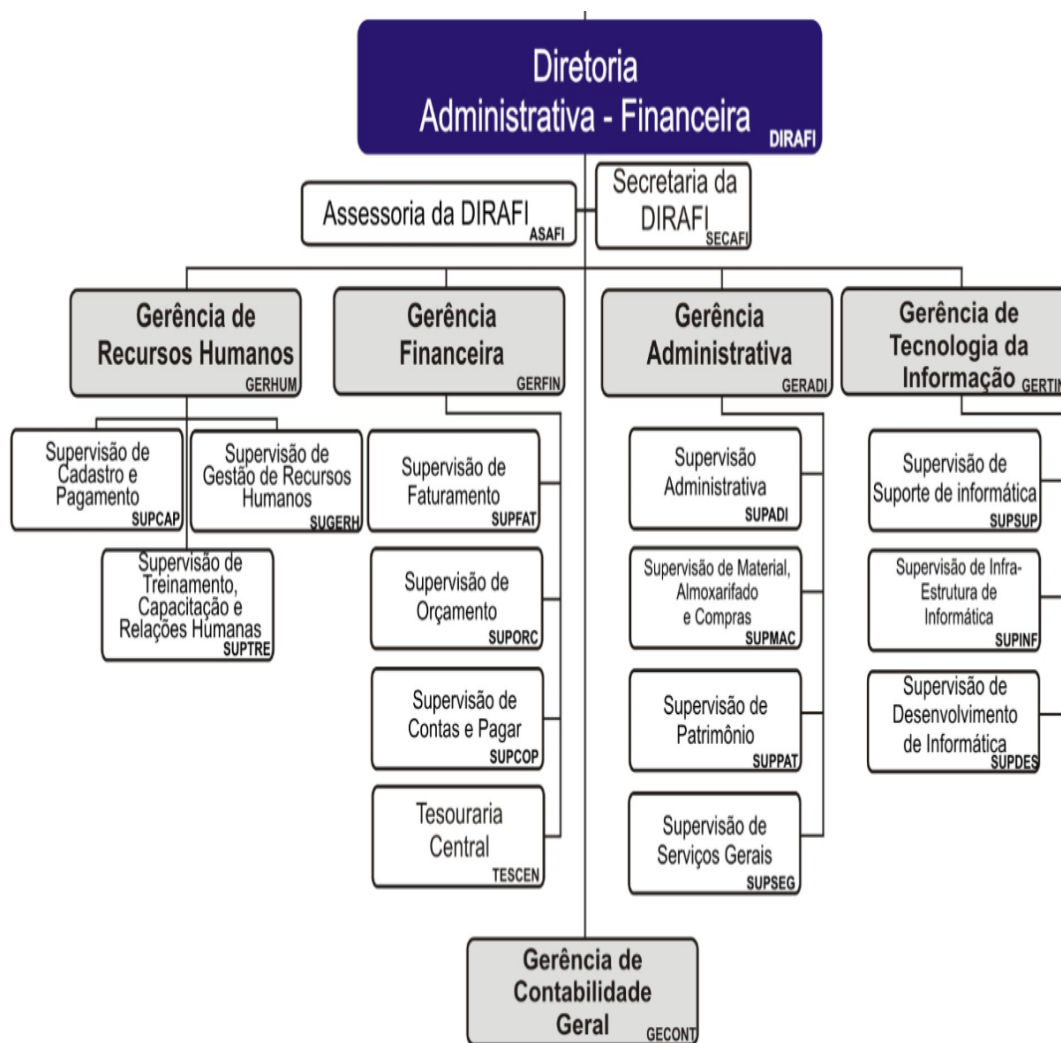


Figura 67. Organograma Funcional da CDP

Fonte: CDP; Elaborado por LabTrans

Conforme pode ser visto neste organograma, as principais unidades administrativas incluem a Assembleia Geral dos Acionistas, o Conselho de Administração, a Diretoria Executiva e a Presidência.

Verifica-se que respondem diretamente à Presidência a Gerência de Assuntos Jurídicos, a Gerência Comercial, a Gerência de Planejamento e a Gerência de Segurança Orgânica. Além dessas gerências, reportam-se à Presidência a Diretoria de Gestão Portuária e a Diretoria Administrativa Financeira.

A Assembleia Geral dos Acionistas é presidida pelo Presidente da Companhia ou por seu substituto legal, auxiliado por um secretário por ele designado. A Assembleia tem como algumas de suas atribuições, a reformulação do Estatuto Social, o exame das contas dos administradores, a definição da remuneração dos membros do Conselho de Administração,

bem como a deliberação sobre a destinação do lucro líquido do exercício e distribuição dos dividendos.

O Conselho de Administração por sua vez é composto de sete membros eleitos pela Assembleia Geral e por ela destituíveis a qualquer tempo, com prazo de gestão de três anos, permitida a reeleição. É de sua competência estabelecer a orientação geral dos negócios da empresa, convocar a Assembleia Geral, eleger e destituir membros da Diretoria Executiva, estabelecer as diretrizes para elaboração do Plano de Auditoria Interna e aprová-lo. Além disso, o Conselho deve se manifestar sobre as contas da Diretoria e propor a destinação do lucro líquido de cada exercício, bem como, aprovar os orçamentos anuais e plurianuais e deliberar sobre a aquisição de bens e imóveis.

À Diretoria Executiva, composta de um Presidente e dois diretores indicados pelo Ministro de Estado da Secretaria de Portos da Presidência da República, compete encaminhar ao Conselho de Administração os orçamentos anuais e plurianuais, aprovar o quadro de pessoal, elaborar e propor normas para licitação e contratação, dentre outros.

Ademais, o Presidente da CDP tem como algumas de suas competências dirigir, coordenar e controlar as atividades da CDP. O Conselho Fiscal por sua vez, tem como competência acompanhar a execução patrimonial, financeira e orçamentária, podendo examinar livros e quaisquer outros documentos e requisitar informações, além de examinar as demonstrações financeiras e também denunciar caso haja irregularidades nas contas.

Por fim, à Auditoria Interna, como órgão de assessoramento direto do Conselho de Administração, compete executar auditorias de natureza contábil, financeira, orçamentária, administrativa, patrimonial, operacional e de engenharia, no âmbito da Companhia, fornecendo aos Órgãos da Administração Superior informações sobre o desempenho e a eficácia de suas atividades, bem como propor as medidas preventivas e corretivas dos desvios detectados, relacionando-se com os órgãos afins do Governo Federal, de acordo com a legislação e orientações técnicas deles emanadas.

Vale ressaltar que a CDP é responsável também por administrar e explorar os portos de Belém, Vila do Conde, Altamira, Itaituba, Óbidos, São Francisco e Marabá, além do Terminal Petroquímico de Miramar e do Terminal Portuário de Outeiro.

3.4.2. Quantitativo de Pessoal

Conforme dados disponibilizados pela Autoridade Portuária, o quadro de funcionários efetivos da CDP encerrou o exercício de 2011 com 404 empregados. A composição do quadro de funcionários pode ser vista na tabela a seguir.

Tabela 26. Quadro de Empregados CDP (Dez 2011)

Item	Composição do quadro de empregados	Funcionários	%
1	Cargos Efetivos	299	74,01%
2.	Funcionários cedidos	12	2,97%
2.1	Cedidos	10	
2.2	licença não remunerada	2	
3.	Cargos em comissão ou funções gratificadas	93	23,02%
3.1	Cargos em comissão	35	
3.2	Funções Gratificadas	58	

Fonte: CDP (2012); Elaborado por LabTrans

Observa-se que a maioria dos funcionários da CDP são de caráter efetivo, representando 74,01% do total de funcionários.

Quanto à escolha dos diretores e funcionários para a alta gerência, os mesmos são compostos por nomeação. O Administrador do Porto tem autonomia para escolher seus subordinados, dentro da estrutura aprovada pela Diretoria.

As despesas do quadro de empregados pode ser verificadas na tabela a seguir para os exercícios de 2010 e 2011.

Tabela 27. Despesas com Empregados CDP (2010/2011)

Cargos/ Exercícios	Vencimentos Fixos	Gratificações	Adicionais	Indenizações	Total
EFETIVOS					
2010	R\$ 6.176.358,89	R\$827.959,79	R\$9.856.594,27	R\$ 450.828,40	R\$ 17.311.741,35
2011	R\$ 6.803.963,42	R\$ 963.468,83	R\$ 11.158.971,15	R\$523.545,43	R\$19.449.948,87
CEDIDOS					
2010	R\$ 231.502,20	R\$ 54.769,37	R\$ 78.120,69	R\$ 12.526,57	R\$ 376.918,83
2011	R\$ 361.627,25	R\$ 52.229,98	R\$ 82.271,05	R\$ 9.038,27	R\$ 505.166,55
DIREÇÃO E ASSESSORAMENTO					
2010	R\$ 792.714,11	R\$ 2.351.707,90	R\$ 356.738,68	R\$ 112.293,55	R\$ 3.613.454,24
2011	R\$ 611.005,56	R\$ 3.112.180,17	R\$ 188.546,43	R\$ 192.843,15	R\$ 4.104.575,31
FUNÇÕES GRATIFICADAS					
2010	R\$1.239.886,16	R\$3.678.312,36	R\$557.978,88	R\$175.638,92	R\$ 5.651.816,32
2011	R\$ 1.342.497,55	R\$ 3.661.241,81	R\$ 921.779,91	R\$ 181.884,05	R\$ 6.107.403,32
TOTAL GERAL					
2010	R\$ 8.440.461,36	R\$ 6.912.749,42	R\$10.849.432,52	R\$ 751.287,44	R\$ 26.953.930,74
2011	R\$ 9.119.093,78	R\$ 7.789.120,79	R\$ 12.351.568,58	R\$ 907.310,90	R\$ 30.167.094,05

Fonte: CDP (2012); Elaborado por LabTrans

Observa-se que houve um aumento das despesas com funcionários entre 2010 e 2011, de R\$ 26.953.930,74 para R\$ 30.167.094,05.

De forma complementar, a tabela abaixo tem a finalidade de mostrar detalhadamente os gastos com gratificações, adicionais e indenizações.

Tabela 28. Despesas com Gratificações, Adicionais e Indenizações (2011)

Indicadores Sociais Internos	Valor	% FPB
Alimentação	R\$ 3.370.923,00	8,66%
Encargos Sociais Compulsórios	R\$ 10.758.419,00	27,64%
Previdência Privada	R\$ 1.870.502,00	4,81%
Saúde	R\$ 1.205.597,00	3,10%
Segurança e Saúde no Trabalho	R\$ 1.205.597,00	2,34%
Educação	R\$ 199.001,00	0,51%
Cultura	R\$ 0,00	0,00%
Capacitação e Desenvolvimento Profissional	R\$ 474.453,00	1,22%
Creches ou Auxílio-creche	R\$ 0,00	0,00%
Participação nos Lucros ou Resultados	R\$ 414.481,00	1,06%
Outros	R\$ 1.645.790,00	4,23%
Total - Indicadores Sociais Internos	R\$ 21.144.763,00	53,57%

Fonte: CDP (2012); Elaborado por LabTrans

Observa-se que os encargos sociais representam a maior parcela dos gastos nessa categoria e representam 27% da folha de pagamento bruta. O total dos indicadores sociais representa em torno de 54% da folha de pagamento bruta.

3.4.3. Análise das Despesas

As despesas administrativas da CDP incluem pessoal e encargos sociais, materiais de consumo e utilidade/serviços, serviços de terceiros, depreciações e amortizações e outros dispêndios.

A tabela a seguir apresenta as despesas administrativas da CDP entre os anos de 2007 a 2011, dando ênfase para despesas com pessoal, encargos sociais e benefícios.

Tabela 29. Despesas Administrativas (2007-2011)

ANO	2007(R\$)	2008 (R\$)	2009 (R\$)	2010 (R\$)	2011 (R\$)
DESPESAS ADMINISTRATIVAS	31.395.281	34.617.770	36.811.288	39.750.586	43.477.751
Pessoal e Encargos Sociais	16.094.946	25.545.272	26.872.986	20.500.719	21.001.636
Serviços de Terceiros	9.914.541	4.133.289	4.516.738	10.071.703	9.767.688
Outros	5.385.794,00	4.939.209,00	5.421.564,00	9.178.164,00	12.708.427

Fonte: CDP (2012); Elaborado por LabTrans

Verifica-se que nos anos de 2008 e 2009 as despesas com pessoal e encargos sociais e serviços de terceiros representaram cerca de 85% do total das despesas administrativas da CDP. Este percentual reduziu-se fortemente nos anos mais recentes.

A tabela abaixo mostra as despesas administrativas com pessoal e encargos sociais nos portos do complexo portuário, bem como sua respectiva participação no montante total no ano de 2011.

Tabela 30. Despesas Administrativas dos Portos da CDP com Pessoal e Encargos Sociais (2011)

Portos	2011	%
Total	21.637.686,29	100%
Altamira	134.349,76	1%
Outeiro	258.165,31	1%
Belém	1.036.084,73	5%
Itaituba	149.243,15	1%
Miramar	1.270.474,16	6%
Óbidos	139.279,35	1%
Santarém	758.658,32	4%
Sede	15.177.256,80	70%
Vila do Conde	2.174.174,71	10%

Fonte: CDP (2012); Elaborado por LabTrans

Nota-se que as maiores despesas com pessoal e encargos sociais no setor administrativo encontra-se na sede. O Porto de Santarém representa 4% do total das despesas.

Sobre as despesas operacionais por portos o Porto de Santarém representa 10% do total, conforme dados da tabela a seguir.

Tabela 31. Despesas Operacionais com Encargos e Salários (2011)

Portos	Em R\$	%
Total	17.631.232,14	100%
Altamira	-	0%
Outeiro	435.331,57	2%
Belém	7.824.421,20	44%
Itaituba	66.111,29	1%
Miramar	3.642.144,99	21%
Óbidos	3.549,95	0%
Santarém	1.833.767,42	10%
Sede	-	0%
Vila do Conde	3.825.905,72	22%

Fonte: CDP (2012); Elaborado por LabTrans

Por fim, tratando-se especificamente do Porto de Santarém, a tabela a seguir mostra as despesas administrativas e operacionais do porto com encargos e pessoal.

Tabela 32. Despesas com Pessoal e Encargos (2011)

Despesas	Ano 2011	%
1 Despesas administrativas	1.295.785,01	
1.1 Pessoal encargos sociais	758.658,32	59%
2 Despesas operacionais	6.948.278,27	
2.1 Pessoal e encargos sociais	1.833.767,42	26%

Fonte: CDP (2012); Elaborado por LabTrans

Através da análise anterior, evidencia-se que as despesas com pessoal e encargos sociais na área administrativa representam 59% do total, mas, por outro lado, as despesas operacionais com pessoal e encargos sociais representam somente 26%. Isso se deve ao número de funcionários de cada setor e suas respectivas remunerações.

Conforme apresentado anteriormente, as despesas com pessoal e encargos no ano de 2011 somaram R\$ 21.637.686 na área administrativa e R\$ 17.631.232 na área operacional, para toda a Companhia das Docas do Pará, sendo Santarém responsável por 4% do montante total com despesas administrativas que envolvem pessoal e encargos, e 10% do montante total com despesas operacionais relacionadas a pessoal e encargos.

Além disso, as despesas administrativas com pessoal e encargos somente do Porto de Santarém somaram R\$758.658,11, representando 59% do total do setor administrativo.

Por outro lado, as despesas operacionais vinculadas a pessoal e encargos somaram 26% do total, mostrando que os dispêndios são maiores em outras atividades.

A fim de analisar quais são os fatores integrantes de cada despesa, a tabela a seguir descreve os itens pertencentes às despesas administrativas e operacionais com pessoal e encargos no ano de 2011.

Tabela 33. Despesas do Porto de Santarém (2011)

Despesas 2011	Em R\$
1 Despesas administrativas	1.295.785,01
1.1 Pessoal encargos sociais	758.658,32
Salário Base	141.034,42
Horas Extras	82.275,27
Comissão por Função	115.884,40
Outros Adicionais	144.394,77
Encargos Sociais	214.056,35
Benefícios Sociais	61.013,11
2 Despesas Operacionais	6.948.278,27
2.1 Pessoal e Encargos Sociais	1.833.767,42
Salário Base	289.485,25
Horas Extras	290.661,76
Comissão por Função	203.011,34
Outros Adicionais	40.458,44
Encargos Sociais	525.321,54
Benefícios Sociais	124.829,09

Fonte: CDP (2012); Elaborado por LabTrans

Através da tabela acima, evidencia-se que dentre as despesas administrativas com pessoal e encargos sociais, os itens que se apresentam com maior relevância estão correlacionados ao salário base e aos encargos sociais.

Do mesmo modo, dentre as despesas operacionais, os itens de maior representatividade são os encargos sociais, as horas extras e o salário base.

No ano de 2011, as despesas administrativas e operacionais com encargos e pessoal somaram R\$ 8.224.063 representando 21% de todo Complexo Portuário sob administração da CDP.

Conforme análise da folha de pagamento de agosto de 2012, foram feitos alguns rearranjos na classificação dos cargos entre administrativo, operacional e guarda portuária.

A tabela abaixo apresenta as despesas com pessoal em agosto de 2012, conforme a classificação da Autoridade Portuária.

Tabela 34. Classificação dos Cargos (CDP)

Classificação	Remuneração	Encargos	Despesas
Administrativa	56.541,58	19.738,67	76.280,25
Operacional	112.457,54	39.258,93	151.716,47
Guarda	-	-	-

Fonte: CDP Belém (2012); Elaborado por LabTrans

Note-se que não há distinção entre operacional e guarda portuária, porém, ao analisar a tabela, é possível encontrar o cargo de Supervisor de Segurança, e, também, outros cargos, como assistentes técnicos em engenharia, que são classificados como parte da administração.

Nesse sentido, com uma nova classificação, a repartição das despesas se modifica como representado a seguir.

Tabela 35. Classificação dos Cargos (LabTrans)

Classificação	Remuneração	Encargos	Despesas
Administrativa	82.521,79	28.808,36	111.330,15
Operacional	33.585,40	11.724,66	45.310,06
Guarda	52.891,93	18.464,57	71.356,50

Fonte: CDP Belém (2012); Elaborado por LabTrans

Evidencia-se que há um aumento na classificação do administrativo e uma separação entre guarda e operacional. Porém, o somatório das despesas permanece o mesmo.

3.4.4. Indicadores do Custo da Mão de Obra

Neste item foram delineados alguns indicadores que visam demonstrar mais claramente os custos da mão de obra do Porto de Santarém.

Tabela 36. Indicadores do Custo da Mão de Obra (2011)

Discriminação	Valor
Pessoal e Encargos Sociais e Benefícios	R\$2.592.425,74
Despesas Totais	R\$ 8.633.780
Prejuízo do Exercício	R\$ -791.200,68
Movimentação Total em Toneladas	2.341.114
Indicador Despesas com Pessoal e Movimentação do Porto	R\$3.51 por tonelada
Indicador Despesas Totais e Movimentação do Porto	R\$3.88 por tonelada
Indicador do Prejuízo do Exercício e Movimentação do Porto	R\$ 0,33 por tonelada

Fonte: CDP Belém (2012); Elaborado por LabTrans

Como meio de comparação, a tabela a seguir apresenta esses indicadores no Porto de Roterdã. O Porto de Roterdã configura-se como um dos portos mais importantes do mundo e é reconhecido internacionalmente por sua gestão eficaz e pelo grande volume de carga movimentada.

Tabela 37. Indicadores do Custo da Mão de Obra – Porto de Roterdã

Discriminação	Valor
Pessoal e Encargos Sociais	€ 100.735.000
Despesas Totais	€ 226.105.000
Lucro do Exercício	€ 195.000.000
Movimentação Total em Toneladas	434.600.000 t
Indicador Despesas com Pessoal e Movimentação do Porto	€ 0,23 por tonelada
Indicador Despesas Totais e Movimentação do Porto	€ 0,52 por tonelada
Indicador Lucro do Exercício e Movimentação do Porto	€ 0,44 por tonelada

Fonte: Annual Report – Port of Rotterdam (2011); Elaborado por LabTrans

De acordo essa tabela observa-se a alta produtividade da mão de obra em Roterdã. A relação entre as despesas com pessoal e a movimentação do porto representam 23 centavos de euro por tonelada. Se considerada uma taxa de câmbio de R\$ 2,50 por euro, obtém-se R\$ 0,58 por tonelada, enquanto a relação entre despesas com pessoal e a movimentação no Porto de Santarém é de R\$ 1,11 por tonelada. Ao comparar com as despesas totais obtém-se 52 centavos de euro por tonelada, ou R\$ 1,30 por tonelada. Por outro lado, no Porto de Santarém esta relação é de R\$3,68 por tonelada.

3.4.5. Política de Investimento

Segundo o Relatório de Gestão do ano de 2011 e o questionário financeiro respondido pelo Autoridade Portuária, a Política de Investimento do porto é feita através dos gestores do Porto, de forma participativa em reuniões anuais, junto aos Assessores, Administradores e Gerentes Supervisores.

São priorizados os investimentos necessários ao atendimento da demanda e a declaração de interesse de novos terminais portuários e ou arrendamentos. Ademais, são priorizados investimentos necessários à recuperação, manutenção e modernização da infraestrutura portuária existente, bem como, aquelas ações necessárias ao ganho de produtividade.

Os Planos que norteiam os investimentos realizados no porto se dão através do Plano Plurianual que ocorre a cada quatro anos e é revisado anualmente. Além disso, é elaborado o Plano de Investimento Anual. Salienta-se também que as alocações de recursos ocorrem anualmente, ou a cada quatro anos, em conformidade com os planos vigentes.

A infraestrutura do porto é controlada pela Autoridade Portuária, bem como, seus reparos e manutenções. As decisões de investimento da alçada da Autoridade Portuária são aquelas a serem realizadas com recursos próprios condicionados à aprovação do Conselho de Administração (CONSAD), Secretaria de Portos (SEP/PR) e Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG).

Por outro lado, a superestrutura fica sob o escopo dos arrendatários e a execução dos investimentos previstos no arrendamento. O arrendatário fica a cargo dos reparos e manutenção da infraestrutura no Porto Público, sendo os investimentos pagos pelos mesmos e também pela Autoridade Portuária que atua como órgão fiscalizador.

Conforme o relatório de gestão de 2011, os principais investimentos com orçamento para o ano de 2011 teriam sido a ampliação do Terminal de Múltiplo Uso 1 e a construção do Terminal de Múltiplo Uso 2. A tabela a seguir evidencia o orçamento para investimentos no ano de 2011.

Tabela 38. Orçamento para Investimentos (2011)

Obras Porto de Santarém	Dotação Lei + Créditos (R\$)	Créditos Adicionais (R\$)	Empenhado (R\$)	Liquidado (R\$)	Pago até dez (R\$)
Implantação ISPS CODE no Porto	1.000.000	-	-	-	-
Ampliação do TMU1	4.000.000	-	2.629.968	667.924	667.924
Construção do TMU 2	8.000.000	-	-	-	-
Resgate do Sítio Arqueológico do Porto	600.000	50.000	603.246	570.000	570.000

Fonte: CDP (2012); Elaborado por LabTrans

Dentre os investimentos citados anteriormente, salienta-se que tanto a ampliação do TMU 1 quanto a construção do TMU 2 são obras do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC).

3.4.6. Financiamento de Obras

O financiamento de obras é pautado pela necessidade operacional. A proposta de orçamento é anual e submetida aos órgãos competentes como ANTAQ e TCU.

Novos investimentos em infraestrutura são custeados pela CDP quando se tratar de área pública, porém as obras em áreas arrendadas ficam a cargo do arrendatário.

Com relação aos aportes financeiros que o porto recebe, esses são provenientes do governo federal e são destinados a investimentos em infraestrutura. As condições estabelecidas pelo governo para ajuda financeira são definidas através da Lei Orçamentária Anual (LOA), porém estes demandam projetos para aprovação dos recursos.

A tabela a seguir apresenta os recursos utilizados para o financiamento das obras que foram previstos no ano de 2011.

Tabela 39. Financiamento de Obras (2011)

Obras Porto de Santarém	Dotação Lei + Créditos (R\$)	Créditos Adicionais (R\$)	Empenhado (R\$)	Liquidado (R\$)	Pago até dez (R\$)
Recursos Próprios	32.851.075	-	32.851.075	6.123.976	6.123.976
Recursos do Tesouro	53.390.000	-	42.590.000	42.590.000	25.283.991
Recursos do Tesouro RAP	13.025.000	-	13.025.000	13.025.000	4.040.905
Saldo de Exercícios Anteriores (Tesouro)	54.752.818	-	54.063.770	49.699.115	49.699.115

Fonte: CDP (2012); Elaborado por LabTrans

Vale salientar que os recursos descritos na tabela anterior correspondem ao orçamento disponível no ano de 2011 para toda a CDP, ou seja, incluem-se todos os orçamentos do complexo portuário.

3.4.7. Setor Comercial

Em relação à área comercial do Porto de Santarém, existem dentro da Autoridade Portuária, equipes responsáveis pela área comercial do porto e atração de novos clientes.

As principais perspectivas futuras da CDP em termos comerciais, concernem:

- Estímulo ao arrendamento de áreas disponíveis nos portos, especificamente em Vila do Conde, Outeiro, Santarém e Itaituba, onde seja possível a implantação de indústrias que viabilizem a verticalização da produção regional;
- Incentivo, inclusive em contato com outras instituições, dentro do possível, à navegação de cabotagem, no intuito de expandir este segmento do mercado de transporte para aumentar a movimentação de cargas em áreas portuárias disponíveis e em berços de menor profundidade;
- Elaboração de relatórios diagnósticos e monitoramento permanente da situação de cada um dos dez portos administrados pela CDP, enfatizando o estado em que se encontram, as estatísticas sobre a movimentação de cargas e o faturamento respectivo;
- Apresentação de relatório referente às perspectivas de crescimento das exportações/importações e das demandas portuárias do Pará, estudos de áreas de abrangência e a proposição, interna e externa, de medidas para que a CDP possa atendê-las;
- Atualizar, licitar, contratar e concluir estudos de viabilidade, inclusive revisão das tarifas portuárias da CDP;
- Foco no Cliente, Melhoria de Processos e Desenvolvimento dos Recursos Humanos;
- Participação em eventos logísticos e correlatos de grande monta, por meio de representantes credenciados e com perfil adequado, que divulguem a imagem da empresa, reforçando a sua credibilidade.

3.5. Estudos e Projetos

Quando do levantamento de dados para a elaboração deste plano foram identificados estudos e projetos relativos a expansões das instalações do porto, com diferentes graus de aprofundamento e/ou detalhamento, e preparados por variados intervenientes na atividade portuária.

Esses desenvolvimentos são aqui apresentados, pois poderão servir de base ou referência para as ações que serão recomendadas neste plano ou outras que a Administração do Porto decida implementar.

3.5.1. Ampliação do TMU1 e Construção do TMU2

O projeto de ampliação do atual Terminal de Múltiplo Uso 1 do Porto de Santarém se encontra em fase preparatória, e está contido no PAC2. Os investimentos estimados para o período de 2011 a 2014 – disponibilizados no site do PAC2 – giram em torno de R\$ 4 milhões. Para a construção do Terminal de Múltiplo Uso 2 estão previstos pelo PNLT investimentos de R\$ 80 milhões.

O projeto pretende equipar os dolphins do píer 200 com *shiploaders* e uma esteira que ligaria o cais até o TVGSAN 2 para a movimentação de granel sólido. Além disso, o projeto contempla construir o TMU 2 ao lado do TMU 1 com *fingers* para a atracação de pequenas embarcações. O projeto pode ser visto na figura a seguir.

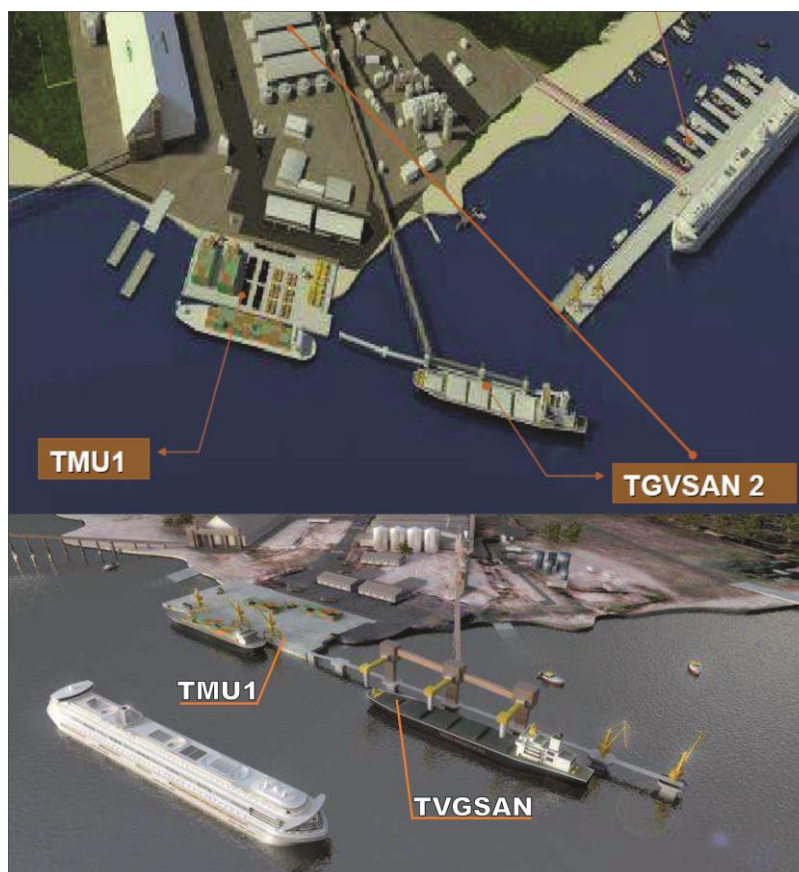


Figura 68. Ampliação TMU1 e Construção TMU2

Fonte: CDP (2012); Elaborado por LabTrans

Os dolphins do píer 200 serão equipados com três torres pescantes com capacidade de movimentação de 1000 toneladas por navio e ainda dois sugadores com capacidade de 500 toneladas por hora, em semelhança aos equipamentos do píer 300 arrendado à Cargill. A figura a seguir mostra o píer 200 com os equipamentos.

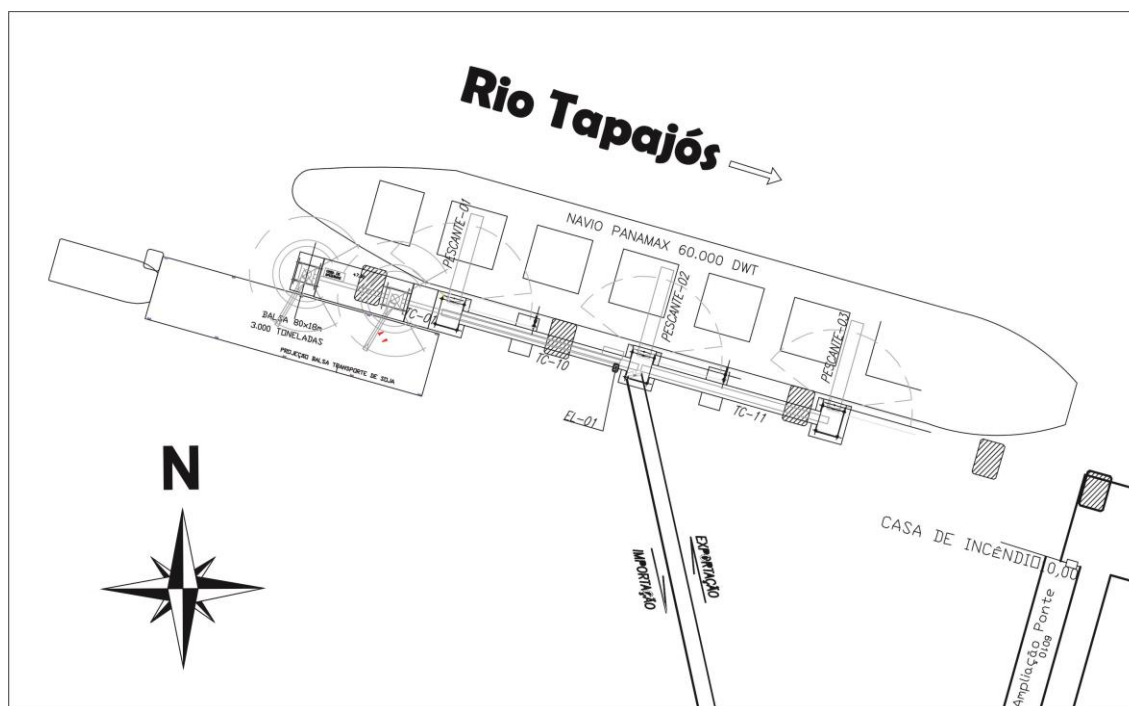


Figura 69. Ampliação TMU1

Fonte: DTA Engenharia (2010); Elaborado por LabTrans

3.5.2. Arrendamento do Terminal de Fertilizantes

Segundo a CDP, o projeto para arrendamento de áreas e instalações do Porto de Santarém refere-se à área do Lote 2 do Programa de Arrendamento do Porto de Santarém, com área total de 28.300 metros quadrados, destinado ao estabelecimento de um Terminal de Fertilizantes. Esta área pode ser observada na figura a seguir.

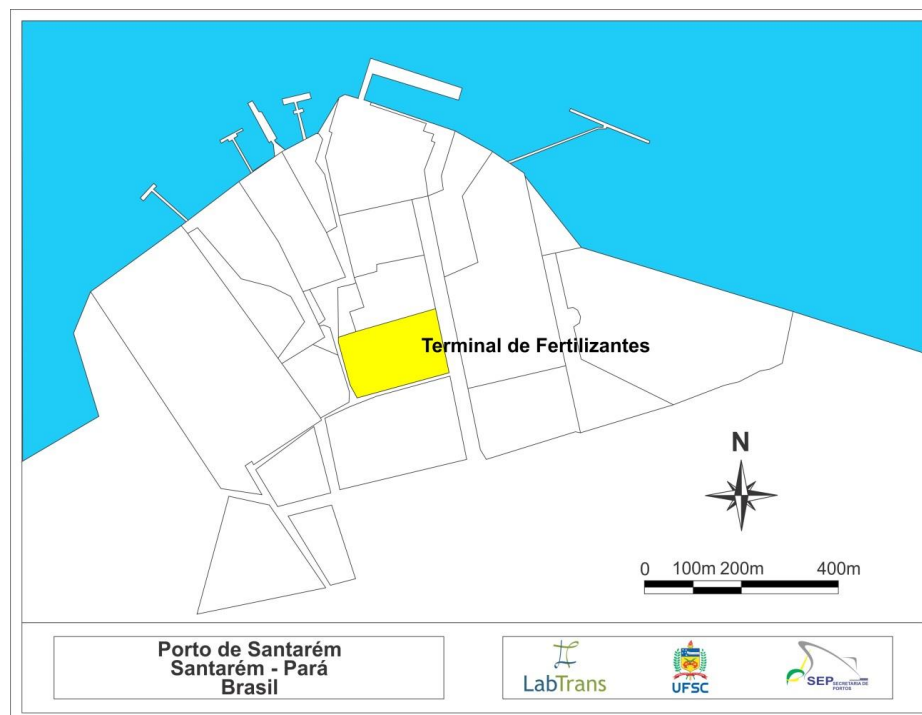


Figura 70. Lote 2 Destinado ao Arrendamento do Terminal de Fertilizantes

Fonte: Elaborado por LabTrans

A área está livre de qualquer edificação. A expectativa é que a carga importada seja transportada até o seu destino no Centro-Oeste através de caminhões.

De acordo com estudo de viabilidade preparado para a CDP pela DTA Engenharia, a área destinada ao arrendamento deverá conter as seguintes instalações: dois armazéns com 6.000 metros quadrados cada, um galpão de manutenção de 200 metros quadrados, uma subestação de 60 metros quadrados, um escritório administrativo de 125 metros quadrados, uma sala de controle contando com 70 metros quadrados, um laboratório de 55 metros quadrados, estação de tratamento de efluentes com área de 200 metros quadrados, torre de água, guaritas, estacionamentos e equipamentos necessários para operação. A figura a seguir ilustra o projeto elaborado para os armazéns do Terminal de Fertilizantes.



Figura 71. Projeto dos Armazéns do Terminal de Fertilizantes

Fonte: DTA Engenharia (2012)

A descarga dos fertilizantes será realizada por meio de guindastes *Mobile Harbor Crane* (MHC) no berço 501, por meio de *grabs*, e as movimentações entre o berço e os armazéns serão feitas por caminhões.

Estima-se que entre a licitação, implantação e operação do terminal serão necessários três anos, sendo destinados 12 meses somente para o desenvolvimento das obras. Em uma primeira análise, a CDP realizou um orçamento sintético, para buscar uma ordem de grandeza do valor dos investimentos, tendo sido estimado um total de 47 milhões de reais.

3.5.3. Terminal de Granel Sólido de Origem Vegetal II – TGVSAN II

Segundo a CDP, existe atualmente uma área de aproximadamente 31,7 mil m² disponível para arrendamento, com capacidade de movimentação de 3,4 milhões de toneladas de granéis sólidos vegetais. A figura a seguir ilustra a área destinada ao TGVSAN II.

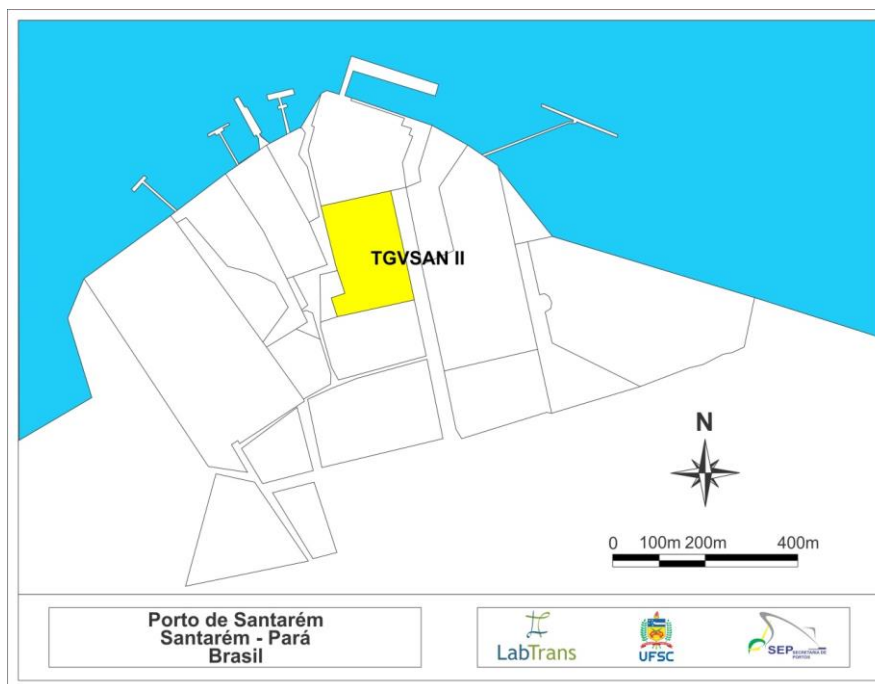


Figura 72. Área Destinada ao Arrendamento do TGV SAN II

Fonte: Elaborado por LabTrans

O TGV SAN II disporá das seguintes características:

- Recepção hidroviária: realizar-se-á por meio de uma correia transportadora que receberá da barcaça e descarregará em outra correia levando as cargas até o armazém ou silos, estimando-se uma capacidade de recepção de 1.000 t/h.
- Recepção rodoviária: terá sua operação com duas linhas de plataformas basculantes, sistema de pesagem da recepção rodoviária, duas balanças rodoviárias e sistema de amostragem para coleta de amostras na recepção rodoviária.
- Equipamentos de movimentação de grãos: serão necessários três elevadores de caçamba, dois sugadores pneumáticos, três torres pescantes, balança de fluxo e correias transportadoras.
- Armazenagem: será realizada por meio de quatro silos com capacidade estática de aproximadamente 10.000 toneladas cada um, e de um armazém de 55.000 toneladas de capacidade.
- Expedição: estima-se que a expedição terá uma capacidade de 2.500 t/h, onde serão utilizadas as correias que ligam os silos e armazém aos elevadores de caçamba, alimentando a balança de fluxo, que por sua vez, alimentará a correia transportadora levando a carga até o navio.

- Sistemas complementares: o terminal também contará com sistema de captação de pó e sistema de ar comprimido.

O desenho esquemático de como seria o TVGSAN II pode ser visto na figura a seguir.

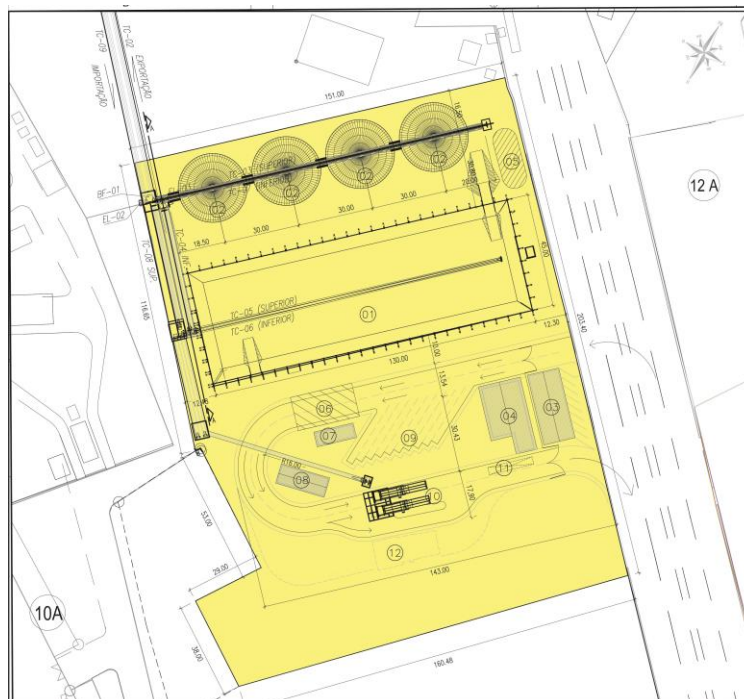


Figura 73. Área Destinada ao Arrendamento do TGV SAN II

Fonte: DTA Engenharia (2010)

3.5.4. Novo Portão de Acesso

Hoje no Porto de Santarém, cada terminal possui seu portão de acesso. Pensando nos novos terminais de granel sólido e de fertilizantes e em uma maneira de se ter maior controle dos caminhões, é proposta a construção de um novo portão de entrada, no início da área do porto no encontro da Avenida Cuiabá com a Rua da Juventude. A figura a seguir mostra a posição dos atuais portões de acesso e a posição do que seria o novo portão.



Figura 74. Posição dos Portões Atuais e do Novo Portão de Acesso

Fonte: Google Earth; Elaborado por LabTrans

3.5.5. Expansão Terminal Cargill

A ampliação prevista no Terminal da Cargill envolve a construção de um silo com capacidade estática de 30.000 toneladas de grãos, dentro do terminal existente. A figura a seguir mostra a área do terminal pela linha pontilhada, e a área preenchida seria o local previsto em projeto para a construção do novo silo.



Figura 75. Área Destinada ao Novo Silo – Terminal da Cargill

Fonte: Google Earth; Elaborado por LabTrans.

A próxima figura mostra uma visão artística de como ficará a área de armazenagem da Cargill após a construção do silo.



Figura 76. Projeto do Novo Silo – Terminal Cargill

Fonte: CPEA (2010)

A capacidade de armazenagem dos grãos será ampliada em 50%, passando para 90 mil toneladas, com a possibilidade de melhorias logísticas para recebimento e estocagem de outros produtos agrícolas além da soja.

Além do silo pode-se destacar também a área que faz parte do contrato de arrendamento da Cargill, mas que atualmente não é ocupada, sendo passível de nova expansão para a implantação de empreendimentos visando o beneficiamento industrial, a movimentação e armazenagem de grãos sólidos, vegetais ou minerais.

3.5.6. Ampliação Raízen

A Raízen, *joint venture* entre a Cosan e a Shell, atua na movimentação de granel líquido no TGL do Porto de Santarém. Ela possui em Santarém um píer para atracação de balsas-tanque que é ligado aos tanques de armazenagem na retroárea.

A empresa planeja investir, de 2012 até abril de 2013, cerca de R\$ 600 milhões de reais em seus terminais já existentes e em novos terminais (Valor Econômico, 2012) para melhorar sua infraestrutura logística no transporte de combustível no país. Segundo dados da CDP, está previsto em contrato o investimento de R\$ 10,5 milhões no Porto de Santarém nos anos de 2013 e 2014 para aumentar a melhoria do desempenho operacional.

3.5.7. Novo Terminal para a Navegação Regional

Observa-se que, atualmente, o porto conta com um berço dedicado à navegação regional (berço 503). Neste berço, passageiros embarcam e desembarcam em conjunto com a movimentação de cargas, dificultando a logística e tornando o processo de atendimento das embarcações demorado e ineficiente.

Propõe-se, visando uma melhoria no transporte de passageiros realizado em Santarém, a construção de um novo porto, específico para esse tipo de movimentação, com infraestrutura adequada, podendo ser realizados convênios com a prefeitura, sobretudo visando apoio e utilização de terreno de posse da prefeitura para a consecução do projeto. O projeto teria como objetivo uma segmentação entre a demanda regional e nacional, na tentativa de tornar o Porto de Santarém mais especializado em cargas, e esse novo porto na movimentação regional de cargas e de passageiros.

Com esse objetivo, uma opção seria a construção de um cais flutuante, dotado de *fingers*, multiplicando os locais de atracação das embarcações regionais.

O projeto consistiria num complexo envolvendo terminais separados para passageiros e cargas, com acessos distintos, visando oferecer um serviço de maior produtividade de movimentação de cargas e bem-estar dos passageiros. O píer teria

estrutura em “L” ou “T”, possuindo uma passarela coberta exclusiva para pedestres, também com sistema flutuante. O lado interno possuiria *fingers* e o lado externo um píer contínuo, possibilitando assim, a atracação de embarcações maiores. Esta é a concepção imaginada pelo DNIT para o cais das Torres em Manaus, como pode ser visto na próxima figura



Figura 77. Terminal de Passageiros

Fonte: Elaborado por LabTrans

Seria de fundamental importância a realização de um estudo de demanda de mercadorias e do fluxo de passageiros para o aperfeiçoamento e melhor entendimento do projeto como um todo.

4. ANÁLISE ESTRATÉGICA

No presente capítulo são avaliados os pontos positivos e negativos do porto, tanto no que se refere ao seu ambiente interno quanto ao externo.

Dentro do escopo do planejamento estratégico, a definição da missão e visão estabelece as principais diretrizes que a organização deve possuir.

4.1. Missão e Visão do Porto

Definir a missão significa “estabelecer a razão de existência da organização, qual seu negócio (o que faz) e de que forma atua nesse negócio (como faz)”. A missão deve ser simples, curta e extremamente objetiva. Ademais, deve ser objeto de consenso entre os dirigentes da organização e ser um compromisso de todos.

De acordo com a CDP, a missão da companhia é a seguinte:

Fornecer serviços de qualidade de forma a satisfazer plenamente as necessidades e expectativas dos nossos usuários, possibilitando aos mesmos o desenvolvimento de suas atividades de forma rentável e geradoras de divisas.

Sua visão estratégica:

Buscar ser uma Autoridade Portuária de referência entre os principais portos brasileiros, por meio de desempenho e qualidade adequados às instalações e serviços prestados sob sua responsabilidade, assegurando a competitividade dos usuários e parceiros, propiciando condições de desenvolvimento econômico e social no País e no Estado, bem como provendo as condições profissionais adequadas aos seus empregados.

Seus objetivos estratégicos são:

- Aumentar valor para os acionistas
- Aumentar rentabilidade
- Aumentar capacidade de investimentos
- Melhorar nível de serviços e atendimentos
- Reduzir custo logístico total para usuário
- Otimizar instalações do porto
- Otimizar estrutura organizacional

- Otimizar processos internos
- Implantar projetos estruturantes
- Incentivar/apoiar investimentos privados
- Melhorar desempenho da equipe
- Aumentar habilidades individuais
- Maximizar participação ativa das pessoas

A Companhia Docas do Pará (CDP) tem sob sua responsabilidade a exploração e administração dos portos de Belém, Vila do Conde, Santarém, Altamira, Itaituba, Óbidos, São Francisco e Marabá, além do Terminal Petroquímico de Miramar e do Terminal Portuário de Outeiro.

É relevante salientar que a missão e a visão estratégica apresentadas são da CDP e não propriamente do Porto de Santarém. Neste sentido, elas não refletem necessariamente a realidade e as particularidades de Santarém.

A definição de uma missão e visão estratégica própria ajudaria a dimensionar melhor as necessidades do porto, e potencializar seus pontos fortes, a fim de atingir excelência em sua gestão.

No caso de Santarém, destaca-se a importância do impacto da atividade portuária sobre a cidade em termos de geração de bem-estar social para o município. Neste sentido, poderia ser citada em sua visão a contribuição que o porto oferece para a cidade.

Além disso, constata-se a importância do sistema hidroviário para o escoamento de cargas na região. A interligação de Santarém com Porto Velho (Rio Madeira e Rio Amazonas), Vila do Conde (Rio Amazonas, Estreitos e Rio Pará) e Santana (Rio Amazonas), permite o acesso direto a costa atlântica brasileira, assim como a integração da região produtora de grãos do Centro-Oeste com o Norte do país.

Neste sentido, o Porto de Santarém representa um importante papel no desenvolvimento regional e na integração com as demais regiões do país.

No âmbito da melhoria da eficiência dos acessos e nós logísticos, destacam-se as condições precárias de acesso rodoviário ao porto. Com a finalização das obras da BR-163 espera-se melhoria significativa na ligação ao porto e estímulo à demanda.

Com relação ao novo quadro institucional, ressalta-se a centralização administrativa do porto e existência de somente um único Conselho de Autoridade Portuária (CAP) para

todos os portos da CDP. Diante disso, alguns representantes da comunidade portuária de Santarém não participam diretamente do conselho.

Por fim, com relação à sustentabilidade financeira observa-se que a Administração do Porto tem apresentado resultados deficitários ao longo dos últimos anos. Deste modo, não tem conseguido investir utilizando seus próprios recursos. Os investimentos do porto têm se concentrado em melhorias da área alfandegada e na sinalização náutica e no projeto de ampliação do pátio de estocagem, que requerem aportes pouco vultosos.

A seção seguinte apresenta os principais pontos positivos e negativos do porto em seus ambientes interno e externo, os quais balizarão a elaboração da respectiva matriz SWOT.

4.2. Descrição dos Pontos Positivos e Negativos do Porto

De acordo com o 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.

Neste contexto, pretende-se delinear os principais pontos estratégicos do porto, através de uma visão coerente com as diretrizes do PNLP.

4.2.1. Pontos Positivos – Ambiente Interno

- **Acesso aquaviário:** o acesso aquaviário é franco, sem obstáculos ou perigos isolados, além de apresentar profundidade adequada;
- **Terminal da Cargill:** o Terminal da Cargill é bem localizado, permite a atracação de graneleiros do porte Panamax e é bem equipado, tanto para as operações de longo curso quanto de desembarque fluvial;
- **Navios de Cruzeiro:** Santarém possui belezas naturais, tais como a transparências das águas do rio Tapajós e belas praias, que podem ser fortes atrativos para o turismo oferecido pelos navios de cruzeiro;
- **Captação de recursos:** a CDP possui boa política de captação de recursos, angariando investimentos junto ao governo e à iniciativa privada, realizando boa priorização dos investimentos.

4.2.2. Pontos Negativos – Ambiente Interno

- **Produtividade dos equipamentos do Píer 300:** a movimentação de grânéis sólidos (soja e milho) apresenta baixa taxa de produtividade comparada aos demais portos do país;
- **Vias de acesso ao TGL:** as vias de acesso ao TGL apresentam condições precárias que prejudicam o fluxo de caminhões para as manobras de entrada e saída do TGL;
- **Localização balança de pesagem:** a balança de pesagem está localizada antes do *gate* de entrada do porto. Deste modo, os caminhões devem fazer manobras adicionais para a entrada e saída do porto. A mudança na localização da balança aumentaria a eficiência do tráfego de caminhões e diminuiria o tempo de trânsito no porto;
- **Acesso BR-163:** o marco zero da BR-163 se localiza na entrada do porto. Deste modo, todo o fluxo de caminhões que se direciona ao porto deve necessariamente cruzar a cidade, gerando, assim, um conflito adicional com o tráfego urbano de Santarém;
- **Conselho de Autoridade Portuária (CAP) para todos os portos da CDP:** a existência de um único CAP para todos os portos da CDP pode ser limitante para a descentralização administrativa dos mesmos. No caso de Santarém, alguns membros da comunidade portuária não participam diretamente do CAP, como, por exemplo, o operador portuário Cargill;
- **Ausência missão e visão do porto:** a centralização administrativa da CDP direciona as linhas estratégicas para todos os portos da entidade. Deste modo, o Porto de Santarém não possui missão e visão estratégicas próprias.
- **Situação financeira:** apesar do bom desempenho financeiro da CDP, o Porto de Santarém tem apresentado resultados deficitários. Devido ao aumento dos custos operacionais e despesas administrativas da sede, as receitas não são suficientes para cobrir os custos;
- **Custo operacional:** destaca-se o aumento significativo dos custos operacionais relacionados com pagamento de pessoal e serviços de terceiros. No caso dos serviços de terceiros destacam-se os grandes dispêndios com vigilância, consultoria técnica e serviços técnicos administrativos operacionais (sobretudo em 2009 e 2010);
- **Embarcações de pequeno porte:** a movimentação de contêiner e carga geral é realizada por embarcações de pequeno porte e com baixo volume de movimentação.

Além disso, os equipamentos para essas cargas apresentam baixa taxa de produtividade;

- **Equipamentos de cais:** os equipamentos da CDP encontram-se defasados, necessitando de manutenção. São equipamentos antigos e que operam com baixa produtividade. Para a operação de contêiner são utilizados guindastes de bordo que apresentam baixa produtividade;
- **Navegação regional:** as instalações para atendimento da navegação regional são insuficientes para oferecer um serviço adequado à população que dela se utiliza;
- **PDZ:** o Porto de Santarém possui um PDZ recente, datado de 2008, elaborado a partir da adaptação e melhoramento do antigo PDZ do porto (2004), de forma a nortear o desenvolvimento do porto para atender às perspectivas futuras. No entanto, o documento necessita de maior aprofundamento de informações relacionadas às operações e expansões necessárias ao porto.

4.2.3. Pontos Positivos – Ambiente Externo

- **Fronteira agrícola:** há a franca tendência do deslocamento da fronteira agrícola da região Centro-Oeste para a região Norte, expandindo assim a movimentação nos portos desta região do país. Além disso, a região tem recebido investimentos em infraestrutura de transporte que visam a integração intermodal;
- **Acesso rodoviário – BR-163:** o acesso pela BR-163 encontra-se em finalização de sua pavimentação. A conclusão dessa obra permitirá maior movimentação no porto, com ligação ao Centro-Oeste do país;
- **Demanda:** tem-se a perspectiva de crescimento natural da demanda do porto, principalmente na movimentação de soja, milho, fertilizantes. Nota-se a manutenção, e a constância, da movimentação de grãos líquidos;
- **Mercados externos:** o porto possui vantagens quanto à sua localização, pois está relativamente próximo aos mercados dos Estados Unidos e da Europa. Esse fator será relevante principalmente em função da tendência dos grãos exportados pelo porto. Ressalta-se que a União Europeia e a América do Norte são os maiores parceiros comerciais do porto. E, também, a proximidade com o Canal do Panamá pode potencializar a movimentação do porto. Com a conclusão das obras de expansão do

canal entre 2014 e 2015, Santarém poderá capturar mais carga com destino aos mercados da Ásia;

- **Acesso hidroviário:** a maior parte da movimentação do porto tem origem na navegação interior, sendo este o principal modal de ligação do porto com sua *hinterland*. Trata-se de um acesso disponível na maior parte do ano.

4.2.4. Pontos Negativos – Ambiente Externo

- **Acesso ferroviário:** o Porto de Santarém, atualmente, não possui ligação ferroviária, o que poderia dar mais competitividade caso venha a existir;
- **Competidores potenciais:** o porto possui competidores na movimentação de grãos. Destacam-se os TUPs Itacoatiara e, futuramente, Miritituba no Rio Tapajós, como grandes movimentadores de grãos originários do Centro-Oeste do país;
- **Atividade industrial regional:** o Estado do Pará não é um grande produtor industrial, sendo que sua atividade industrial não impulsiona a movimentação de contêineres no porto, nem de outros produtos manufaturados provenientes da região. Além disso, o porto encontra-se distante dos grandes centros consumidores e produtores do Brasil;
- **Áreas de expansão:** o porto apresenta restrição de áreas de expansão, sobretudo, nas áreas adjacentes ao TGL que pertencem à Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA). Há disponibilidade somente de áreas adjacentes ao Terminal de Grãos da Cargill.

4.3. Matriz SWOT

A matriz SWOT (do inglês *Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats*) foi elaborada observando os pontos mais relevantes dentro da análise estratégica do porto. Desse modo, foram agrupados os pontos apresentados ao longo da análise dos pontos positivos e negativos.

Os itens foram hierarquizados de acordo com os respectivos graus de importância e relevância. Além disso, utilizaram-se critérios baseados nas análises dos especialistas e também na visita técnica realizada pelo LabTrans para a elaboração deste Plano Mestre. A

matriz procura relacionar os principais pontos estratégicos de acordo com seus ambientes interno e externo.

A matriz SWOT do Porto de Santarém está representada na figura a seguir.

	Positivo	Negativo
Ambiente Interno	Boas condições do acesso aquaviário	Situação financeira deficitária
	Instalações adequadas do Terminal da Cargill	Custo operacional - aumento de dispêndio com serviços de terceiros
	Captação de recursos	Localização de difícil acesso terrestre
	Atrações turísticas para navios de cruzeiro	Embarcações de pequeno porte na movimentação de carga geral
		Defasagem dos equipamentos de cais e baixa produtividade
Ambiente Externo	Deslocamento da fronteira agrícola	Acessos terrestres restritos
	Acesso rodoviário – BR-163 em finalização	Ausência de ligação ferroviária
	Perspectiva de crescimento da demanda	Existência de competidores na movimentação de grãos
	Relativa proximidade com os mercados externos	
	Acesso hidroviário – Ligação com demais portos da região	

Figura 78. Matriz SWOT do Porto de Santarém

Fonte: Elaborado por LabTrans

4.4. Linhas Estratégicas

Com as informações obtidas por meio das análises dos pontos positivos e negativos tanto no ambiente interno como no externo chegou-se à elaboração da matriz SWOT. Com base nessa matriz foram delineadas linhas estratégicas que a Autoridade Portuária pode adotar em seu planejamento de longo prazo.

A seguir apresentam-se as linhas estratégicas sugeridas para o Porto de Santarém.

4.4.1. Promover Santarém como Escala dos Navios de Cruzeiro

4.4.1.1. Diagnóstico

A região de Santarém possui um grande potencial turístico devido às características do Rio Tapajós, dentre elas suas águas cristalinas e belas praias como Alter do Chão, e devido à proximidade com a floresta amazônica.

4.4.1.2. Ações

- Melhorar as instalações do Terminal de Passageiros;

- Aperfeiçoar a estrutura em terra para o atendimento aos passageiros.

4.4.2. Melhorar o Atendimento da Navegação Regional

4.4.2.1. Diagnóstico

A navegação regional é atendida em diversas instalações ao longo das margens do Rio Tapajós e também no berço 503 do porto. Assim sendo, o atendimento pelo porto é complementar e, desta forma, continuará sendo no futuro. No entanto, as condições de atendimento proporcionada pelo porto podem ser melhoradas em benefício dos usuários desta navegação.

4.4.2.2. Ações

- Incentivar a integração das instalações do porto público com o sistema de transporte municipal;
- Implantar instalações apropriadas para a armazenagem das cargas que se destinam às embarcações da navegação regional;
- Estabelecer um sistema interno de transporte para transferir as cargas da instalação de armazenagem para as embarcações, eliminando o acesso de caminhões ao cais.

4.4.3. Melhorar os Acessos Terrestres

4.4.3.1. Diagnóstico

Atualmente o porto possui debilidades associadas aos acessos terrestres. Diante disso, a eficiência nas operações fica comprometida. O acesso rodoviário nas áreas adjacentes aos TGL apresentam condições precárias, sem pavimentação, e a balança de pesagem localiza-se antes da entrada do porto. Além disso, a BR-163 entra em conflito direto com o tráfego da cidade.

4.4.3.2. Ações

- Pavimentar o acesso ao TGL;
- Mudar a localização da balança de pesagem;
- Adequar o tráfego urbano ao fluxo de caminhões da BR-163.

4.4.4. Melhorar a Gestão Portuária

4.4.4.1. Diagnóstico

A centralização da gestão da CDP na sede administrativa em Belém e a existência de um único Conselho de Autoridade Portuária (CAP) para todos os portos restringe a flexibilidade na tomada de decisões de cada porto da entidade.

4.4.4.2. Ações

- Instituir um CAP para o Porto de Santarém;
- Definir missão e visão próprias para o Porto de Santarém;
- Estabelecer uma estrutura empresarial com corpo técnico e quantitativo de pessoal suficiente, para uma adequada alocação dos cargos;
- Organizar a estrutura de cobrança das tarifas, prevendo a atualização das mesmas de forma a serem relacionadas com os custos da Autoridade Portuária;
- Desenvolver uma maior participação e acompanhamento das operações portuárias por parte da Autoridade Portuária.

4.4.5. Promover a Reestruturação Financeira

4.4.5.1. Diagnóstico

O porto vem apresentando resultados financeiros deficitários nos últimos três exercícios, especialmente devido ao alto custo operacional do porto e às despesas da sede.

4.4.5.2. Ações

- Reequilibrar as despesas com pessoal e serviços de terceiros;
- Conter as despesas não operacionais;
- Maximizar as receitas por meio de diversificação da arrecadação: arrendamento de áreas disponíveis e tabela tarifária;
- Aumentar a movimentação: estimular a arrecadação de serviços portuários.

5. PROJEÇÃO DE DEMANDA

5.1. Demanda sobre as Instalações Portuárias

O estudo de demanda trata da projeção da movimentação de mercadorias e passageiros para o Porto de Santarém. Apresenta-se na primeira seção o método de projeção, com ênfase na importância da articulação do Plano Mestre de Santarém com o Plano Nacional de Logística Portuária (PNLP) e com as entrevistas com a administração do porto e empresas usuárias e operadores.

A segunda seção descreve as características econômicas da região de influência do Porto de Santarém. Na seção 5.1.3, descrevem-se e analisam-se os principais resultados da projeção de mercadoria do porto. Por fim, na última seção é feita uma análise da movimentação por natureza de mercadoria.

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 da complementaridade entre o PNLP e o Plano Mestre, o método adotado para a construção da demanda projetada para o Porto de Santarém consiste em duas alternativas de procedimento, descritas a seguir.

A primeira alternativa refere-se àquelas cargas que têm uma evolução esperada igual ao previsto pelo PNLP; isto é, considerando a projeção das movimentações dos 34 grupos de produtos do PNLP e o respectivo carregamento da malha (ou seja, a alocação de carga por porto). A análise histórica das cargas, o comportamento de mercado (doméstico e internacional) e, especialmente, as entrevistas com o porto e o setor produtivo são adotadas para avaliar a adequação desta alternativa para cada produto.

A segunda opção é quando se detecta produtos específicos que são importantes em determinados portos e que originalmente no PNLP estão incluídos em grupos mais agregados. Quando a análise histórica recente ou as entrevistas indicam isso, uma nova projeção de movimentação é calculada. Se existem os dados destas movimentações e estas são de comércio exterior, novas funções de exportação ou importação são estimadas. Se estas informações referem-se a projetos futuros de investimentos, então as estimativas do

setor produtivo são coletadas e criticadas (principalmente cotejadas com a demanda nacional e internacional).

No caso da informação estatística disponível, novas equações de fluxos de comércio para este produto 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 Santarém, com origem na microrregião i e destino o país j , no período t ; $PIB_{j,t}$ é o Produto Interno Bruto (PIB) 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 Santarém, com origem no país j e destino a microrregião i , no período t ; $PIB_{i,t}$ é o PIB das microrregião de destino i ; $e_{1i,t}$, $e_{2i,t}$ são erros estocásticos.

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 pelos diversos portos brasileiros que comercializam, de modo representativo, o produto em questão e a dimensão t é dada pelo período de estimação (1996-2010). 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*.

É importante ressaltar que, devido a mudanças significativas de acesso ao porto (em especial BR-163), o histórico de movimentação de cargas tem pouca influência sobre a expectativa futura. Neste sentido, o método de análise e de projeção de demanda contou principalmente com os resultados da alocação de carga para 2030 pelo PNLN e com os resultados das entrevistas com o setor portuário e produtivo da região de estudo.

5.1.2. Caracterização Econômica

O Porto de Santarém, situado fora da cidade, foi inaugurado em 1974. Até então, funcionava como um trapiche na área central, condicionando a evolução histórica de Santarém. (PREFEITURA DE SANTARÉM, 2012; ANTAQ, 2012.)

Houve vários ciclos de exportação de produtos da região. Ao longo do século XVII, o porto canalizava exportações de produtos como cacau, cravo, salsa e guaraná, chamadas de “drogas do sertão”.

O cacau ganhou espaço com seu cultivo alcançando, em 1734, o *status* de principal produto exportado. No mesmo período, o cultivo do arroz criou um novo produto de exportação importante.

Após o Ciclo do Cacau e do Arroz e ao longo do século XIX, ocorreu o Ciclo do Algodão, acompanhando o ciclo iniciado anteriormente no Maranhão. Ainda nesse século, a exportação da borracha ganhou importância, também acompanhando o Ciclo da Borracha na região amazônica. Mas, em 1905, essas exportações entraram em decadência, causando forte impacto negativo na economia local.

A partir de meados dos anos 1930, iniciou-se o Ciclo da Juta, inicialmente voltado para o mercado interno. Isso foi reforçado pelo aumento da demanda externa durante a grande guerra mundial dos anos 1940. A juta era utilizada para produzir sacaria.

O ciclo seguinte ocorreu nos anos 1970, com a chegada de imigrantes japoneses. Surge o Ciclo da Pimenta do Reino. Nesses anos, já com vistas às exportações de soja do norte do Mato Grosso, a União investiu no novo porto e na BR-163, entre Cuiabá e Santarém. Em 2001, a Cargill inaugurou um Terminal de Uso Privativo, o que levou o governo local a estimular a produção associada ao agronegócio da soja na própria região (THEIS; SWETTE, 2012).

O Porto de Santarém tem como área de influência os municípios do médio Amazonas e dos vales dos rios Trombetas e Tapajós, e região Norte e Noroeste do Estado do Mato Grosso e o Estado de Rondônia.

A figura a seguir permite a visualização do PIB (em milhões), PIB *per capita* e PIB por setor, em 2009, dos estados que compõem a área de influência do Porto de Santarém. Observa-se que o Pará é o estado que obteve o maior PIB, aproximadamente R\$ 58 milhões em 2009; e o Mato Grosso é a região de influência do porto que atingiu o maior PIB *per*

capita: R\$ 15.406,96 no mesmo ano. É possível notar a maior participação do setor de serviços em toda a área de influência do porto, em média igual a 78%. A agropecuária alcançou uma participação média de 8%, enquanto a indústria correspondeu, em média, a 13,5% do PIB.

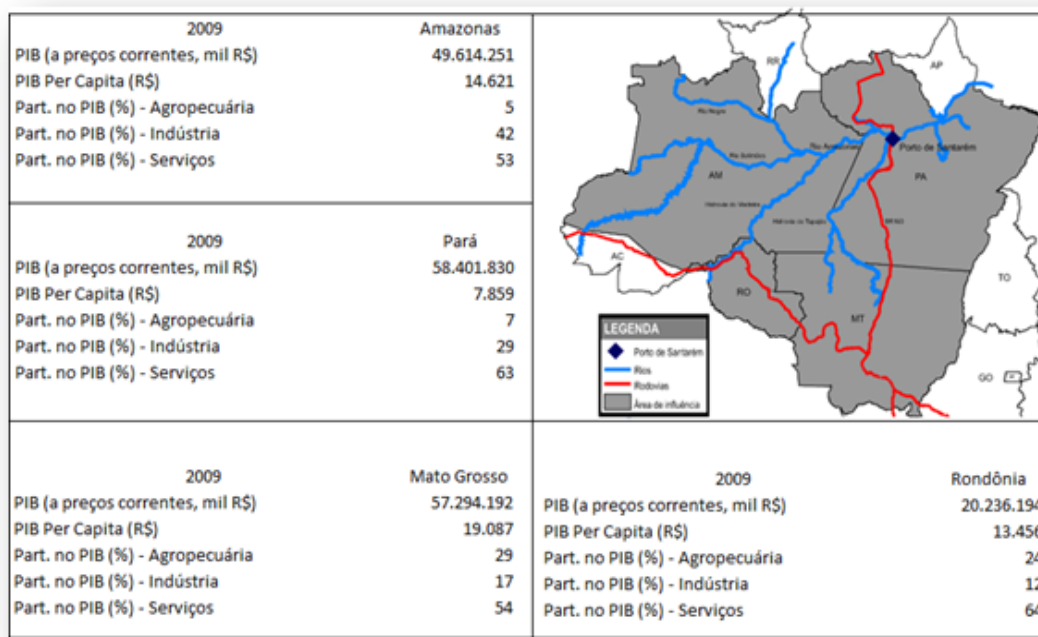


Figura 79. Informações Econômicas sobre a *Hinterland* de Santarém (2009)

Fonte: IBGE e ANTAQ; Elaborado por LabTrans

O setor industrial mais representativo do Pará é a indústria madeireira. Na agricultura, as culturas mais importantes e com potencial de expansão são a soja e o milho. O porto também movimentava combustíveis para atender às necessidades locais.

A tabela a seguir apresenta a participação percentual dos estados na movimentação do Porto de Santarém.

Tabela 40. Participação dos Estados na Movimentação do Porto de Santarém (2010)

Estado	Participação no Porto (%)	Exportação (kg)
EXPORTAÇÕES		
PA	88,27	6.707.525.979
MT	8,43	640.864.322
RO	3,22	244.590.412
AM	0,08	6.217.547
IMPORTAÇÕES		
PA	100,00	18.700

Fonte: Aliceweb (2012); Elaborado por LabTrans

Como mostra a figura anterior, é importante destacar que o Porto de Santarém serve de destino ao corredor, que tem como eixo principal a rodovia BR-163, ligando Cuiabá a Santarém. Corta importantes áreas de produção agrícola no norte do Mato Grosso e áreas de elevado potencial de produção no Pará. Segundo a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), Santarém é um importante porto de transbordo para aproximadamente um milhão de toneladas de soja e milho vindas de Porto Velho, em Rondônia. Atualmente, as cargas são transportadas por rodovias até Porto Velho e depois em barcas pelo Rio Madeira, num trajeto que dura até cinco dias.

O avanço da fronteira agrícola nacional na direção Centro-Norte do país tem sido impulsionado pelas melhorias de tráfego da BR-163 e pela própria elevação dos preços internacionais de grãos que, associado aos baixos preços das terras na região, propiciaram uma rápida mudança da pecuária para agricultura. As lavouras para o plantio de soja atingem o Mato Grosso, o Nordeste do Maranhão, Nordeste e Sudeste do Pará, Tocantins e o Centro-Sul do Piauí.

Até o fim do ano de 2011 estavam pavimentados 725 quilômetros da BR-163 a partir de Cuiabá rumo à Guarantã do Norte, distante 50 quilômetros da divisa com o Pará. A pavimentação do restante da rodovia Cuiabá-Santarém reforça a ligação entre o Norte e as regiões centrais e Sudeste do país, e pode facilitar e diminuir o custo do escoamento da produção agropecuária do Norte do Mato Grosso. Tomando a cidade de Lucas do Rio Verde - MT como a região produtora mais meridional sob a influência do corredor, constata-se que a distância entre Lucas e Santarém totaliza 1.430 quilômetros, enquanto de Lucas para

Paranaguá são 2.195 quilômetros. Este exemplo confirma a importância do Porto de Santarém na estratégia logística do arco norte do Brasil (CONAB, 2007).

A atividade econômica da região sob a área de influência do Porto de Santarém está fortemente assentada no setor primário. No Mato Grosso, é preponderante a agricultura (principalmente soja e milho), a pecuária e a exploração madeireira. A indústria, embora menos significativa, vem se expandindo, e concentra-se principalmente no processamento da madeira e, de modo recente, em grãos e carne. Na fronteira do Mato Grosso com o Pará, a pecuária constitui atividade dominante em todas as localidades, envolvendo produtores de diferentes portes.

A pecuária de médio e pequeno porte, representada pela suinocultura e avicultura, vem assumindo uma grande importância na região – principalmente no Mato Grosso, sobretudo em função de ganhos de produtividade devido à simplificação do acesso a insumos essenciais à atividade. O aumento da avicultura no Centro-Oeste está baseado nos elevados investimentos que as duas maiores empresas de aves e suínos do país, Sadia e Perdigão, estão realizando na região. É possível crer que nos próximos anos haverá uma tendência ao equilíbrio na produção avícola entre as regiões Sul e Centro-Oeste, especialmente em função do baixo custo dos grãos. Esta tendência contribuirá para que a segunda safra de milho seja ampliada em toda a região central do país. Lucas do Rio Verde já possui o maior frigorífico de suínos do estado, e está investindo num polo agroindustrial, que terá como principal característica a transformação cada vez maior de grãos em carne. Atualmente existem 23 frigoríficos de médio e grande porte no Pará, em Tangará da Serra e Sorriso (Anhambi); Várzea Grande, Lucas do Rio Verde e Campo Verde (Sadia); e Nova Mutum (Sadia) (CONAB, 2007).

5.1.3. Movimentação de Cargas – Projeção

A projeção de cargas movimentadas por um determinado complexo portuário depende de diversas variáveis, como variáveis macroeconômicas brasileiras e do contexto internacional. Além disso, consideram-se como determinantes fundamentais os investimentos públicos e privados do setor produtivo e o cenário futuro da malha de transporte regional e de acesso ao porto em estudo.

No caso do Porto de Santarém, de acordo com as hipóteses do PNLP e, mais recentemente, do Plano de Integração Logística (PIL), assume-se como principais

investimentos em infraestrutura de transporte na área de influência de Santarém: a reformulação do píer do terminal de Outeiro; a conclusão da BR-163, asfaltada de Cuiabá à Santarém; e a conclusão do terminal de barcas de Miritituba (TRANSPORTES, 2012). A operacionalização da hidrovía Teles Pires-Tapajós foi mantida como uma perspectiva para além do horizonte de planejamento deste plano.

Os produtos selecionados para a análise de demanda são aqueles que em 2010 representaram um montante de pelo menos 95% do total movimentado no porto neste ano. Além disso, foi considerada a possibilidade de surgimento de novos produtos dados os investimentos públicos e privados previstos para a área de influência. A tabela a seguir apresenta a movimentação observada no porto em 2011 e a previsão para os anos intermediários ao horizonte de planejamento do estudo (2011-2030).

Tabela 41. Demanda em Santarém entre os Anos 2011 (Observado) e 2030 (Projetado)

Produtos	2011	2015	2020	2025	2030
Soja	789.584	1.342.249	3.651.000	4.793.316	5.373.495
Milho	212.991	395.424	738.427	816.556	851.991
Combustíveis	128.846	165.285	208.224	234.632	255.064
Clínquer	123.000	443.625	675.000	894.809	1.158.431
Madeira Carga Geral	26.398	2.241	1.173	338	-
Contêineres	54.262	94.396	138.491	183.040	236.034
Madeira Containerizada	46.931	9.856	12.453	15.010	17.288
Carnes	-	83.000	124.093	165.685	216.047
Contêineres Vazios	7.331	1.540	1.945	2.345	2.700
Fertilizantes	-	166.694	448.662	586.880	657.021
Total	1.335.081	2.609.915	5.860.977	7.509.570	8.532.036
Embarcações de Turismo Longo Curso	26	32	36	40	43
Passageiros	-	23.488	26.424	29.360	31.562

Nota: *Estimado com base nos dados do Porto de Manaus, com lotação média de 734 passageiros por escala.

Fonte: Dados Brutos Aliceweb (SECEX) e CDP; Elaborado por LabTrans.

A análise da evolução das cargas projetadas para o Porto de Santarém permite afirmar que há a expectativa de uma expansão muito rápida da carga total do porto até 2030, dominada pelo crescimento dos produtos relacionados ao agronegócio, como soja,

milho e fertilizantes, além do clínquer. A demanda de cargas total do porto deve crescer cerca de 10% ao ano, entre 2011 e 2030, em média, totalizando um crescimento de 539%.

Cabe ressaltar o surgimento de demanda de importação de novas cargas, os fertilizantes e as carnes, assim como o desaparecimento da demanda de madeira movimentada como carga geral.

A projeção de embarcações de turismo de longo curso resultou em um crescimento médio de 2,2% ao ano, entre 2011 e 2030, totalizando uma expansão total de 65%.

A figura seguinte relaciona os principais produtos movimentados no Porto de Santarém em 2011 e a projeção de sua participação na movimentação total do porto em 2030.

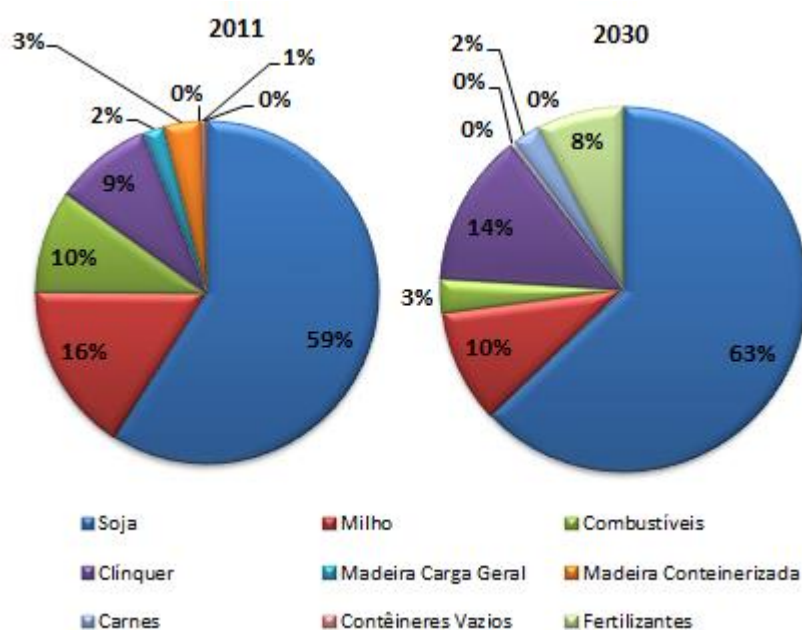


Figura 80. Representatividade dos Principais Produtos Movimentados no Porto de Santarém em 2011 e 2030

Fonte: Dados Brutos Aliceweb (SECEX) e CDP (2012); Elaborado por LabTrans

É possível observar a redução das participações de milho, combustíveis e madeira no total da movimentação do porto, enquanto que as participações da soja, fertilizantes e clínquer aumentam.

Nota-se a grande importância das cargas do agronegócio (soja, milho e fertilizantes). Juntas, devem corresponder a 81% da movimentação total do porto em 2030. Em 2011, esse percentual foi de 75%.

As características dos principais produtos, as movimentações previstas e suas condicionantes estão descritas nas próximas seções.

5.1.3.1. Soja

A soja movimentada no Porto de Santarém tem origem principalmente no Estado do Mato Grosso, que correspondeu a 65% do total dessa carga exportada no porto em 2011. Aproximadamente 25% teve origem em Rondônia e 10% no próprio Estado do Pará. Os países de destino da soja exportada no porto foram Reino Unido, que importou 67%, e Holanda, 33%.

A soja produzida no Mato Grosso, atualmente, está sendo escoada por diversos portos. Em primeiro lugar está o Porto de Santos que exportou 63% dessa carga em 2011, seguido dos portos de Manaus (Itacoatiara), Vitória, Paranaguá e Santarém. No Norte do país, Itacoatiara e Santarém são as únicas portas de escoamento. Somente o Porto de Itacoatiara foi responsável por escoar 10,2% da soja mato-grossense, enquanto o Porto de Santarém foi responsável por 5,3%.

No caso do complexo portuário de Manaus, a soja tem origem principalmente nos estados do Mato Grosso e Rondônia. A solução é multimodal: a soja é transportada de caminhão até Porto Velho e, em barcas via Rio Madeira, segue até o Terminal de Itacoatiara, localizado um pouco além de Manaus, a partir do qual é embarcada em navios oceânicos (Panamax) para exportação.

No caso do Porto de Santarém, a soja também tem origem predominante no Mato Grosso, mas estados como Pará e Tocantins são também importantes. A carga movimentada no Porto de Santarém chega principalmente via hidrovia (cerca de 90%). O percurso é o mesmo até Itacoatiara (saindo de Porto Velho) e navegando 585 quilômetros até Santarém. Parte da soja chega também via rodoviária até o Porto de Santarém. Esta participação que em 2012 representou 10% de toda a soja transportada, pode aumentar no curto prazo devido ao término da rodovia BR-163.

No futuro existirão ainda outras opções de escoamento da soja do Mato Grosso, sendo elas o Porto de Vila do Conde, em Barcarena (Pará), o Porto de Outeiro em Belém (Pará) e o Porto de Santana (Amapá). Essas opções serão viáveis a partir do momento em que a construção do porto no distrito de Miritituba, em Itaituba (Pará), esteja finalizada. A soja poderá ser transportada do Mato Grosso até Miritituba pela BR-163 e, de lá, em

barcaças, até o Porto de Vila do Conde, Outeiro ou Santana. A grande vantagem dos portos de Vila do Conde e Outeiro é a possibilidade de exportação da soja em navios do tipo Post Panamax, que são navios maiores do que os Panamax, nos quais hoje é exportada a soja no Porto de Santarém e Itacoatiara.

A disposição geográfica dos portos citados pode ser vista na figura a seguir.

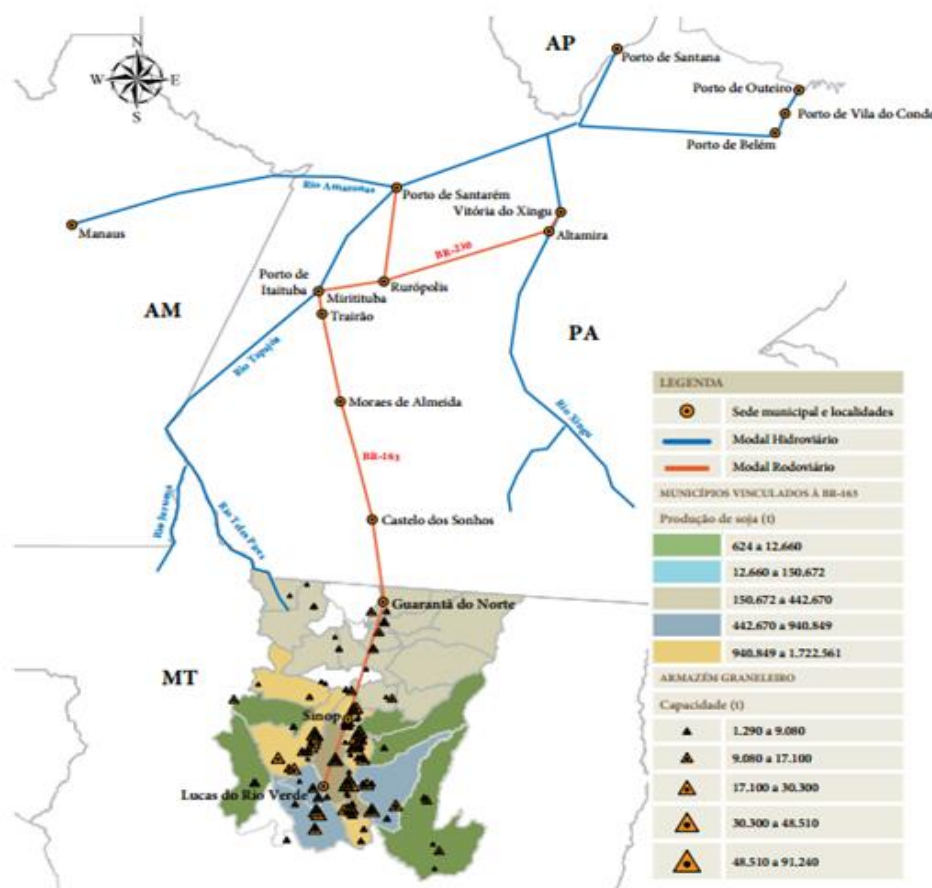


Figura 81. Produção de Soja nos Municípios sob Influência do Corredor da BR-163

Fonte: CONAB (2007)

Portanto, pode-se dizer que, no futuro, o Porto de Santarém concorrerá com outros portos na atração da soja. Mas, ainda assim, as projeções de movimentação de soja são otimistas e apresentam uma taxa de 11,6%, em média, ao ano, entre 2011 e 2030. Isso significa um crescimento total de 581% no período. Se em 2011, o Porto de Santarém movimentou 790 mil toneladas, espera-se que em 2030 movimente quase 5,4 milhões de toneladas, conforme ilustra a figura a seguir.

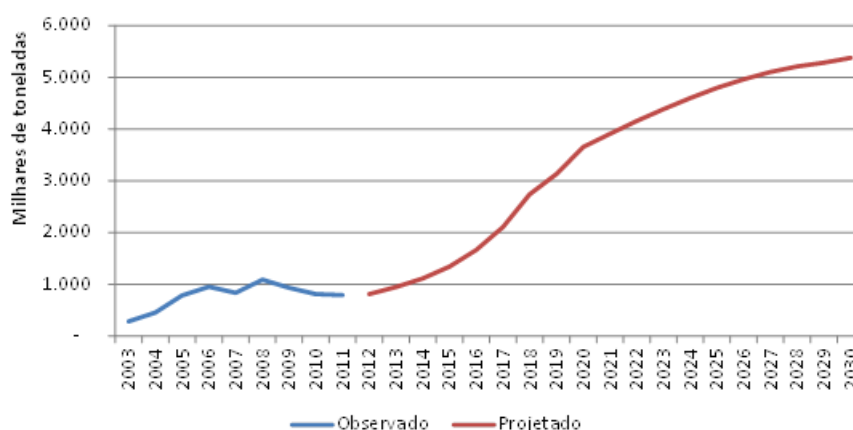


Figura 82. Evolução da Demanda de Soja no Porto de Santarém – 2003 a 2011 (Observado) e 2012 a 2030 (Projetado)

Fonte: Dados Brutos Aliceweb (SECEX); Elaborado por LabTrans

Assim, a soja continua sendo a principal carga do Porto de Santarém, tendo participação aumentada de 59%, em 2011, para 63%, em 2030.

O Porto de Santarém é o ponto de destino do corredor da BR-163, que liga Cuiabá à Santarém, cortando áreas de produção agrícola no Mato Grosso, além de áreas de potencial de produção no Pará (CONAB, 2007).

Cabe destacar o papel relevante da BR-163 para a competitividade do Porto de Santarém. Existiriam vantagens econômicas significativas em escoar a produção de grãos pelo Norte do país caso existissem idênticas condições de trafegabilidade nos trechos entre Lucas do Rio Verde e Paranaguá - PR e entre Lucas e Santarém - PA (CONAB, 2007). Uma publicação da CONAB de título “Corredores de Escoamento da Produção Agrícola” mostra que, enquanto que o trajeto de Lucas do Rio Verde, importante região de produtora, até Paranaguá apresenta um custo rodoviário de R\$ 6.146,00 para uma carreta de 40 toneladas de soja, o deslocamento para Santarém implicaria em apenas R\$ 2.860,00 no caso de condições semelhantes de tráfego e custos por quilômetro.

Para o cenário de longo prazo, há ainda a possibilidade de um novo corredor de escoamento da soja, através da Hidrovia Teles Pires-Tapajós, cujos estudos de viabilidade técnica e econômica estão previstos para 2013. De acordo com cálculos do Movimento Pró-Logística, formado pela união das entidades do setor produtivo mato-grossense, a hidrovia traria uma redução de gastos de R\$ 227,15 por tonelada para R\$ 60,12 para produtores que

queiram exportar a soja da cidade de Sorriso (médio norte do MT) pelo Porto de Santarém (NASCIMENTO, 2012).

Ou seja, com a Hidrovia Teles Pires-Tapajós, há uma nova área de atração de carga no Mato Grosso.

5.1.3.2. Milho

O milho movimentado no Porto de Santarém também tem origem no Mato Grosso e logística semelhante à da soja.

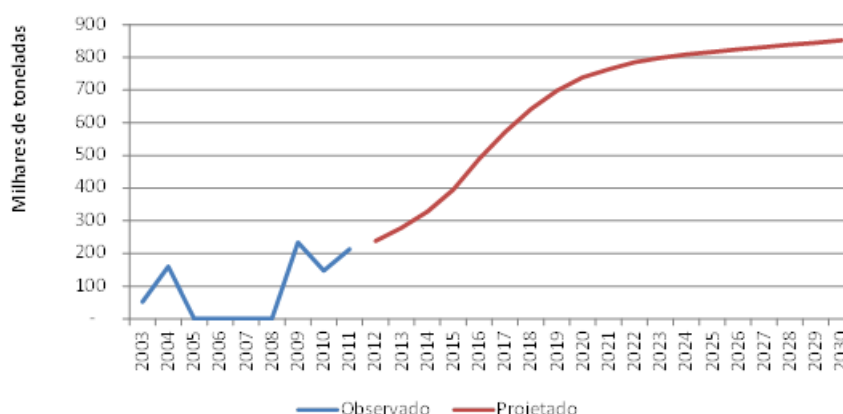


Figura 83. Evolução da Demanda de Milho no Porto de Santarém – 2003 a 2011 (Observado) e 2012 a 2030 (Projetado)

Fonte: Dados Brutos Aliceweb (SECEX); Elaborado por LabTrans

O crescimento na movimentação de milho é também bastante elevado como pode ser observado nessa figura. Em 2011 foram exportadas quase 213 mil toneladas da carga. Apesar da carga perder participação na demanda total do porto, passando de 16%, em 2011, para 10%, em 2030, espera-se que, em 2030, a demanda por milho no porto chegue a aproximadamente 852 mil toneladas, o que significa um crescimento total de 300%, apresentando um crescimento médio anual de 7,2%.

A expansão da produção do milho está associada aos investimentos em infraestrutura para o escoamento da produção na região Norte, à implantação de agroindústrias para transformação de grãos em proteína animal, ao aumento do consumo no leste asiático (China, especialmente) e às perspectivas do uso crescente do milho como insumo energético.

De acordo com dados da CONAB, nas duas últimas safras, a produtividade média do milho no Mato Grosso atingiu 3.921 quilogramas por hectare – superior à média nacional,

3.515 quilogramas por hectare – o que evidencia a ocorrência de investimentos nesta cultura na região (CONAB, 2007).

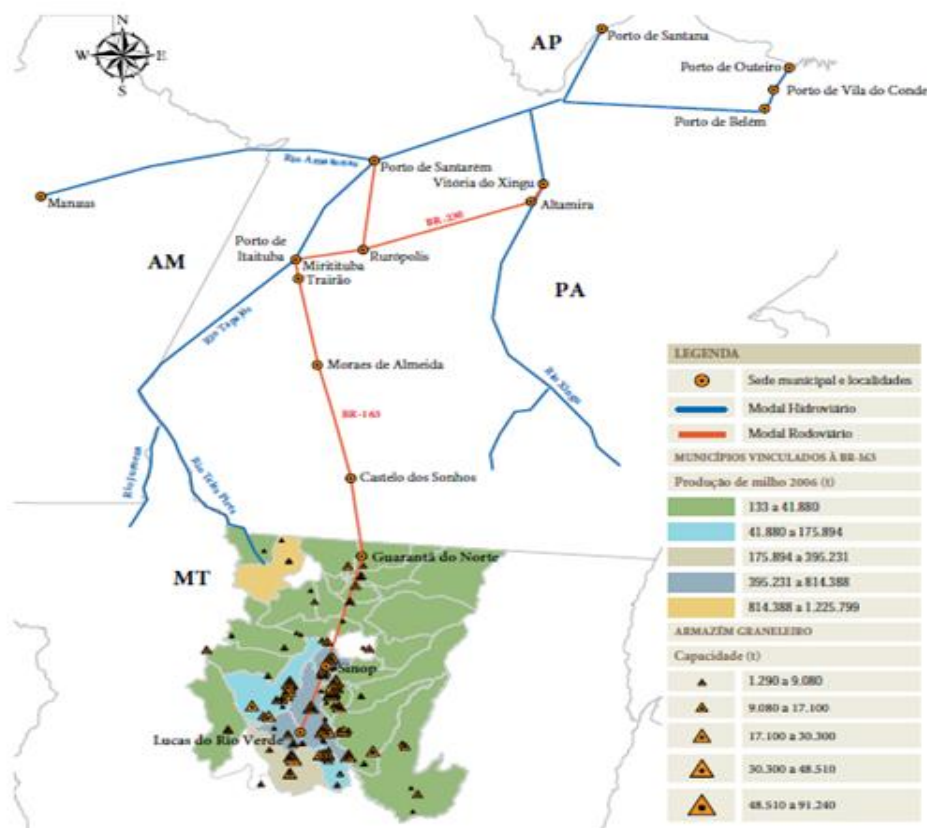


Figura 84. Produção de Milho nos Municípios sob Influência do Corredor da BR-163

Fonte: CONAB (2007)

Cabe ressaltar que para as projeções do milho foram consideradas as mesmas hipóteses de malha logística e concorrência entre portos adotadas nas projeções da soja.

Existe, ainda, no longo prazo, a possibilidade de movimentação de milho vindos de áreas sob influência da Hidrovia Teles Pires-Tapajós, conforme ilustrado na figura a seguir.

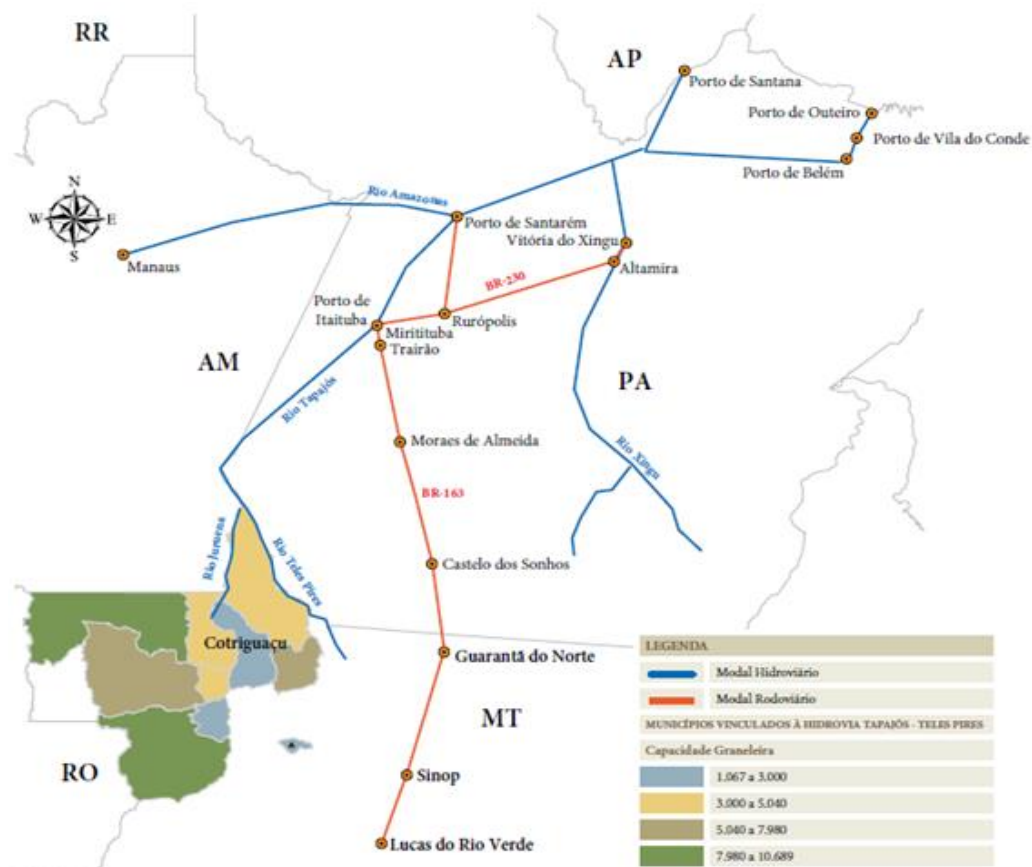


Figura 85. Produção de Milho nos Municípios sob Influência do Corredor Teles Pires-Tapajós

Fonte: CONAB (2007)

5.1.3.3. Fertilizantes

A movimentação de fertilizantes no Porto de Santarém é inexistente atualmente, porém deve ter início em 2013 e deve aumentar de modo significativo com a conclusão das melhorias da BR-163, alcançando 657 mil toneladas em 2030.

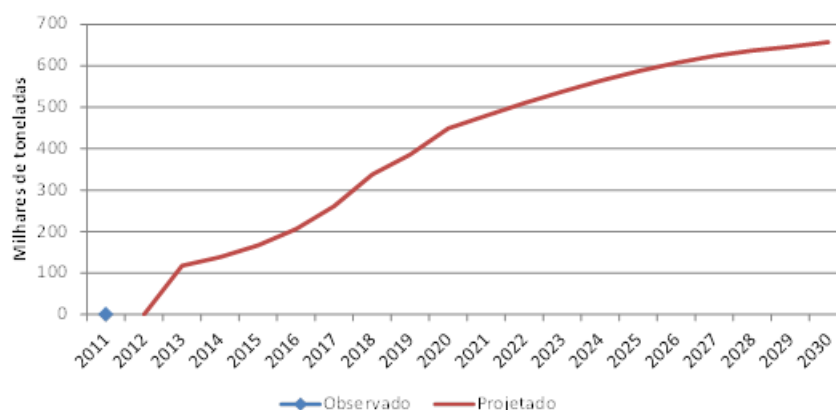


Figura 86. Evolução da Demanda de Fertilizantes no Porto de Santarém – 2011 (Observado) e 2012 a 2030 (Projetado)

Fonte: Dados Brutos Aliceweb (SECEX); Elaborado por LabTrans

O volume de importação deste produto terá uma relação direta com a movimentação crescente de soja e milho vindos através do modal rodoviário.

Ou seja, para as projeções da demanda de fertilizantes, considerou-se toda a soja e milho que deverá ser exportada pelo Porto de Santarém, mas que é transportada na BR-163 e não no modal hidroviário. Foi adotada uma proporção média (esperada no âmbito brasileiro) entre importação de fertilizantes e exportação desses grãos.

5.1.3.4. Clínquer

O clínquer é o principal insumo na produção do cimento. Essa carga é movimentada no Porto de Santarém ao largo, sendo importada de países como Portugal, Turquia e Bélgica, e transportada em balsa até Porto Velho (CDP, 2012).

Porto Velho possui uma unidade fabril de cimento da Votorantim, com capacidade para 750 mil toneladas de cimento e suas operações tiveram início em agosto de 2009.

A movimentação de clínquer no porto começou em agosto de 2011 e foi de 123 mil toneladas. A figura abaixo ilustra a evolução projetada da movimentação de clínquer no período de 2012 a 2030.

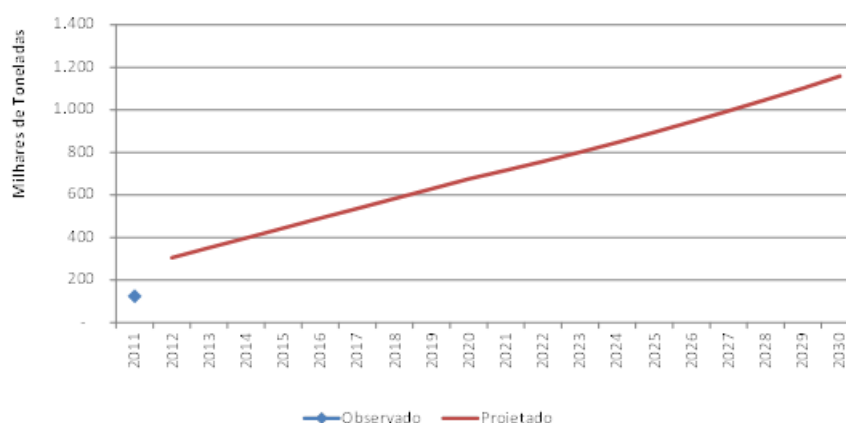


Figura 87. Evolução da Demanda de Clínquer no Porto de Santarém – 2011 (Observado) e 2012 a 2030 (Projetado)

Fonte: CDP; Elaborado por LabTrans

Com uma taxa média de crescimento de 8,8% ao ano, de 2011 a 2030, a demanda de clínquer deve alcançar 1,158 milhão de toneladas em 2030, tornando-se a segunda carga de maior importância na movimentação total do Porto de Santarém.

A forte expansão na renda que vem acontecendo no Brasil faz com que o setor imobiliário se aqueça, e esse é o principal determinante para a demanda de cimento para construção civil.

5.1.3.5. Contêineres

As transações comerciais em contêineres no Porto Santarém referem-se à produtos de madeira, já movimentados, e à carnes (com perspectivas de movimentação a partir de 2014).

5.1.3.5.1. Madeira

A movimentação de madeira pelo Porto de Santarém vem registrando quedas significativas desde 2008 – quando foram exportadas 186 mil toneladas. Em 2011, a movimentação de madeira foi de 73 mil toneladas, o que representa 5% do total da carga do Porto de Santarém. Desta movimentação, 64% é por contêineres e 36% via carga geral, sendo toda carga de exportação. Toda a movimentação de contêineres de Santarém se refere à madeira. Pode-se notar (Figura 10) que ao longo do período projetado, a natureza de carga da madeira vai mudando. De acordo com as expectativas do setor, a participação de madeira movimentada por contêiner deve aumentar, alcançando 100% da carga containerizada a partir de 2025.

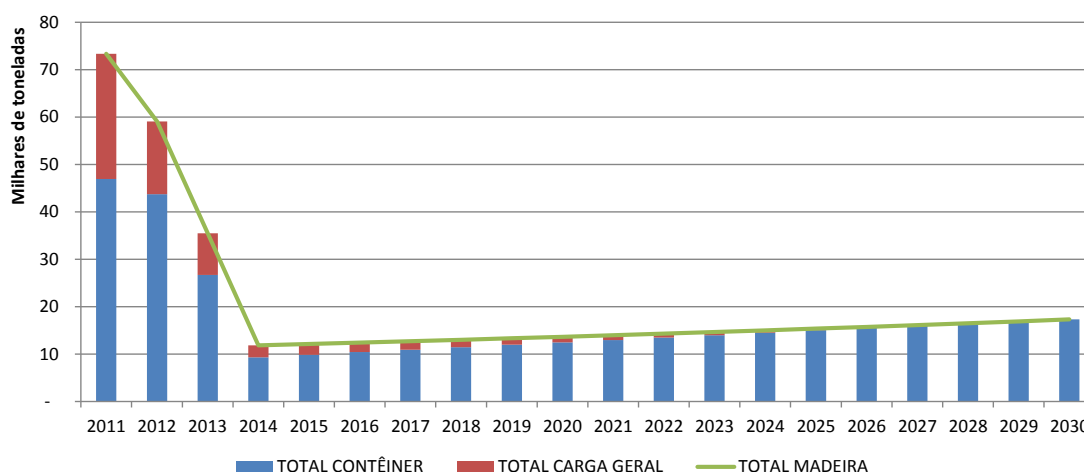


Figura 88. Projeção de Demanda de Madeira (Carga Geral e Contêiner) no Porto de Santarém – 2011 (observado), 2012 a 2030 (projetado)

Fonte: Aliceweb (Secex) e CDP; elaborado por LabTrans

Além disso, a projeção evidencia uma queda significativa da demanda por este produto até 2014, seguida de um crescimento mais gradual para o período subsequente (2015-2030). A rápida queda no período 2011-2014 pode ser justificada por mudanças previstas na regulamentação de importação de produtos de madeira pela União Europeia (UE). O regulamento UE 995/2010, que disciplina a importação destes bens por aquela região, será aplicado a partir de 03 de março de 2013, e implicará na exigência de diligências e registros dos fornecedores e clientes no processo de importação, restringindo o acesso de significativa parte da madeira brasileira (com baixo índice de certificação).

Assim, dado que, em 2011, 85% da exportação de madeira teve como destino a UE, justifica-se a queda projetada. A movimentação projetada no restante do período diz respeito às exportações para países como China e EUA, que são menos rigorosos quanto ao exame da procedência da madeira. O crescimento projetado entre 2014-2030 é relativamente lento em função das próprias perspectivas deste mercado – sujeito a restrições ambientais no Brasil e nos mercados de destino.

5.1.3.5.2. Carnes

O Brasil é o principal exportador de carnes do mundo. A elevada importância do setor pecuarista na economia brasileira justifica os investimentos previstos para alavancar a logística do setor. De acordo com a Associação Brasileira de Frigoríficos, os principais estados de origem das exportações de carne bovina frigorificada em 2012 foram: São Paulo, Mato Grosso, Goiás e Mato Grosso do Sul (ABIFRIGO, 2012).

Apesar disso, a principal via de escoamento da produção pecuária ainda encontra-se na região Sudeste-Sul, sendo os principais portos exportadores de carne bovina os portos de Santos e Paranaguá (ABIFRIGO, 2012). Essa realidade tende a mudar com a conclusão dos projetos de pavimentação e recuperação da rodovia BR163, que liga o norte de MT, região produtora, ao Porto de Santarém, importante via de escoamento do setor agropecuário (MIELE et al, 2012). O maior acesso do centro produtor (Centro-Oeste) às vias de exportação da região Norte possibilitaria redução de custos e ganhos em termos logísticos, além de reduzir a distância em relação aos portos da Rússia, América do Norte e Europa, seus principais compradores.

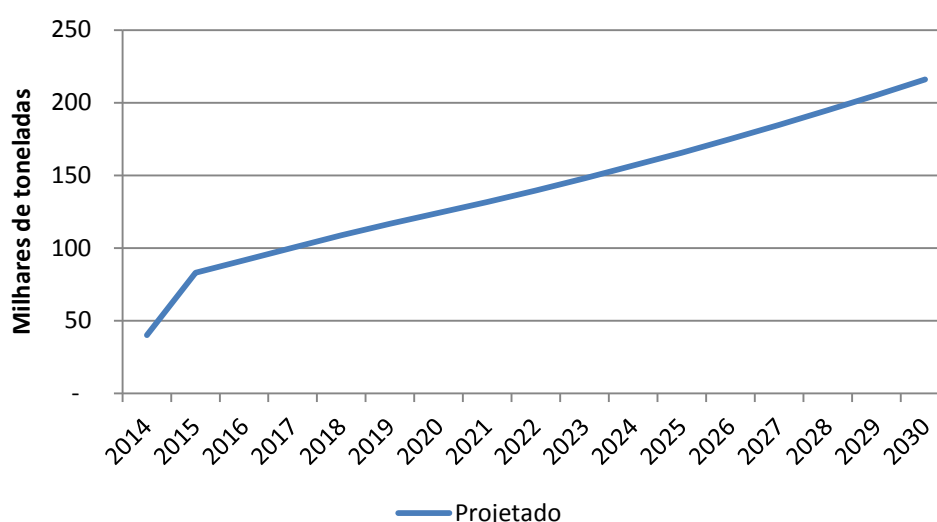


Figura 89. Projeção de Demanda de Carnes (Contêiner) no Porto de Santarém –2014 a 2030 (projetado)

Fonte: Aliceweb (Secex) e CDP; elaborado por LabTrans

Portanto, considerando a localização estratégica do porto e o fato de que as cargas containerizadas acessam o porto especialmente via rodoviária, o Porto de Santarém deve atrair cargas significativas de carne refrigerada a partir dos próximos anos. Estima-se, em um cenário alternativo e otimista, que o Porto de Santarém comece a exportar carne em contêineres em 2014, com 40 mil toneladas, e alcance pouco mais de 216 mil toneladas em 2030, registrando um crescimento de 6,34% ao ano no período 2015-2030.

5.1.3.6. Combustíveis

Os combustíveis movimentados no Porto de Santarém são principalmente óleo diesel, gasolina, biodiesel, *jet fuel*, GLP e álcool, sendo os dois primeiros considerados os principais. Essas cargas são levadas até Santarém em barcas.

Em 2011, foram movimentadas quase 129 mil toneladas de combustíveis. Para 2030, foi projetada uma movimentação de 255 mil toneladas, um crescimento total de 98%. A taxa média de crescimento é equivalente a 3,6% ao ano.

Os combustíveis, embora experimentem uma redução na participação da movimentação do porto, continuam crescendo especialmente devido às perspectivas de exploração de petróleo no Pará, tendo em vista a viabilidade econômica do petróleo descoberto na costa de Salinas.

5.1.3.7. Movimentação de Passageiros – Turismo

O turismo na cidade de Santarém, relevante para as atividades portuárias, inclui visitantes estrangeiros e nacionais que participam de cruzeiros de longo curso e aqueles que utilizam a navegação regional.

Basicamente, os principais tipos de turismo da região amazônica são o de sol e praia, o cultural, e o ecológico. A região amazônica oferece muitas opções para o turismo de sol e praia nas margens de seus rios, especialmente na temporada de vazante. O Rio Tapajós, nas vizinhanças de Santarém, oferece uma opção conhecida internacionalmente, a vila de Alter do Chão, que atrai escalas frequentes de navios de cruzeiro de longo curso, os quais fundeiam nas proximidades da vila, eventualmente sem atracar no Porto de Santarém (ECOVIAGEM, 2012).

O turismo cultural em Santarém está especialmente associado às atrações históricas da cidade. Numa área com aldeias indígenas pré-colombianas e frequentada pelos europeus desde meados do século XVI, a cidade oferece como atração vários prédios e igrejas antigos, que refletem os períodos de prosperidade do passado, entre os quais o Ciclo da Borracha. Apresenta também museus, com destaque para um especializado na arqueologia dos indígenas tapajoaras (FOLHA ON LINE, 2012; SANTARÉM, 2012.)

O turista ecológico normalmente tem interesse também no turismo histórico, especialmente o das culturas indígenas. Mas o principal interesse desse turista é sentir o meio ambiente amazônico, visto como santuário ecológico. Nas vizinhanças da cidade, há também um encontro das águas entre um rio mais antigo, de águas escuras, o Tapajós, e um mais barrento, o Amazonas. Esse encontro das águas é similar ao de Manaus, que resulta do encontro dos rios Negro e Solimões, quando formam o Amazonas. Além da possibilidade de

visualização do fenômeno via passeio de barco, a cidade de Santarém oferece um mirante em pleno centro com vista para o fenômeno fluvial.

O movimento de navios de cruzeiro em Santarém está fortemente associado ao de Manaus, cujos tipos principais de turismo são os mesmos descritos acima. Assim, muitos navios fazem escala na ida e na volta de Manaus, cidade em que frequentemente há troca de passageiros, que chegam por via aérea. Naturalmente, há navios que passam ao largo de Santarém e outros que, em sua incursão amazônica, vão somente até essa cidade.

A previsão de demanda de atracações de cruzeiro foi apresentada anteriormente. A trajetória começa com o registro de 26 atracações no ano civil de 2011. Embora não registrado nessa tabela, havia previsão de 31 atracações em 2012. Esse acréscimo de 19%, contudo, deve ser visto com cuidado quanto a sua sustentação nos próximos anos. Uma vez que a crise econômica internacional, em evolução desde 2008, deve continuar na Europa e nos Estados Unidos por mais alguns anos, com a respectiva desaceleração das economias asiáticas, recomenda-se cautela na previsão da evolução dessa demanda de serviço portuário.

Além disso, essas estimativas refletem um baixo coeficiente na relação entre a movimentação de cruzeiros ao longo do Rio Amazonas e o PIB mundial. Assim, a trajetória ilustrada nessa tabela apresenta taxas de crescimento entre 2,5% e 3% ao ano, chegando a 43 atracações de navios de cruzeiro de longo curso em 2030, em taxas de crescimento similares às de Manaus em seu Plano Mestre. Naturalmente, deve-se pensar nesse número como um ponto central de um pequeno intervalo de valores possíveis.

Além do turismo de cruzeiro, há também o turismo fluvial regional, podendo ocorrer tanto pelo aluguel de pequenos barcos de características amazônicas quanto pelos serviços de linhas, com barcos maiores, alguns com capacidade para até 400 passageiros e possibilidade de aluguel de cabines. Muitos turistas estrangeiros utilizam-se desse tipo de serviço, mais em conta do que o de navio de cruzeiro, possibilitando, ademais, um contato mais próximo com a cultura da região. Infelizmente, a falta de dados mais detalhados não permitiu uma previsão desse tipo de movimentação. De qualquer modo, dados da CDP para 2011 registram apenas 18 atendimentos a esse tipo de barco, com uma média de 1.500 passageiros atribuíveis a esse turismo interior. Isso representa pouco mais que o número médio de passageiros de duas atracações de navios de cruzeiro. Naturalmente, é possível que haja forte crescimento desse turismo, mas atualmente sua previsão é impraticável.

5.1.4. Movimentação por Natureza de Carga

A partir projeção de demanda por carga e das classificações dessas cargas por natureza adotada pelo PNLP, pode-se calcular o volume movimentado por natureza da mercadoria. Este resultado para o Porto de Santarém pode ser observado na figura e na tabela a seguir.

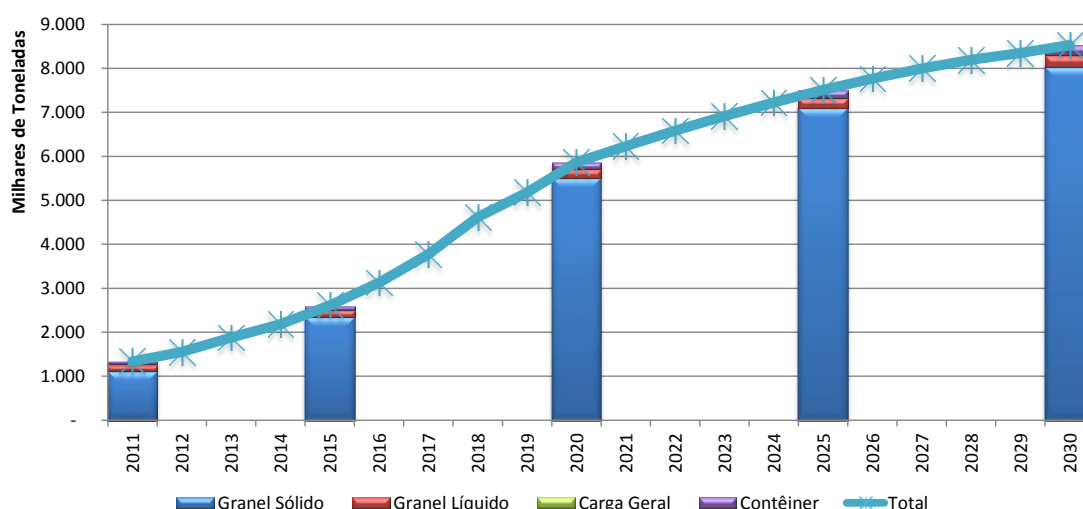


Figura 90. Movimentação de Produtos por Natureza de Carga (2011-2030)

Fonte: ANTAQ, 2011; Elaborado por LabTrans

Tabela 42. Participação por Natureza de Carga no Total de Movimentação entre 2011 e 2030

Natureza de Carga	2011	2015	2020	2025	2030
Granel Sólido	84,3%	90,0%	94,1%	94,4%	94,2%
Granel Líquido	9,7%	6,3%	3,6%	3,1%	3,0%
Contêiner	4,1%	3,6%	2,4%	2,4%	2,8%
Carga Geral	2,0%	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%

Fonte: Elaborado por LabTrans

A movimentação total no Porto de Santarém cresce de aproximadamente 1,3 milhão de toneladas em 2011 para 8,5 milhões em 2030. Nota-se que a participação percentual de granel líquido decresce no período analisado, devido à queda da participação dos combustíveis, citada anteriormente.

Os granéis sólidos são a natureza de carga com maior participação em todos os anos analisados, e é crescente, devido principalmente ao aumento da movimentação de soja e milho e ao surgimento da demanda de fertilizantes.

As cargas gerais perdem participação pela evolução da projeção da madeira, cuja demanda cai bastante nos próximos anos.

Por fim, a participação de contêineres cai em 2015 e 2020, devido à queda da demanda de madeira containerizada, mas cresce até 2030 devido ao surgimento da demanda de carnes.

5.2. Demanda sobre o Acesso Aquaviário

Em 2011 ocorreram 73 atracações de navios de longo curso no Porto de Santarém e nenhuma de cabotagem.

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 que serão requeridas para atender às movimentações projetadas.

Tabela 43. Atracações de Navios Oceânicos em Santarém – 2015 a 2030

Item	2015	2020	2025	2030
Soja	29	74	93	101
Milho	14	24	25	25
Fertilizantes	11	29	37	40
Contêiner	28	42	56	73
Madeira	1	1	1	0
Navios de Cruzeiro	32	36	40	43
TOTAL	115	206	252	282

Fonte: Elaborado por LabTrans

5.3. Demanda sobre os Acessos Terrestres

5.3.1. Acesso Rodoviário

A projeção do tráfego sobre a BR-163, assim como o capítulo 3, utilizou os resultados obtidos no EVTE da rodovia, elaborado pelo IME em parceria com o DNIT. Dentre os 12 segmentos analisados em tal estudo, apenas o segmento entre o entroncamento da BR-163 com a BR-230 no acesso a Miritituba não é abordado neste relatório.

O EVTE realizou a projeção do tráfego incidente na BR-163 entre os anos de 2007 e 2032, sendo o estudo realizado em 2005. Já o presente relatório procurou abordar a

situação atual, e avaliar a demanda de maneira resumida, para os anos de 2015, 2020, 2025 e 2030. Assim, a demanda – para cada segmento da rodovia – nos anos analisados segue na próxima tabela.

Tabela 44. Projeção de Tráfego para a BR-163

Segmento Terreno	Nova Mutum - Sorriso Plano	Sorriso - Sinop Plano	Sinop - Nova Santa Helena Plano/Ondulado	Nova Santa Helena - Guarantã do Norte Plano/Ondulado	Guarantã do Norte - Divisa MT/PA Ondulado	Guarantã do Norte - Divisa MT/PA Montanhoso	Divisa MT/PA - Trairão Ondulado	Divisa MT/PA - Trairão Montanhoso	Trairão - Entroncamento BR-230 Ondulado	Entroncamento BR-230 - Rurópolis Ondulado	Rurópolis - Santarém Ondulado
Nº	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2013	398	378	343	287	194	194	194	194	193	171	155
2015	429	408	371	312	214	214	214	214	213	188	171
2020	488	458	414	343	236	236	236	236	234	210	189
2025	553	515	463	379	262	262	262	262	260	237	211
2030	628	582	521	422	294	294	294	294	291	270	238

Fonte: DNIT (2005); 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 da rodovia e sua capacidade.

6. PROJEÇÃO DA CAPACIDADE DAS INSTALAÇÕES PORTUÁRIAS E DOS ACESSOS AO PORTO

6.1. Capacidade das Instalações Portuárias

O diagnóstico das operações portuárias apresentado no item 3.2 deste plano indicou que as cargas mais importantes movimentadas em Santarém em 2011 foram soja, milho, combustíveis, contêineres e madeira como carga solta.

No estudo sobre a demanda futura, previu-se que fertilizantes estarão presentes na pauta de movimentações do porto a partir de 2013.

Também no diagnóstico operacional foram apontados os berços em que as movimentações de cada produto foram realizadas, assim como as estatísticas operacionais observadas em 2011, como lotes médios e produtividades.

Além das cargas, Santarém recebe também navios de cruzeiro durante a estação turística que se estende de novembro a março do ano seguinte. Esses navios atracam no berço 501 e têm prioridade de atracação. Em face dessa prioridade, a capacidade de movimentação no cais no atendimento aos navios de cruzeiro foi estimada pela planilha do tipo 1, conforme metodologia de cálculo da capacidade (Anexo B).

Para as cargas movimentadas no berço 501, contêineres, madeira como carga solta e fertilizantes, foi empregada a planilha do tipo 3, sendo que a disponibilidade efetiva do berço foi calculada deduzindo-se as horas ocupadas pelos navios de cruzeiro.

Essa mesma planilha (tipo 3) foi selecionada para estimar as capacidades de movimentação no embarque da soja e do milho, embora o teste de aderência aplicado aos intervalos de tempo entre as chegadas destes navios em 2011 não tenha rejeitado a hipótese de que os mesmos são distribuídos conforme probabilidade exponencial. A razão para essa decisão está associada ao tamanho muito reduzido da amostra, pois houve somente 17 atracações de navios de soja em 2011.

Considerando-se a sazonalidade dos embarques da soja, o cálculo da capacidade foi feito separadamente para os períodos março a agosto (safra da soja) e setembro a fevereiro (fora da safra da soja).

De forma semelhante, usando a planilha do tipo 3, foi estimada a capacidade de movimentação no desembarque dos comboios de grãos vegetais. Nesse caso, a capacidade foi calculada separadamente para o período de cheia do rio Madeira, quando comboios de 12 balsas são utilizados, e para o período de águas baixas, quando foi assumido um comboio médio com somente 6 balsas.

Com relação aos combustíveis, as capacidades de movimentação providas pelos berços T1, T2 e T3 foram calculadas separadamente utilizando a planilha do tipo 1.

Além das estatísticas operacionais, a metodologia empregada requer informações sobre a frota de navios que deverá frequentar o porto nos anos futuros. Essa frota está indicada no item a seguir.

6.1.1. Frota de Navios que Atualmente Frequenta o Porto

6.1.1.1. Frota de Navios que Transportam Soja

A frota que efetuou 17 atracações para embarcar soja em 2011 foi constituída principalmente por navios *Panamax* com portes brutos entre 60.000 e 82.000 TPB, os quais responderam por 65% das escalas.

O maior graneleiro que escalou Santarém no ano foi o *Fortune Sunny*, de 82.338 TPB, com comprimento total de 225 metros, boca de 32,2 metros e calado máximo de 14,4 metros, o qual embarcou 58.106 toneladas de soja.

Observa-se, a propósito, que a maior parte dos graneleiros *Panamax* não saiu totalmente carregada, muito provavelmente por restrição de calado (10 metros na estiagem e 11,5 metros na barra norte do Rio Amazonas).

O comprimento médio da frota engajada no transporte de soja foi de 204 metros, com a natural predominância dos navios com 225 metros de comprimento, característico dos *Panamax*. Igualmente predominou a boca de 32,2 metros dos navios *Panamax*. E, finalmente, o calado de projeto médio observado foi de 12,4 metros.

6.1.1.2. Frota de Navios que Transportam Clínquer

As cinco atracações de navios de longo curso que transbordaram clínquer para barcas ao largo, em 2011, foram feitas por graneleiros *Handymax* com portes brutos variando de 46.700 a 52.500 TPB. O calado médio de projeto desses navios foi de 11,9 metros.

6.1.1.3. Frota de Navios que Transportam Milho

As oito atracações para embarcar milho em Santarém, em 2011, foram feitas por graneleiros *Handysize* e *Handymax* com portes brutos variando entre 31.700 e 52.200 TPB.

O comprimento médio da frota engajada no transporte de milho foi de 179 metros; a boca média foi de 28,7 metros, e o calado de projeto médio foi de 10,8 metros.

6.1.1.4. Frota de Navios que Transportam Madeira como Carga Solta

Os quatro navios que atracaram em Santarém para embarcar madeira, em 2011, eram cargueiros comuns pequenos, com portes brutos variando entre 9.700 e 11.700 TPB.

O comprimento médio de tais navios foi de 125 metros; boca média de 18,7 metros, e calado de projeto médio de 6,8 metros.

6.1.1.5. Frota de Navios Porta-Contêineres

Os navios porta-contêineres que frequentaram o Porto de Santarém em 2011 tinham capacidades entre 844 e 1.728 TEUs. Ou seja, tratou-se de uma frota com características bem uniformes, o que era de se esperar, dada a severa restrição de calado nos portos de Belém e Paramaribo.

O comprimento médio dos navios foi de 159 metros, a boca média foi de 23,8 metros e o calado de projeto médio foi de 8,8 metros.

6.1.1.6. Frota de Navios de Cruzeiro

A tabela a seguir discrimina os navios que escalaram ou que estão programados para escalar o porto em 2012, com os respectivos comprimentos, capacidades de passageiros e tempos de escala.

Tabela 45. Escalas de Navios de Cruzeiro em Santarém (2012) (t)

1.1.2. ês	Navio	Comprimento (m)	Capacidade de Passageiros	Tempo de Escala (h)
1.1.3. aneir o	1.1.4. ida Vita	1.1.5. 03	1.1.6. .200	1.1.7. 3,0
	Pacific Princess	181	680	10,0
	Explorer	180	836	10,0
	Aida Vita	203	1.200	9,0
	Marco Polo	176	850	12,0
	Vistamar	121	290	5,0
	Aida Vita	203	1.200	23,0
	Adonia	180	702	8,5
Fevereiro	Aida Vita	203	1.200	9,0
	Braemar	196	929	9,0
	Seadream II	104	112	10,0
	Astor	176	650	6,0
	Aida Vita	203	1.200	23,0
	Prinsendam	204	835	8,0
Março	Aida Vita	203	1.200	9,0
	Seven Seas Mariner	216	700	6,0
	Balmoral	218	1.230	8,0
	Aida Vita	203	1.200	23,0
Abril	Aida Vita	203	1.200	10,0
Outubro	Amadea	193	624	7,0
	Amadea	193	624	8,0
Novembro	Regatta	181	650	8,0
	Aida Vita	203	1.200	23,0
	Silver Cloud	157	296	11,0
	Aida Vita	203	1.200	10,0
Dezembro	Seven Seas Navigator	172	490	8,0
	Prinsendam	204	835	8,0
	Aida Vita	203	1.200	23,0
	Aida Vita	203	1.200	10,0
	Seven Seas Mariner			6,0
	Pacific Princess	181	680	10,0

Fonte: MC-Náutica (2012); Elaborado por LabTrans

6.1.1.7. Perfil da Frota que Frequenta o Porto

A tabela a seguir caracteriza o perfil da frota que frequentou o porto em 2011, 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, uma vez que a classificação é feita por faixa de capacidade em TEUs e não por faixa de porte.

As seguintes classes de navios foram adotadas na elaboração 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* (35.000 – 60.000 TPB);
 - ✓ *Panamax* (60.000 – 90.000 TPB); e
 - ✓ *Capesize* (acima de 90.000 TPB).

Tabela 46. Perfil da Frota de Navios (Exceto Porta-Contêineres) que Frequentou Santarém por Classe e Carga (2011)

Carga	2011			
	Handysize	Handymax	Panamax	Capesize
Soja	24%	11%	65%	-
Clínquer	-	100%	-	-
Milho	50%	50%	-	-
Madeira como Carga Solta	100%	-	-	-

Fonte: ANTAQ (2011); Elaborado por LabTrans

Tabela 47. Perfil da Frota de Navios Porta-Contêineres que Frequentou Santarém (2011)

Participação	
<i>Feedermax</i>	5%
<i>Handy</i>	95%
<i>Subpanamax</i>	-
<i>Panamax</i>	-
<i>Postpanamax 2</i>	-

Fonte: ANTAQ (2011); Elaborado por LabTrans

6.1.1.8. 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:

- A frota de navios que embarcam soja deverá apresentar uma participação progressivamente maior de navios *Handymax* e *Panamax* em detrimento dos *Handysize*, sem, entretanto, envolver o engajamento de *Capesize* devido a restrições de calado, mesmo que algum *topping off* venha a ser praticado em Itaqui.
- Os lotes de clínquer transbordados em 2012 são da mesma ordem de grandeza daqueles verificados em 2011, sugerindo que o único destinatário da carga seleciona os navios e programa as chegadas a intervalos substancialmente regulares levando em conta sua capacidade de armazenagem e o calado limitante para utilização máxima da capacidade de carga das embarcações. Assim sendo, não é de se esperar variações significativas no porte dos navios.
- No caso dos embarques de milho, projeta-se um crescimento modesto da frota engajada, com uma participação pequena mais crescente de navios *Panamax*.
- Os embarques de madeira como carga solta apresentam perspectivas de evolução bastante negativas, não havendo, assim, razão para o crescimento do tamanho dos navios.
- Conforme mencionado anteriormente, os navios engajados no transporte de contêineres, de e para Santarém, operam num único serviço *feeder* que escala Belém e Paramaribo, dois portos de calado reduzido que limitam o porte das embarcações. Ainda que Santarém passe a fazer parte do serviço Norte da Europa – Guiana Francesa (NEFGUI – do inglês *North Europe – French Guiana*) da CMA-CGM para o norte da Europa (o que poderá fazer sentido comercial, dado que tal região é

o principal destino da madeira embarcada no porto), as escalas deste em portos pouco profundos como *Dégrad des Cannes* (Guiana Francesa) e Belém continuarão restringindo o porte dos navios. Quanto à cabotagem, que atualmente emprega navios relativamente maiores, a pouca disponibilidade de carga aliada ao custo da praticagem não permite otimismo quanto a escalas regulares em Santarém.

Tabela 48. Perfil da Frota de Navios (exceto Porta-Contêineres) que Deverá Frequentar o Porto por Classe e Produto (2015)

Carga	2015			
	Handysize	Handymax	Panamax	Capesize
Soja	15%	20%	65%	-
Clínquer	-	100%	-	-
Milho	40%	50%	10%	-
Madeira como Carga Solta	100%	-	-	-

Fonte: Elaborado por LabTrans

Tabela 49. Perfil da Frota de Navios (exceto Porta-Contêineres) que Deverá Frequentar o Porto por Classe e Produto (2020)

Carga	2020			
	Handysize	Handymax	Panamax	Capesize
Soja	10%	20%	70%	-
Clínquer	-	100%	-	-
Milho	35%	50%	15%	-
Madeira como Carga Solta	100%	-	-	-

Fonte: Elaborado por LabTrans

Tabela 50. Perfil da Frota de Navios (exceto Porta-Contêineres) que Deverá Frequentar o Porto por Classe e Produto (2025)

Carga	2025			
	Handysize	Handymax	Panamax	Capesize
Soja	5%	20%	75%	-
Clínquer	-	100%	-	-
Milho	30%	50%	20%	-
Madeira como Carga Solta	100%	-	-	-

Fonte: Elaborado por LabTrans

Tabela 51. Perfil da Frota de Navios (exceto Porta-Contêineres) que Deverá Frequentar o Porto por Classe e Produto (2030)

Produto	2030			
	Handy	Handymax	Panamax	Capesize
Soja	-	20%	80%	-
Clínquer	-	100%	-	-
Milho	25%	50%	25%	-
Madeira como Carga Solta	100%	-	-	-

Fonte: Elaborado por LabTrans

Tabela 52. Evolução Projetada do Perfil da Frota de Navios Porta-Contêineres que Frequentará o Porto

Classe de Navio	Ano			
	2015	2020	2025	2030
Feedermax	-	-	-	-
Handy	100%	100%	100%	100%
Subpanamax	-	-	-	-
Panamax	-	-	-	-
Postpanamax	-	-	-	-

Fonte: Elaborado por LabTrans

No caso dos navios de cruzeiro, vale ressaltar que boa parte dos navios que escalam Santarém o fazem também em Manaus e, segundo o principal agente destes navios, as restrições no comprimento do cais e deficiências da estrutura de atendimento terrestre neste último limitam o crescimento dos navios. A visita de um navio com 1.200 passageiros ou escalas simultâneas de dois navios causam severos problemas urbanos, inclusive com a falta de veículos para transporte e transferência de passageiros.

A Infraero também limita os horários permitidos para pousos e decolagens dos voos fretados que trazem e levam os passageiros em Manaus, proibindo que ocorram naqueles de maior demanda.

Muitos navios de cruzeiro apresentam tamanho cada vez maior, mas as restrições características de Manaus devem fazer com que navios menores que atendem outros mercados sejam transferidos para as rotas que escalam no porto (e, portanto, Santarém, em boa parte dos casos).

Assim sendo, pode-se estimar que as principais características de interesse para o planejamento portuário, quais sejam, o comprimento e a capacidade de passageiros, permanecerão da mesma ordem de grandeza das verificadas atualmente, isto é, comprimento não superior a 210 metros e capacidade de no máximo 1.300 passageiros.

6.1.2. Capacidade de Movimentação no Cais

6.1.2.1. Capacidade de Movimentação de Soja

As próximas tabelas apresentam o cálculo da capacidade de movimentação de soja no berço 601, considerando-se os tempos operacionais e produtividades observados em 2011, portanto sem considerar possíveis melhorias operacionais.

Tabela 53. Capacidade de Embarque de Soja nos Navios – Safra

Capacidade de Embarque de Soja nos Navios - Safra						
	Unidade	2011	2015	2020	2025	2030
Consignação Média	t	46.384	47.911	49.737	51.562	53.388
<i>Hipótese sobre a Produtividade do Berço</i>						
Produtividade Bruta Média	t/h	441	441	441	441	441
<i>Ciclo do Navio</i>						
Horas de operação por navio	h	105,2	108,6	112,8	116,9	121,1
Tempo entre atracações sucessivas	h	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Tempo de Ocupação do Berço por um Navio	h	106,2	109,6	113,8	117,9	122,1
<i>Disponibilidade do Berço</i>						
Dias disponíveis do berço por ano	Dias	182	182	182	182	182
Índice de ocupação	%	65%	65%	65%	65%	65%
Capacidade de movimentação	t/ano	1.240.295	1.240.667	1.241.083	1.241.469	1.241.829

Fonte: Elaborado por LabTrans

Tabela 54. Capacidade de Embarque de Soja nos Navios – Fora da Safra

Capacidade de Embarque de Soja nos Navios - Fora da Safra						
	Unidade	2011	2015	2020	2025	2030
Consignação Média	t	46.384	47.911	49.737	51.562	53.388
<i>Hipótese sobre a Produtividade do Berço</i>						
Produtividade Bruta Média	t/h	441	441	441	441	441
<i>Ciclo do Navio</i>						
Horas de operação por navio	h	105,2	108,6	112,8	116,9	121,1
Tempo entre atracações sucessivas	h	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Tempo de Ocupação do Berço por um Navio	h	106,2	109,6	113,8	117,9	122,1
<i>Disponibilidade do Berço</i>						
Dias disponíveis do berço por ano	Dias	182	182	182	182	182
Índice de ocupação	%	65%	65%	65%	65%	65%
Capacidade de movimentação	t/ano	566.419	540.034	656.539	709.556	731.564

Fonte: Elaborado por LabTrans

6.1.2.2. Capacidade de Movimentação de Combustíveis

As capacidades de movimentação de combustíveis nos berços T1, T2 e T3 estão representadas nas próximas tabelas.

Tabela 55. Capacidade de Movimentação de Combustíveis no Berço T1

Capacidade de Movimentação de Combustível no T1						
	Unidade	2011	2015	2020	2025	2030
Consignação Média	t	3.170	3.170	3.170	3.170	3.170
<i>Hipótese sobre a Produtividade do Berço</i>						
Produtividade Bruta Média	t/h	17	17	17	17	17
<i>Ciclo da Embarcação</i>						
Horas de operação por navio	h	188,8	188,8	188,8	188,8	188,8
Tempo entre atracações sucessivas	h	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Tempo de Ocupação do Berço por um Navio	h	189,1	189,1	189,1	189,1	189,1
<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	95.224	95.224	95.224	95.224	95.224

Fonte: Elaborado por LabTrans

Tabela 56. Capacidade de Movimentação de Combustíveis no Berço T2

Capacidade de Movimentação de Combustível no T2						
	Unidade	2011	2015	2020	2025	2030
Consignação Média	t	1.241	1.241	1.241	1.241	1.241
<i>Hipótese sobre a Produtividade do Berço</i>						
Produtividade Bruta Média	t/h	58	58	58	58	58
<i>Ciclo do Navio</i>						
Horas de operação por navio	h	21,2	21,2	21,2	21,2	21,2
Tempo entre atracações sucessivas	h	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Tempo de Ocupação do Berço por um Navio	h	21,5	21,5	21,5	21,5	21,5
<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	328.086	328.086	328.086	328.086	328.086

Fonte: Elaborado por LabTrans

Tabela 57. Capacidade de Movimentação de Combustíveis no Berço T3

Capacidade de Movimentação de Combustível no T3						
	Unidade	2011	2015	2020	2025	2030
Consignação Média	t	739	739	739	739	739
<i>Hipótese sobre a Produtividade do Berço</i>						
Produtividade Bruta Média	t/h	10	10	10	10	10
<i>Ciclo do Navio</i>						
Horas de operação por navio	h	74,2	74,2	74,2	74,2	74,2
Tempo entre atracações sucessivas	h	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Tempo de Ocupação do Berço por um Navio	h	74,5	74,5	74,5	74,5	74,5
<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	56.358	56.358	56.358	56.358	56.358

Fonte: Elaborado por LabTrans

6.1.2.3. Capacidade de Movimentação de Milho

As tabelas a seguir apresentam o cálculo da capacidade de movimentação de milho no berço 601, considerando-se os tempos operacionais e produtividades observados em 2011, portanto sem considerar possíveis melhorias operacionais. Observe-se que durante a safra da soja não ocorre movimentação de milho.

Tabela 58. Capacidade de Embarque de Milho nos Navios – Fora da Safra da Soja

Capacidade de Movimentação de Milho - Fora da Safra da Soja						
	Unidade	2011	2015	2020	2025	2030
Consignação Média	t	26.624	29.945	31.605	33.266	34.926
<i>Hipótese sobre a Produtividade do Berço</i>						
Produtividade Bruta Média	t/h	432	432	432	432	432
<i>Ciclo do Navio</i>						
Horas de operação por navio	h	61,6	69,3	73,2	77,0	80,8
Tempo entre atracações sucessivas	h	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Tempo de Ocupação do Berço por um Navio	h	62,6	70,3	74,2	78,0	81,8
<i>Disponibilidade do Berço</i>						
Dias disponíveis do berço por ano	Dias	182	182	182	182	182
Índice de ocupação	%	65%	65%	65%	65%	65%
Capacidade de movimentação	t/ano	655.759	682.802	569.902	518.777	497.823

Fonte: Elaborado por LabTrans

6.1.2.4. Capacidade de Desembarque de Grãos

As capacidades de desembarque dos comboios no berço 602, tanto na cheia do Rio Madeira quanto nas águas baixas, são apresentadas nas tabelas a seguir.

Tabela 59. Capacidade de Desembarque de Grãos dos Comboios – Cheia

Capacidade de Desembarque de Grãos dos Comboios - Cheia		
	Unidade	
Consignação Média	t	26.964
<i>Hipótese sobre a Produtividade do Berço</i>		
Produtividade Bruta Média	t/h	450
<i>Ciclo do Navio</i>		
Horas de operação por comboio	h	59,9
Tempo entre atracações sucessivas	h	1,0
Tempo de Ocupação do Berço por um Comboio	h	60,9
<i>Disponibilidade do Berço</i>		
Dias disponíveis do berço por ano	Dias	212
Índice de ocupação	%	65%
Capacidade de movimentação	t/ano	1.466.112

Fonte: Elaborado por LabTrans

Tabela 60. Capacidade de Desembarque de Grãos dos Comboios – Águas Baixas

Capacidade de Desembarque de Grãos dos Comboios - Águas Baixas		
	Unidade	
Consignação Média	t	9.678
<i>Hipótese sobre a Produtividade do Berço</i>		
Produtividade Bruta Média	t/h	9.678
<i>Ciclo do Navio</i>		
Horas de operação por navio	h	21,5
Tempo entre atracações sucessivas	h	1,0
Tempo de Ocupação do Berço por um Navio	h	22,5
<i>Disponibilidade do Berço</i>		
Dias disponíveis do berço por ano	Dias	152
Índice de ocupação	%	65%
Capacidade de movimentação	t/ano	1.017.394

Fonte: Elaborado por LabTrans

6.1.2.5. Capacidade de Movimentação de Contêineres

A capacidade de movimentação de contêineres no berço 501 está representada nas tabelas a seguir. O cálculo da capacidade está dividido em dois períodos, uma vez que, de novembro a março, o berço é ocupado prioritariamente pelos navios de cruzeiro.

Tabela 61. Capacidade de Movimentação de Contêineres – Abril a Outubro

Capacidade de Movimentação de Contêineres Abril a Outubro						
	Unidade	2011	2015	2020	2025	2030
Consignação Média	u	194	199	199	199	199
<i>Hipótese sobre a Produtividade do Berço</i>						
Produtividade Bruta Média	u/h	7	7	7	7	7
<i>Ciclo da Embarcação</i>						
Horas de operação por navio	h	27,7	28,4	28,4	28,4	28,4
Tempo entre atracações sucessivas	h	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Tempo de Ocupação do Berço por um Navio	h	28,8	29,5	29,5	29,5	29,5
<i>Disponibilidade do Berço</i>						
Dias disponíveis do berço por ano	Dias	212	212	212	212	212
Índice de ocupação	%	65,0%	65,0%	65,0%	65,0%	65,0%
Capacidade de movimentação	TEU/ano	18.429	2.695	1.351	1.255	1.292

Fonte: Elaborado por LabTrans

Tabela 62. Capacidade de Movimentação de Contêineres – Novembro a Março

Capacidade de Movimentação de Contêineres Novembro a Março						
	Unidade	2011	2015	2020	2025	2030
Consignação Média	u	194	199	199	199	199
<i>Hipótese sobre a Produtividade do Berço</i>						
Produtividade Bruta Média	u/h	7	7	7	7	7
<i>Ciclo do Navio</i>						
Horas de operação por navio	h	27,7	28,4	28,4	28,4	28,4
Tempo entre atracações sucessivas	h	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Tempo de Ocupação do Berço por um Navio	h	28,8	29,5	29,5	29,5	29,5
<i>Disponibilidade do Berço</i>						
Dias disponíveis do berço por ano	Dias	152	152	152	152	152
Índice de ocupação	%	64,6%	64,5%	64,4%	64,3%	64,3%
Capacidade de movimentação	TEU/ano	11.916	1.909	956	887	912

Fonte: Elaborado por LabTrans

6.1.2.6. Capacidade de Movimentação de Madeira como Carga Solta

A capacidade de movimentação de madeira no berço 501 está representada nas tabelas a seguir.

Tabela 63. Capacidade de Movimentação de Madeira – Abril a Outubro

Capacidade de Movimentação de Madeira Abril a Outubro						
	Unidade	2011	2015	2020	2025	2030
Consignação Média	t	7.076	7.076	7.076	7.076	7.076
<i>Hipótese sobre a Produtividade do Berço</i>						
Produtividade Bruta Média	t/h	57	57	57	57	57
<i>Ciclo da Embarcação</i>						
Horas de operação por navio	h	124,1	124,1	124,1	124,1	124,1
Tempo entre atracações sucessivas	h	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Tempo de Ocupação do Berço por um Navio	h	125,2	125,2	125,2	125,2	125,2
<i>Disponibilidade do Berço</i>						
Dias disponíveis do berço por ano	Dias	212	212	212	212	212
Índice de ocupação	%	65,0%	65,0%	65,0%	65,0%	65,0%
Capacidade de movimentação	t/ano	86.779	5.129	1.066	221	0

Fonte: Elaborado por LabTrans

Tabela 64. Capacidade de Movimentação de Madeira – Novembro a Março

Capacidade de Movimentação de Madeira Novembro a Março						
	Unidade	2011	2015	2020	2025	2030
Consignação Média	t	7.076	7.076	7.076	7.076	7.076
<i>Hipótese sobre a Produtividade do Berço</i>						
Produtividade Bruta Média	t/h	57	57	57	57	57
<i>Ciclo do Navio</i>						
Horas de operação por navio	h	124,1	124,1	124,1	124,1	124,1
Tempo entre atracações sucessivas	h	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Tempo de Ocupação do Berço por um Navio	h	125,2	125,2	125,2	125,2	125,2
<i>Disponibilidade do Berço</i>						
Dias disponíveis do berço por ano	Dias	152	152	152	152	152
Índice de ocupação	%	64,6%	64,5%	64,4%	64,3%	64,3%
Capacidade de movimentação	t/ano	56.110	3.633	754	156	0

Fonte: Elaborado por LabTrans

6.1.2.7. Capacidade de Movimentação de Fertilizantes

A capacidade de movimentação de fertilizantes no berço 501 é apresentada nas tabelas a seguir.

Tabela 65. Capacidade de Movimentação de Fertilizantes – Abril a Outubro

Capacidade de Movimentação de Fertilizantes Abril a Outubro					
	Unidade	2015	2020	2025	2030
Consignação Média	t	15.265	15.715	16.164	16.614
<i>Hipótese sobre a Produtividade do Berço</i>					
Produtividade Bruta Média	t/h	121	121	121	121
<i>Ciclo da Embarcação</i>					
Horas de operação por navio	h	126,1	129,8	133,5	137,2
Tempo entre atracações sucessivas	h	1,0	1,0	1,0	1,0
Tempo de Ocupação do Berço por um Navio	h	127,2	130,9	134,6	138,3
<i>Disponibilidade do Berço</i>					
Dias disponíveis do berço por ano	Dias	212	212	212	212
Índice de ocupação	%	65,0%	65,0%	65,0%	65,0%
Capacidade de movimentação	t/ano	355.869	380.148	383.108	383.264

Fonte: Elaborado por LabTrans

Tabela 66. Capacidade de Movimentação de Fertilizantes – Novembro a Março

Capacidade de Movimentação de Fertilizantes Novembro a Março					
	Unidade	2015	2020	2025	2030
Consignação Média	t	15.265	15.715	16.164	16.614
<i>Hipótese sobre a Produtividade do Berço</i>					
Produtividade Bruta Média	t/h	121	121	121	121
<i>Ciclo do Navio</i>					
Horas de operação por navio	h	126,1	129,8	133,5	137,2
Tempo entre atracações sucessivas	h	1,0	1,0	1,0	1,0
Tempo de Ocupação do Berço por um Navio	h	127,2	130,9	134,6	138,3
<i>Disponibilidade do Berço</i>					
Dias disponíveis do berço por ano	Dias	152	152	152	152
Índice de ocupação	%	64,5%	64,4%	64,3%	64,3%
Capacidade de movimentação	t/ano	252.061	268.973	270.780	270.675

Fonte: Elaborado por LabTrans

6.1.2.8. Capacidade de Atendimento aos Navios de Cruzeiro

As tabelas a seguir apresentam a capacidade de atendimento aos navios de cruzeiro no berço 501.

Tabela 67. Capacidade de Atendimento aos Navios de Cruzeiro

Capacidade de Atendimento aos Navios de Cruzeiro						
	Unidade	2011	2015	2020	2025	2030
<i>Ciclo do Navio</i>						
Horas de operação por navio	h	11,4	11,4	11,4	11,4	11,4
Tempo entre atracações sucessivas	h	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Tempo de Ocupação do Berço por um Navio	h	12,4	12,4	12,4	12,4	12,4
<i>Disponibilidade do Berço</i>						
Dias disponíveis do berço por ano	Dias	152	152	152	152	152
Índice de ocupação	%	65%	65%	65%	65%	65%
Número de escalas	Escalas/ano	191	191	191	191	191

Fonte: Elaborado por LabTrans

6.1.3. Capacidade de Armazenagem

6.1.3.1. Armazenagem de Soja e Milho

A Cargill dispõe de um armazém cuja capacidade estática é de 60.000 toneladas, destinado aos grãos vegetais que exporta pelo berço 601.

Instalações deste tipo de armazenagem intermodal normalmente armazenam a mercadoria por 10 dias, em média, permitindo assim três giros por mês. Desse modo, pode-se estimar a capacidade dinâmica do armazém da Cargill em 2.160.000 toneladas ao ano.

A empresa planeja aumentar essa capacidade para 90.000 toneladas, através da construção de um silo de 30.000 toneladas.

Uma vez realizada esta expansão a capacidade de movimentação, sob o ponto de vista da armazenagem, passará a ser de 3.240.000 toneladas ao ano, superior à capacidade de movimentação no cais, projetada para 2030 em 2.472.000 toneladas ao ano (considerando soja e milho).

6.1.3.2. Armazenagem de Carga Geral

O porto dispõe das seguintes instalações para armazenagem de carga geral:

- Dois armazéns de 1.500 metros quadrados cada, alfandegados;
- Quatro galpões totalizando 2.400 metros quadrados; e
- Pátio de 10.000 metros quadrados.

Os armazéns e galpões servem para abrigar cargas soltas que devem ser protegidas das ações do tempo. Considerando-se a diminuição da demanda deste tipo de carga ao longo do horizonte do projeto, não se antecipam problemas de falta de capacidade para essas cargas.

O pátio é destinado aos contêineres e demais cargas gerais. Se destinado exclusivamente a contêineres pode-se estimar a capacidade do pátio em 16.000 TEU ao ano, acima da projeção de capacidade para o cais que é de 1.738 TEU ao ano.

6.1.3.3. Armazenagem de Fertilizantes

Atualmente o porto não movimenta esta mercadoria. No entanto, a movimentação futura exigirá a construção de instalações de armazenagem para esse produto, que deverá ser protegida da ação do tempo.

A CDP estará licitando o lote 2 do Programa de Arrendamento do Porto de Santarém, com 28.300 metros quadrados, onde deverão ser construídos dois armazéns com capacidade estática de 24.000 toneladas cada um.

Estudo de viabilidade para apoiar essa licitação foi desenvolvido pela DTA Engenharia. Neste estudo, assumiu-se que os armazéns permitirão dois giros de suas capacidades por mês, o que resultaria numa capacidade dinâmica total de 1.152.000 toneladas ao ano. Essa capacidade é bem maior do que a capacidade projetada para movimentação de fertilizantes no berço 501, que foi de 659.000 toneladas ao ano.

6.2. Capacidade do Acesso Aquaviário

Conforme descrito no capítulo 3, a aproximação ao Porto de Santarém é feita atualmente por rumos práticos, inexistindo um canal de acesso que poderia ser um gargalo às operações de entrada e saída do porto.

6.3. Capacidade dos Acessos Terrestres

6.3.1. Capacidade do Acesso Rodoviário

A análise da capacidade do acesso rodoviário foi realizada para a BR-163, principal conexão do Porto de Santarém com sua hinterlândia, sendo analisados doze segmentos da rodovia. As principais características de cada segmento estão dispostas na tabela a seguir.

Tabela 68. Características relevantes dos segmentos analisados da BR-163

CARACTERÍSTICA	1	2	3	4	5	6
Largura de faixa (m)	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Largura de acostamento (m)	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Tipo de terreno	Plano	Plano	Plano/ Ondulado	Plano/ Ondulado	Ondulado	Montanhoso
Distribuição direcional (%)	50/50	50/50	50/50	50/50	50/50	50/50
Velocidade máxima permitida (km/h)	80	80	80	80	80	80
Zonas de não ultrapassagem (%)	20	20	30	30	30	60
CARACTERÍSTICA	7	8	9	10	11	12
Largura de faixa (m)	3,6	3,6	3,6	3,6	3,5	3,5
Largura de acostamento (m)	2,6	2,6	2,6	2,6	2,0	1,0
Tipo de terreno	Ondulado	Montanhoso	Ondulado	Ondulado	Ondulado	Ondulado
Distribuição direcional (%)	50/50	50/50	50/50	50/50	50/50	50/50
Velocidade máxima permitida (km/h)	80	80	80	80	80	80
Zonas de não ultrapassagem (%)	30	60	30	30	30	30

Fonte: DNIT/IME (2005); Elaborado por LabTrans

Considerou-se na estimativa da capacidade que a rodovia não passará por mudanças significativas em sua infraestrutura ao longo de todo o horizonte do projeto.

Aplicando a metodologia do HCM para rodovias de pistas simples, obtêm-se os volumes máximos horários aceitáveis cada rodovia, **considerando-se aceitável o nível de serviço ruim (D)**, que estão mostrados na próxima tabela.

Tabela 69. Capacidade de tráfego estimada para a BR-163

Segmento Terreno	Nova Mutum - Sorriso Plano	Sorriso - Sinop Plano	Sinop - Nova Santa Helena Plano/Ondulado	Nova Santa Helena - Guarantã do Norte Plano/Ondulado	Guarantã do Norte - Divisa MT/PA Ondulado	Guarantã do Norte - Divisa MT/PA Montanhoso	Divisa MT/PA - Trairão Ondulado	Divisa MT/PA - Trairão Montanhoso	Trairão - Entroncamento BR-230 Ondulado	Entroncamento BR-230 - Rurópolis Ondulado	Rurópolis - Santarém Ondulado
Nº	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
A	196	208	102	95	62	17	64	17	64	67	63
D	364	364	210	210	157	51	162	53	157	157	157
C	591	591	370	370	277	90	285	93	277	277	277
D	1.016	1.016	555	555	404	132	416	136	404	404	404
E	1.645	1.645	960	960	699	272	717	279	699	699	699

Fonte: DNIT/IME (2005); Elaborado por LabTrans

As capacidades das vias – número de veículos passantes na rodovia no período de uma hora com nível de serviço igual ou melhor do que ruim (D) – determinam que volumes de veículos superiores aos obtidos, resultarão em níveis de serviço muito ruins (E).

O segmento 12 não foi incluso na análise feita pelo presente relatório por não fazer parte da BR-163, tão pouco dá acesso ao Porto de Santarém.

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 Santarém.

Assim, para cada produto de relevância na movimentação do porto foram elaborados gráficos nos quais podem ser observadas as comparações entre a demanda e a capacidade ao longo do horizonte de planejamento.

Ressalte-se que os cálculos da capacidade futura não incorporaram melhorias operacionais e/ou aumento da capacidade da superestrutura, questões abordadas a seguir na medida do necessário, e tampouco novas infraestruturas.

7.1.1. Soja

Os navios de soja são atendidos no berço 601 do terminal arrendado à Cargill. A figura seguinte mostra o desequilíbrio esperado entre a demanda e a capacidade para movimentação desta carga em Santarém, a partir do quinquênio 2015/2020.

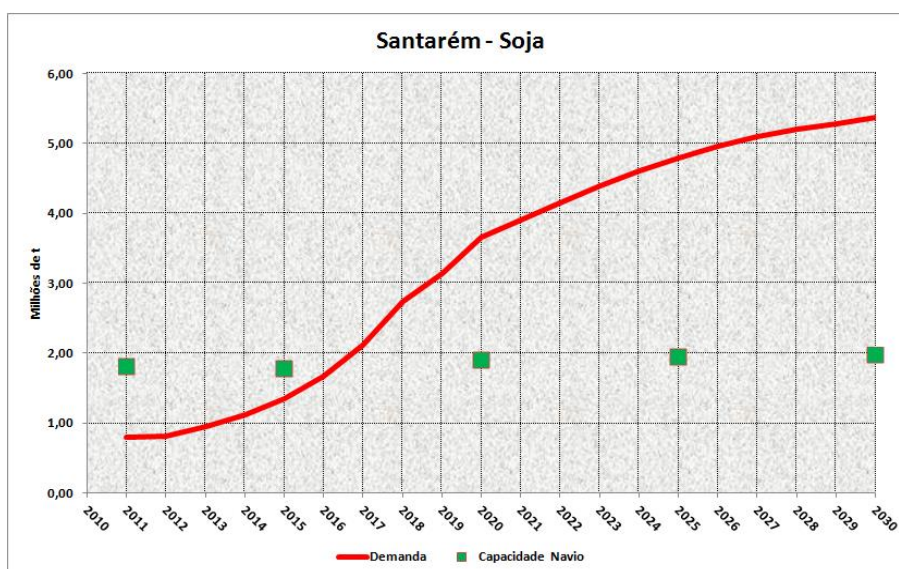


Figura 91. Soja – Demanda vs Capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

O exame desse gráfico torna evidente que será necessário aumentar a capacidade de atendimento desses navios.

Uma possibilidade de se obter um aumento da capacidade passa pelo aumento da produtividade das operações de embarque da soja. Ressalte-se que esta produtividade em 2011 foi de somente 441 toneladas por navio por hora, para uma capacidade nominal de 1.500 toneladas por navio por hora, apresentando uma eficiência de 29% quando poder-se-ia esperar que fosse acima de 50%.

Simulações feitas com um maior nível de produtividade mostraram que, ainda assim, haverá déficit de capacidade, somente superado por investimento em um novo berço.

O impacto da construção de um novo berço encontra-se no capítulo 8.

7.1.2. Combustíveis

Toda a movimentação de combustíveis é feita pela navegação interior e, em Santarém, as embarcações operam em três berços especializados, denominados T1, T2 e T3.

A próxima figura mostra que a capacidade de movimentação desses grãos líquidos pelos três berços é bastante superior à demanda projetada até 2030.

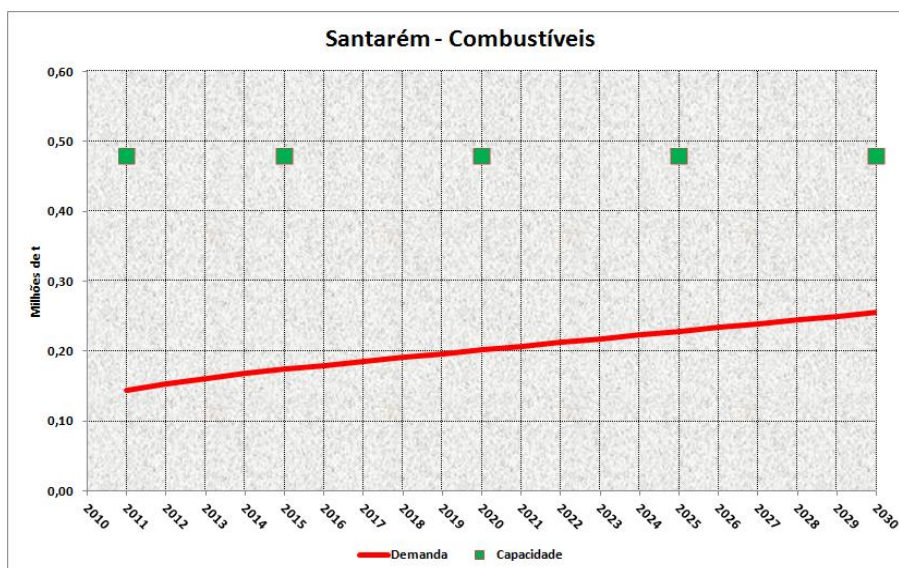


Figura 92. Combustíveis – Demanda vs Capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

7.1.3. Milho

Como no caso da soja, o embarque do milho é feito no berço 601 do Terminal da Cargill.

A figura a seguir apresenta a comparação entre a demanda e a capacidade de movimentação deste produto.

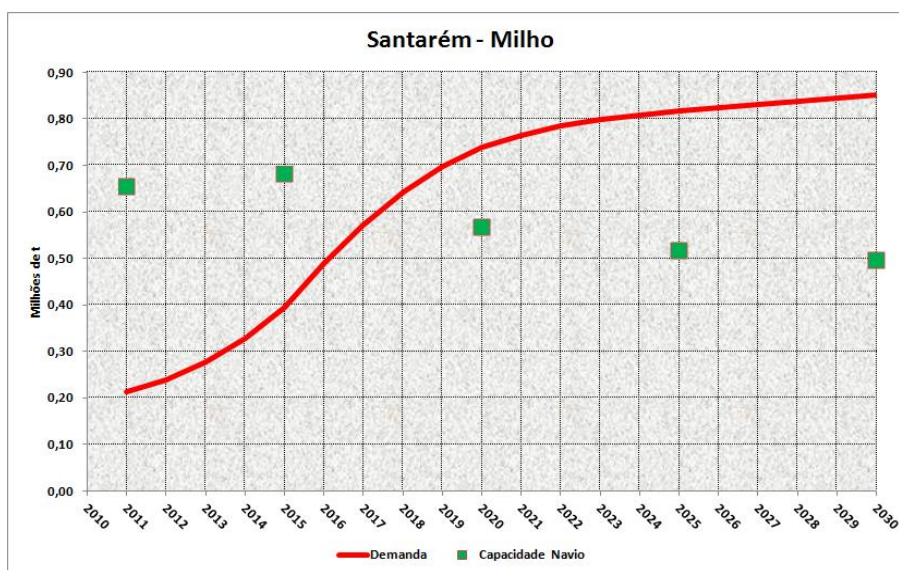


Figura 93. Milho – Demanda vs Capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

Observa-se que, à semelhança da soja, haverá déficit de capacidade por volta de 2017. São também aqui pertinentes as ações indicadas no caso da soja para se promover o aumento necessário de capacidade.

Registre-se que a queda na capacidade a partir de 2015 é explicada pelo maior crescimento da movimentação de soja em relação à do milho, passando a soja a ocupar tempo do berço antes utilizado pelo milho.

7.1.4. Contêineres

Os contêineres são movimentados no berço 501, onde também ocorre a movimentação de carga geral e, futuramente, a movimentação de fertilizantes.

A figura a seguir mostra a comparação entre a demanda e a capacidade de movimentação de contêineres.

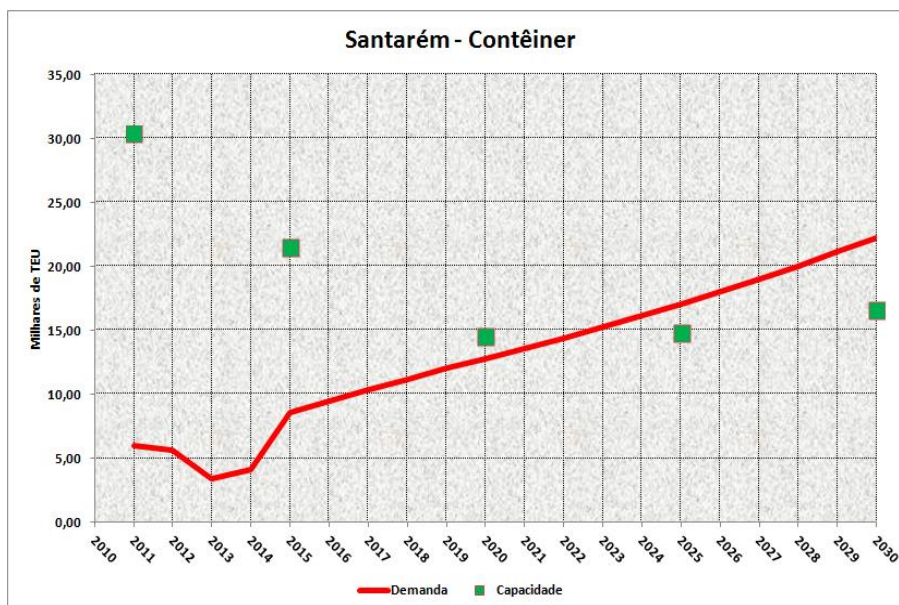


Figura 94. Contêiner – Demanda vs Capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

Esse gráfico indica que as instalações atuais serão suficientes para atender a demanda prevista para a movimentação de contêineres em Santarém até aproximadamente o ano de 2022.

A grande queda da capacidade entre 2011 e 2015 é explicada pelo início da operação de fertilizantes, que demandará tempo do berço que, de outra forma, poderia ser utilizado pelos contêineres.

7.1.5. Madeira como Carga Solta

Conforme referido anteriormente, a exportação de madeira é realizada no berço 501. A figura a seguir ilustra a comparação entre a demanda e a capacidade de movimentação deste produto.

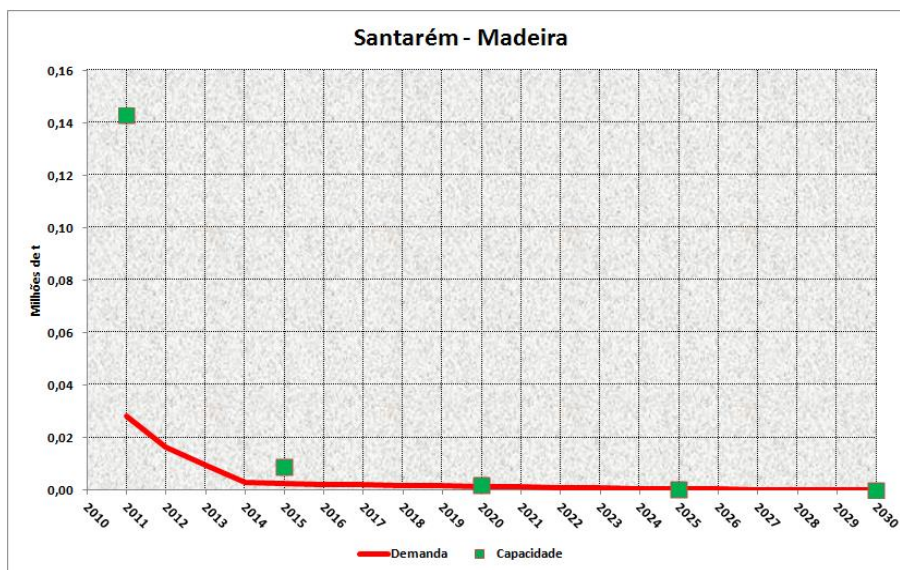


Figura 95. Madeira como Carga Solta – Demanda vs Capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

Esse gráfico indica que as instalações atuais serão suficientes para atender à demanda prevista para a movimentação de madeira em Santarém no horizonte deste plano.

A grande queda da capacidade entre 2011 e 2015 decorre do mesmo fato exposto anteriormente para a capacidade de movimentação de contêineres.

7.1.6. Navios de Cruzeiro

Os navios de cruzeiro também são atendidos no berço 501, inclusive de forma prioritária sobre os demais. A figura seguinte apresenta a comparação entre a demanda e a capacidade de atendimento aos navios de cruzeiro.

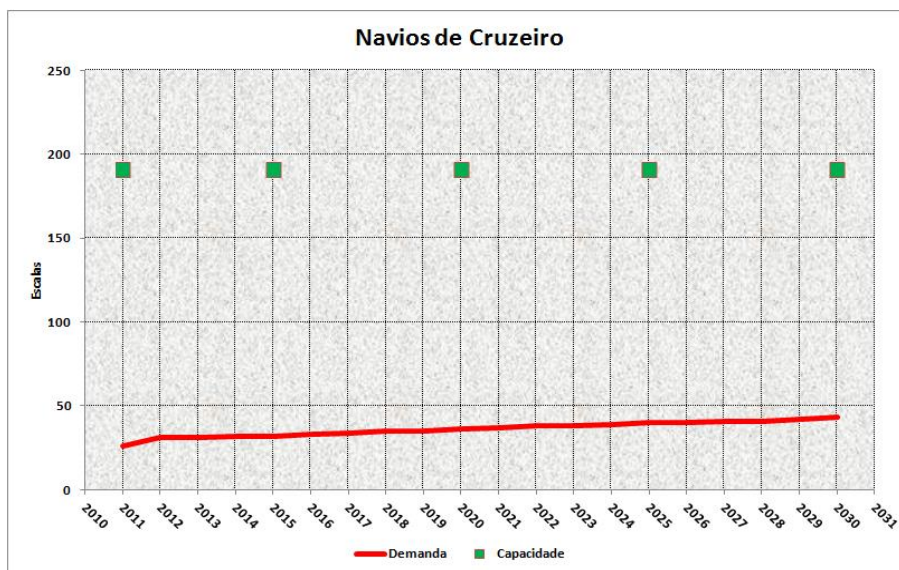


Figura 96. Navios de Cruzeiro – Demanda vs Capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

Esse gráfico indica que as instalações atuais serão suficientes para atender à demanda por atendimento dos navios de cruzeiro.

7.1.7. Fertilizantes

A importação de fertilizantes será realizada no berço 501. A próxima figura lustra a comparação entre a demanda e a capacidade de movimentação deste produto.

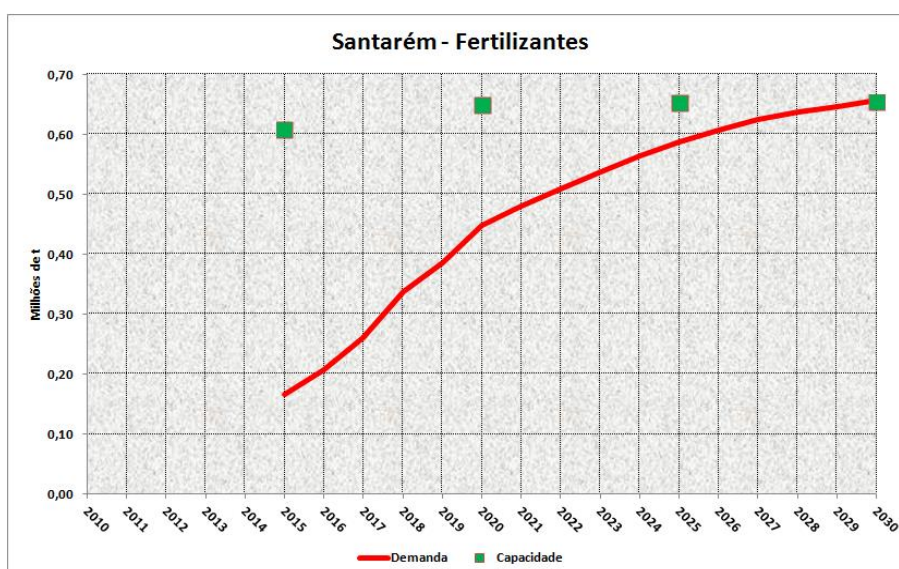


Figura 97. Fertilizantes – Demanda vs Capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

Esse gráfico indica que as instalações atuais também serão suficientes para atender à demanda prevista para a movimentação de fertilizantes em Santarém no horizonte deste plano.

7.2. Acesso Aquaviário

A demanda sobre o acesso aquaviário, expressa em termos do número de escalas de navios oceânicos previstas para ocorrerem ao longo do horizonte deste plano, está reproduzida a seguir (vide item 5.2):

- Número de escalas em 2015: 115
- Número de escalas em 2020: 206
- Número de escalas em 2025: 252
- Número de escalas em 2030: 282

Por outro lado, no item 6.2 foi mencionado que a aproximação ao Porto de Santarém é feita atualmente por rumos práticos, inexistindo propriamente um canal de acesso que poderia ser um gargalo às operações de entrada e saída do porto

Dessa forma, o acesso aquaviário não apresentará restrição ao atendimento da demanda projetada para o porto.

7.3. Acessos Terrestres

7.3.1. Acessos Rodoviários

A comparação entre a demanda e capacidade foi realizada para os segmentos que tiveram suas capacidades estimadas no item 6.3.1.

A demanda sobre o acesso ao porto pelas rodovias foi apresentada no item 5.3.1 deste plano e está resumida na próxima tabela.

Tabela 70. Projeções do Tráfego para a BR-163

Segmento Terreno	Nova Mutum - Sorriso Plano	Sorriso - Sinop Plano	Sinop - Nova Santa Helena Plano/Ondulado	Nova Santa Helena - Guarantã do Norte Plano/Ondulado	Guarantã do Norte - Divisa MT/PA Ondulado	Guarantã do Norte - Divisa MT/PA Montanhoso	Divisa MT/PA - Trairão Ondulado	Divisa MT/PA - Trairão Montanhoso	Trairão - Entroncamento BR-230 Ondulado	Entroncamento BR-230 - Rurópolis Ondulado	Rurópolis - Santarém Ondulado
Nº	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2013	398	378	343	287	194	194	194	194	193	171	155
2015	429	408	371	312	214	214	214	214	213	188	171
2020	488	458	414	343	236	236	236	236	234	210	189
2025	553	515	463	379	262	262	262	262	260	237	211
2030	628	582	521	422	294	294	294	294	291	270	238

Fonte: DNIT (2005); Elaborado por LabTrans

Para os volumes de tráfego da tabela anterior foram calculados os níveis de serviço para os anos futuros, expostos na próxima tabela.

Aplicando a metodologia do HCM para rodovias de pista simples aos dados expostos, obtiveram-se os níveis de serviço para essas rodovias nos anos que seguem mostrados na próxima tabela.

Tabela 71. Níveis de Serviço futuros para a BR-163

Segmento Terreno	Nova Mutum - Sorriso Plano	Sorriso - Sinop Plano	Sinop - Nova Santa Helena Plano/Ondulado	Nova Santa Helena - Guarantã do Norte Plano/Ondulado	Guarantã do Norte - Divisa MT/PA Ondulado	Guarantã do Norte - Divisa MT/PA Montanhoso	Divisa MT/PA - Trairão Ondulado	Divisa MT/PA - Trairão Montanhoso	Trairão - Entroncamento BR-230 Ondulado	Entroncamento BR-230 - Rurópolis Ondulado	Rurópolis - Santarém Ondulado
Nº	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2013	C	C	C	C	C	E	C	E	C	C	B
2015	C	C	C	C	C	E	C	E	C	C	C
2020	C	C	D	C	C	E	C	E	C	C	C
2025	C	C	D	D	C	E	C	E	C	C	C
2030	D	C	D	D	D	F	D	F	D	C	C

Fonte: DNIT (2005); Elaborado por LabTrans

De maneira geral, o nível de serviço ao longo de toda a rodovia deverá sofrer redução ao longo do horizonte projetado, o que pode ser explicado pelo crescimento demanda prevista para os anos futuros. A tabela a seguir apresenta a capacidade estimada dos segmentos da BR-163.

Tabela 72. Capacidade de tráfego da BR-163

Segmento Terreno	Nova Mutum - Sorriso Plano	Sorriso - Sinop Plano	Sinop - Nova Santa Helena Plano/Ondulado	Nova Santa Helena - Guarantã do Norte Plano/Ondulado	Guarantã do Norte - Divisa MT/PA Ondulado	Guarantã do Norte - Divisa MT/PA Montanhoso	Divisa MT/PA - Trairão Ondulado	Divisa MT/PA - Trairão Montanhoso	Trairão - Entroncamento BR-230 Ondulado	Entroncamento BR-230 - Rurópolis Ondulado	Rurópolis - Santarém Ondulado
Nº	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
A	196	208	102	95	62	17	64	17	64	67	63
D	364	364	210	210	157	51	162	53	157	157	157
C	591	591	370	370	277	90	285	93	277	277	277
D	1.016	1.016	555	555	404	132	416	136	404	404	404
E	1.645	1.645	960	960	699	272	717	279	699	699	699

Fonte: DNIT (2005); Elaborado por LabTrans

De posse dessas informações foram construídos gráficos comparativos entre a demanda e a capacidade da rodovia para cada ano analisado. Cada linha dos gráficos representa o volume limite para cada nível de serviço. O limite do nível de serviço E, por ser considerado acima da capacidade, não foi considerado nos gráficos.

A próxima figura apresenta a comparação entre a demanda do ano 2015 com a capacidade da BR-163.

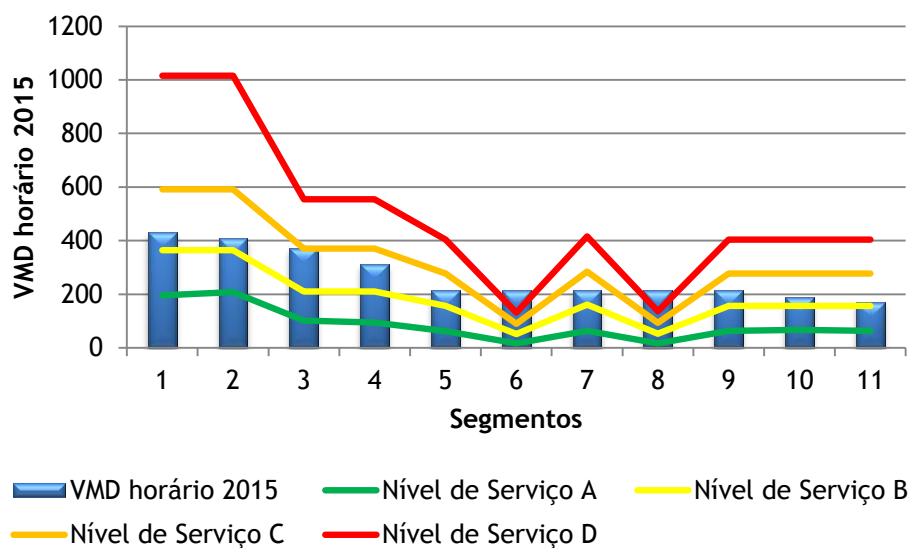


Figura 98. BR-163, 2015– demanda vs capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

É visível que os segmentos 6 e 8, em função de seus traçados se situarem em terrenos montanhosos, já excederem sua capacidade de tráfego. Deve-se ressaltar que a capacidade estimada para tais segmentos não considerou a hipótese de implantação de terceiras faixas em aclives, o que elevaria significativamente a capacidade. Todos os demais segmentos estarão com níveis de serviço aceitáveis.

A próxima figura apresenta a comparação entre a demanda do ano 2020 com a capacidade da BR-163.

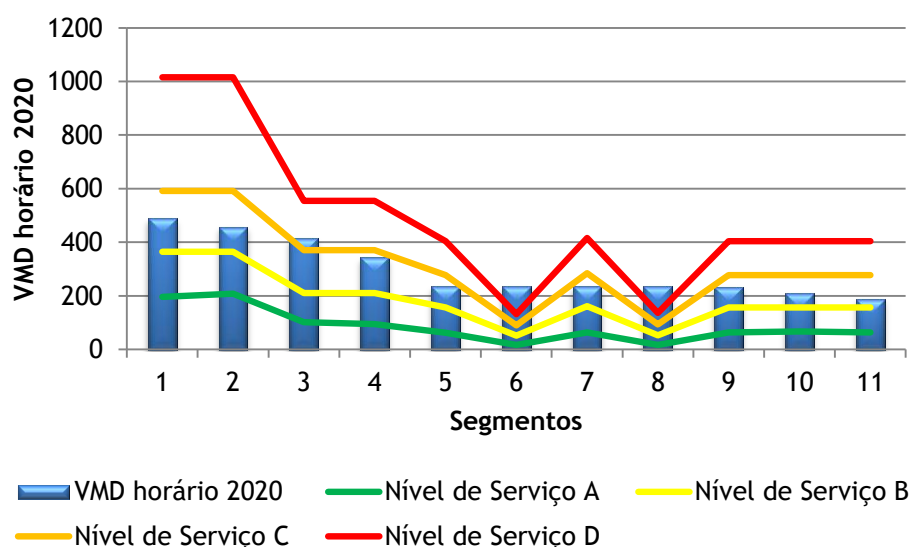


Figura 99. BR-163, 2020 – demanda vs capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

Comparativamente ao ano de 2015, o tráfego esperado para 2020 não deverá provocar significativas alterações no nível de serviço da BR-163. Apesar disso, chama-se a atenção ao segmento 3, que deverá atingir o nível de serviço D, considerado preocupante.

A próxima figura apresenta a comparação entre a demanda do ano 2025 com a capacidade da BR-163.

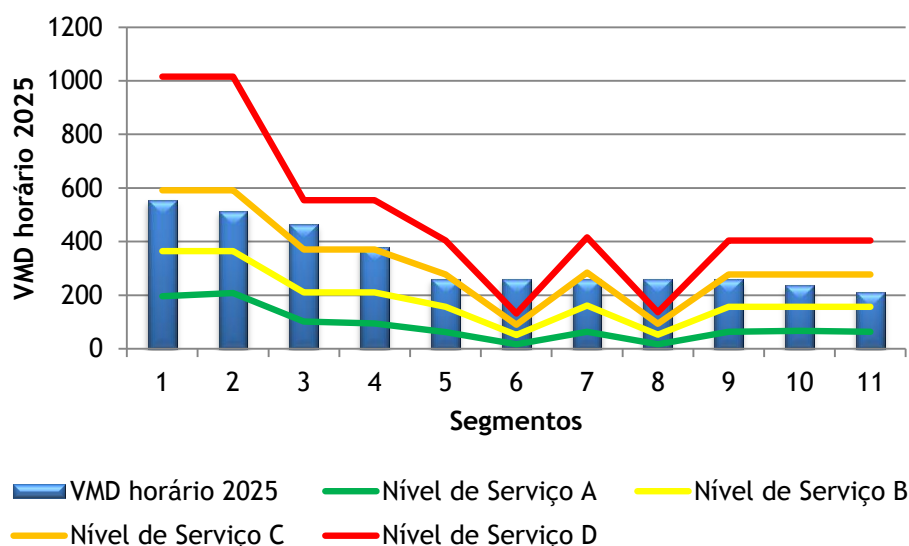


Figura 100. BR-163, 2025 – demanda vs capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

Espera-se que no ano de 2025 que alguns segmentos comecem a se aproximar da respectiva capacidade, atingindo o nível de serviço D, revelando que a rodovia se aproxima da saturação.

A próxima figura apresenta a comparação entre a demanda do ano 2030 com a capacidade da BR-163.

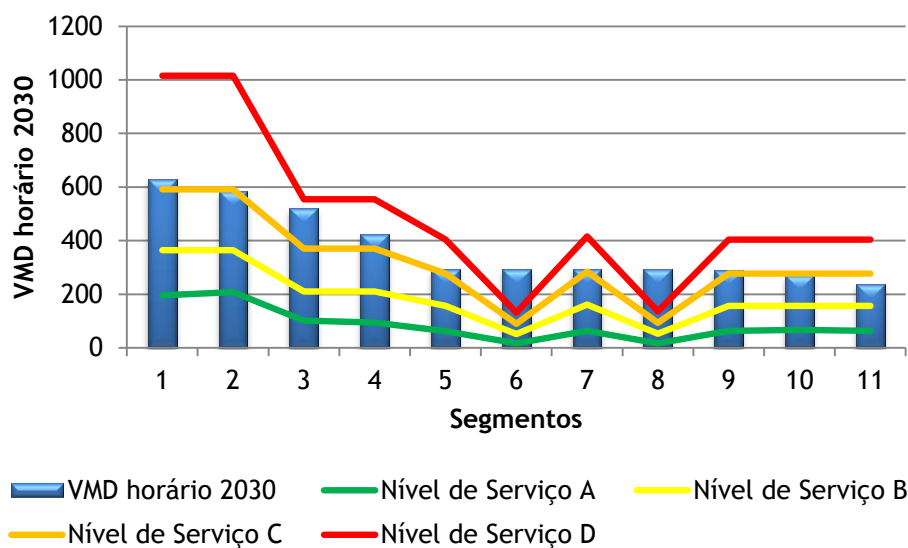


Figura 101. BR-163, 2030 – demanda vs capacidade

Fonte: Elaborado por LabTrans

A figura anterior demonstra que o segmento 3, entre Sinop e Nova Santa Helena, estará prestes a atingir sua capacidade, de forma que é recomendável uma intervenção preventiva, visando expandir a capacidade da via no segmento.

Os segmentos 6 e 8 estarão operando muito acima da capacidade, lembrando, todavia, que este estudo não considera a implantação de terceiras faixas em aclives, fator essencial para adequação da capacidade em trechos montanhosos.

Finalmente, acredita-se que os demais segmentos estarão adequados à demanda de tráfego prevista para o horizonte de projeto, ainda que com níveis de serviço ruins (D), excetuando-se o segmento 11, que ainda deverá em nível de serviço regular (C).

8. ALTERNATIVAS DE EXPANSÃO

Este capítulo é responsável por descrever e delinear alternativas de expansão de infraestrutura identificadas como necessárias para superar déficits de capacidade de movimentação de algumas cargas.

8.1. Metodologia de Análise das Alternativas de Expansão

Para analisar as alternativas de expansão foram realizadas três avaliações relacionadas com cada alternativa estudada: econômica, dos impactos ambientais e de planejamento de longo prazo.

8.1.1. Avaliação Econômica

Um importante passo, quando se pretende realizar um projeto, é a análise de sua viabilidade econômica. Holanda (1983) salienta que a “elaboração de um estudo de viabilidade econômico-financeira permite estimar os custos e benefícios de um determinado investimento ressaltando, assim, as vantagens e desvantagens em utilizar recursos para a expansão produtiva, seja por meio da expansão da capacidade ou via aumento da produtividade dos meios de produção existentes”.

Neste trabalho a avaliação econômica foi feita por meio da Medida do Valor Econômico (EVM), a qual é calculada pela divisão entre o custo anualizado do ciclo de vida da alternativa de expansão e sua capacidade anual de movimentação da carga. Sua unidade varia de acordo com a carga movimentada na proposta de expansão, podendo ser dólares por tonelada, TEU ou veículo.

A comparação entre duas alternativas que atendem a uma mesma carga, normalmente é feita sob o entendimento de que quanto menor a EVM mais viável o projeto da expansão.

No cálculo da EVM é considerado o custo de implantação do projeto, que engloba o custo de capital total incluindo impostos, os custos de operação e de manutenção, resultando no custo total do ciclo de vida e, conseqüentemente, no custo anual deste ciclo de vida.

8.1.2. Análise Ambiental

A análise ambiental em nível deste plano compreende uma identificação das principais questões socioambientais relacionadas com as propostas de desenvolvimento da atividade portuária. O objetivo dessa análise é verificar a existência de restrições do ponto de vista ambiental para a implantação e operação de novos empreendimentos na área portuária, bem como subsidiar a avaliação conjunta – envolvendo critérios técnicos, econômicos e ambientais – das alternativas propostas para o desenvolvimento do porto.

A metodologia utilizada envolve (i) a análise da situação ambiental do porto atualmente, incluindo as condicionantes e recomendações existentes para a adequada gestão ambiental do porto, (ii) a identificação e análise de significância de potenciais impactos ambientais associados a cada alternativa de desenvolvimento do porto e (iii) o estabelecimento de diretrizes ambientais. Para subsidiar o seu conteúdo, fez-se uso de pesquisa secundária e de consulta à equipe de gestão ambiental do porto.

Cabe salientar que se trata de análise ambiental preliminar, apenas indicativa das questões a serem desenvolvidas e detalhadas ao longo do processo de licenciamento ambiental da operação do porto e dos empreendimentos em questão.

A identificação e a análise de significância de impactos ambientais potenciais foram feitas adotando-se a metodologia utilizada no documento “Plano de Desenvolvimento e Expansão do Porto de Santos (PDEPS) – Relatório Preliminar Consolidado, agosto de 2009”, elaborado pelo Consórcio composto por The Louis Berger Group, Inc. e Internave Engenharia. Estes autores, por sua vez, fizeram adaptação de metodologia desenvolvida por V. Conesa-Fernandez.

A análise de significância de impactos utilizada incluiu a construção de uma matriz de causas e efeitos na qual foram considerados os aspectos ambientais associados com o desenvolvimento e expansão portuários.

Cada aspecto foi avaliado por meio de uma versão modificada da equação de 11 fatores de Conesa-Fernandez, cuja descrição segue abaixo:

$$\text{Valor} = +/- (3I+2EX+M+PE+RV+SI+AC+EF+PR+RC).$$

- Sinal/Natureza (+/-): O sinal do impacto refere-se ao caráter benéfico ou prejudicial das diferentes ações do projeto sobre os elementos ambientais.

- Intensidade (I): Grau de perturbação criado por uma ação sobre o fator ambiental avaliado. I = 1 intensidade mínima; I = 12 destruição total.
- Extensão (EX): Refere-se à área de influência teórica do impacto relacionada com a área total do projeto (% de área impactada). Se a ação produz um efeito pontual, o impacto é considerado localizado (1). Caso, pelo contrário, exerça uma influência generalizada sobre o projeto, o impacto será considerado total (8); situações intermediárias correspondem a impactos parciais (2) e impactos extensivos (4).
- Manifestação (M): É o período de tempo entre a ação inicial e os efeitos resultantes.
- Se tal período for nulo, M = crítica (8); menor que um ano = curto prazo (4); de 1 a 5 anos = médio prazo (2); e maior que 5 anos = longo prazo (1).
- Persistência (PE): É a duração dos efeitos. Menor que 1 ano = breve (1); de 1 a 10 anos = parcial (2); Maior que 10 anos = extensa (4).
- Reversibilidade (RV): Designa a possibilidade de reconstituição do elemento afetado, isto é, a possibilidade de retorno às condições iniciais prévias à ação, por meios naturais, quando a ação deixa de atuar sobre o meio afetado. Um tempo curto recebe o valor 1; um tempo médio o valor 2; e efeitos irreversíveis têm atribuído o valor 4.
- Sinergia (SI): Os efeitos simultâneos de todas as ações são maiores do que a soma de todos os efeitos atuando de maneira isolada. Nenhuma sinergia = 1; sinergia = 2; alta sinergia = 4.
- Acumulação (AC): simples = 1; cumulativa = 4.
- Efeito (EF): consequência indireta da ação = 1; consequência direta da ação = 4.
- Periodicidade (PR): Manifestação dos efeitos é irregular = 1; periódica = 2; contínua = 4.
- Recuperação (RC): Refere-se à possibilidade de reconstituição do elemento afetado, isto é, à possibilidade de retorno às condições iniciais prévias à ação pela adoção de medidas corretivas quando a ação deixa de atuar sobre o meio afetado. Recuperação imediata = 1; recuperação a médio prazo = 2; condição mitigável = 4; e condição irrecuperável = 8.

A análise completa produz um valor na faixa entre 13 e 100. Impactos com valores inferiores a 25 são considerados irrelevantes; aqueles com valores entre 25 e 50 são moderados; entre 50 e 75 são críticos; e acima de 75 são severos.

Complementarmente, é realizado o cálculo de criticidade global, que visa considerar as importâncias relativas dos diferentes fatores em termos das respectivas contribuições à condição ambiental global. Além disso, como a nota global ponderada da significância dos impactos é obtida por meio da média dos impactos (o que pode deixar de dar a devida relevância a notas elevadas como aquelas dos impactos a manguezais ou a outros habitats críticos), um segundo cálculo separado é executado: o da Nota Global de Criticidade (NGC).

Para tanto se processa o número de impactos críticos e/ou severos de cada alternativa, os quais são hierarquizados numa escala de 5 a 1. O valor 5 indica a situação menos crítica e o valor 1, a mais crítica. Essa valoração é definida pela somatória da incidência de impactos severos e impactos críticos identificados na Matriz de Significância de Impactos. Assim, tem-se a tabela apresentada a seguir.

Tabela 73. Nota Global de Criticidade (NGC)

Nota (NGC)	Nº de Impactos Severos	Nº de Impactos Críticos
1 Pior Situação	2 ou mais	Qualquer
2	1	Qualquer
3	0	2
4	0	1
5 Melhor Situação	0	0

Fonte: Elaborado por LabTrans

As duas notas são consideradas para ter-se a análise global da alternativa considerada. A valoração numérica deve ser sempre acompanhada de uma análise qualitativa, para melhor explicitação dos aspectos considerados e das possíveis medidas de mitigação, compensação e recuperação ambiental associadas ao empreendimento.

8.1.3. Análise do Planejamento de Longo Prazo

Além dos critérios de avaliação econômica (EVM) e da análise de impactos ambientais, a hierarquização das alternativas de expansão também considera o alinhamento de cada alternativa com o planejamento de longo prazo estabelecido para o porto, que

compreende uma visão ideal do porto no futuro, a qual se baseia na otimização de sua organização e produtividade e integração harmoniosa com a cidade onde está inserido.

Embora os objetivos sejam rígidos quanto à visão de longo prazo desejada, destaca-se que nenhum porto pode se desenvolver inteiramente de acordo com um plano prescrito, uma vez que é importante que sejam mantidas a flexibilidade e a agilidade para responder às necessidades de seus usuários e aproveitar as oportunidades de mercado que se apresentam, sempre coordenadas com os planos e prioridades das cidades nas quais estão localizados.

Nesse contexto, o desafio dos portos consiste em balancear um acurado planejamento de longo prazo com a resposta às mudanças das condições do mercado, possibilitando, assim, avaliar se os investimentos específicos sob consideração os estarão levando ou não ao porto ideal.

Assim, para realizar esta análise, o primeiro passo é estabelecer o *layout* desejado para o porto no longo prazo, o aqui chamado de porto ideal.

A avaliação de como os projetos individuais afetam o desenvolvimento a longo prazo do porto será feita levando-se em conta a medida na qual eles contribuem para ou conspiram contra a realização da visão de futuro do porto ideal. Neste contexto é importante reconhecer que a noção de um porto ideal não significa necessariamente que esta é a melhor solução.

Os custos e impactos ambientais associados às mudanças podem superar os benefícios percebidos de um porto reorganizado, e algumas das mudanças contempladas podem ser extremamente difíceis de serem levadas a cabo, dado que os terminais atuais estão firmemente estabelecidos, tendo seus arrendatários privados feito investimentos substanciais no escopo de contratos ainda com muitos anos de vigência.

Levando-se em conta os fatores mencionados, propõe-se um sistema de pontuação para medir o grau em que as alternativas de expansão em análise contribuem para a realização do porto do futuro. Tal sistema atribui notas para cada projeto numa escala de 1 a 5, sendo 5 a melhor nota, nos termos apresentados pela tabela a seguir.

Tabela 74. Sistema de Pontuação para Avaliação das Alternativas de Expansão de acordo com o Critério de Planejamento de Longo Prazo

Nota	Situação	Descrição
5	Melhor	Reverte um uso de terminal atual que está em conflito com a visão do porto ideal.
4	Boa	Cria um novo uso de terminal que é consistente com a visão do porto ideal
3	Neutra	Mantém o atual padrão de usos do porto para que nem conflita e nem contribua para a realização da visão do porto ideal
2	Ruim	Perde a oportunidade de reverter o uso de um terminal existente que está em conflito com a visão do porto ideal
1	Pior	Cria um novo terminal que está em conflito com a visão do porto ideal

Fonte: Elaborado por LabTrans

8.2. O Porto Ideal

Conforme mencionado anteriormente, as decisões de curto e médio prazo devem sempre ser tomadas com a consideração de suas consequências no longo prazo.

Assim sendo, antes de se considerar ações de expansão específicas ao longo dos próximos 20 anos, proporcionando capacidade suficiente para atender à demanda projetada, torna-se necessário imaginar um desenvolvimento ideal do porto a longo prazo. Procedendo-se desta maneira, poder-se-á avaliar se investimentos específicos sob consideração estarão levando ou não ao porto ideal.

Mesmo reconhecendo que o futuro ideal poderá nunca ser alcançado, ao menos se tem uma visão orientadora para o desenvolvimento. As decisões de incentivar o desenvolvimento numa certa direção envolverão sempre compromissos entre vantagens e desvantagens, e assim é necessário questionar permanentemente se os benefícios justificam os custos.

Qualquer decisão no sentido de transferir uma atividade de uma área para outra deverá se basear numa comprovação de que a mudança será benéfica. Num ambiente físico restrito por áreas povoadas e recursos ambientais valiosos sempre haverá impactos negativos associados com qualquer nova proposição, os quais precisarão ser ponderados com os benefícios derivados desta.

Entende-se que a configuração atual do Porto de Santarém é plenamente satisfatória, observando-se uma segregação ideal entre as naturezas de carga.

As alternativas de expansão deverão, na medida do possível, manter essa segregação.

8.3. Expansão Requerida

1.1.8. Granéis Vegetais

No capítulo 7 ficou evidente a necessidade de se expandir a infraestrutura do porto pela construção de pelo menos mais um berço para atender a crescente demanda de movimentação de grãos sólidos vegetais.

Porém, essa expansão de infraestrutura pode e deve ser precedida de esforços no sentido de se melhorar a eficiência das operações de embarque de soja e milho no terminal da Cargill.

A capacidade nominal de carregamento dos navios no berço da Cargill é 1.500 t/h, determinada pela correia transportadora que leva a carga até as torres pescantes.

Segundo a literatura especializada, a eficiência de carregadores de navios como os utilizados em Santarém pode atingir a 70%, o que permite dizer que poder-se-ia esperar produtividades efetivas de carregamento de 1.050 t/h.

No entanto, a análise das operações portuárias encontrada no item 3.2 deste plano evidenciou que em 2011 essas produtividades foram de 441 t/hora de atracação para a soja e de 432 t/hora de atracação para o milho. Essas produtividades correspondem a uma eficiência de somente 29,3%, bem inferior ao *benchmark* de 70%.

Assim sendo, admitiu-se como possível obter-se uma eficiência no mínimo igual a 40%, o que resultaria em produtividades de aproximadamente 600 t/h para a soja e de 580 t/h para o milho.

A próxima figura mostra o ganho em capacidade decorrente dessa melhoria operacional.

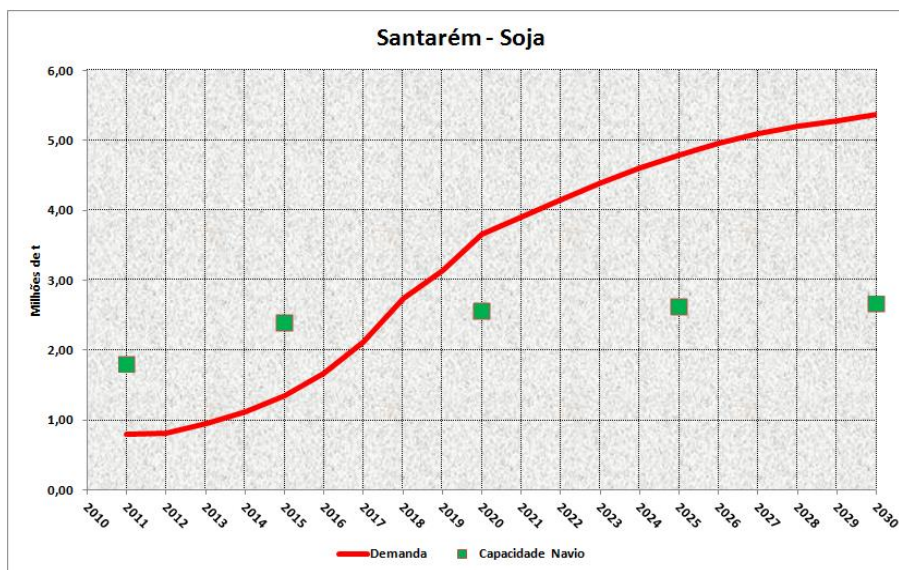


Figura 102. Soja – Demanda vs Capacidade – Melhoria Operacional

Fonte: Elaborado por LabTrans

Observa-se a necessidade de se dispor de um novo berço a partir de 2018. A capacidade estimada para esse novo berço foi baseada nas especificações constantes no EVTEA do Terminal de Granéis Vegetais II elaborado pela DTA Engenharia para a CDP. Nesse estudo são previstas três torres pescantes com capacidade nominal cada uma de 2.500 t/h, alimentadas por correia transportadora de igual capacidade. Assim, o conceito é usar uma torre pescante por vez.

Para cálculo da capacidade de movimentação do berço foi assumida a mesma eficiência adotada para o terminal da Cargill, ou seja 40%, resultando numa capacidade efetiva do carregador de 1.000 t/h. Os demais parâmetros operacionais foram assumidos iguais aos do terminal da Cargill, inclusive lote médio.

A tabela a seguir mostra a capacidade estimada de movimentação no cais do novo berço.

Tabela 75. Capacidade de Movimentação de Granéis Vegetais – TGV II

<i>Capacidade de Embarque de Granéis Vegetais nos Navios - TGV II</i>					
	Unidade	2015	2020	2025	2030
Capacidade de movimentação	t/ano	5.490.813	5.509.338	5.538.862	5.525.679

Fonte: Elaborado por LabTrans

As próximas figuras mostram a comparação entre a demanda e a capacidade para a soja e para o milho, considerando-se que a partir de 2015 as produtividades efetivas do

carregamento serão aquelas indicadas no parágrafo anterior e que em 2020 o novo berço estará operacional.

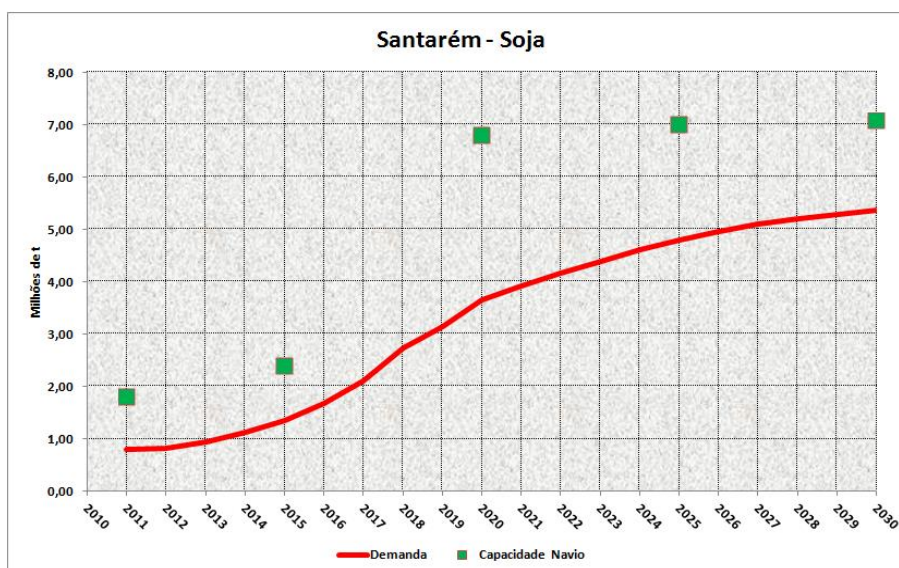


Figura 103. Soja – Demanda vs Capacidade – Novo Berço

Fonte: Elaborado por LabTrans

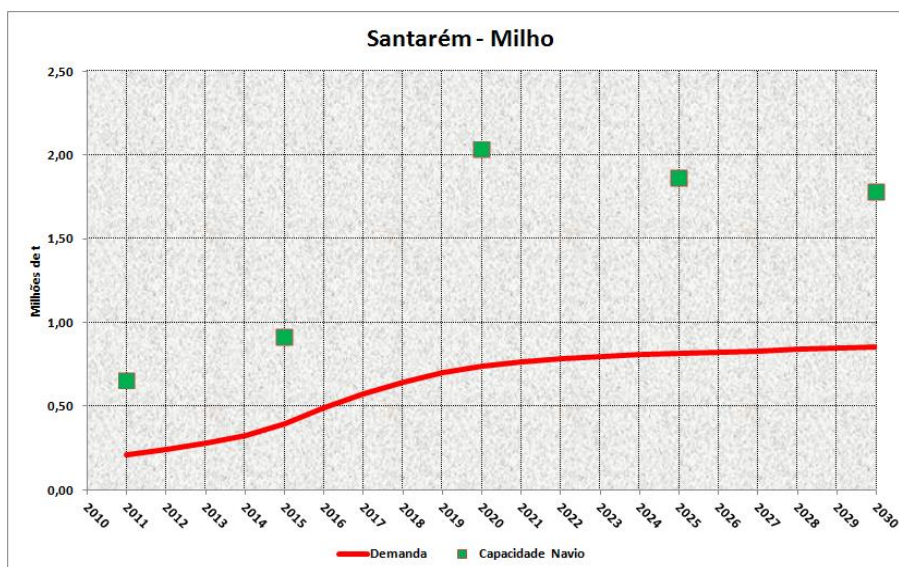


Figura 104. Milho – Demanda vs Capacidade – Novo Berço

Fonte: Elaborado por LabTrans

1.1.9. Contêineres e Fertilizantes

Também no capítulo 7 verificou-se que a capacidade do berço 501 será insuficiente para atender as demanda de movimentação de fertilizantes e contêineres a partir de 2022.

O déficit é consequência da baixa produtividade na movimentação de contêineres utilizada no cálculo da capacidade, de apenas 7 unidades por hora de atracação, dado observado em 2012.

Admitindo-se um aumento dessa produtividade para 24 unidades por hora a partir de 2020, seja pelo emprego de dois ternos com guindastes do navio, seja pela utilização de um MHC, a capacidade crescerá, e a próxima figura mostra como ficará a comparação entre a demanda e a capacidade.

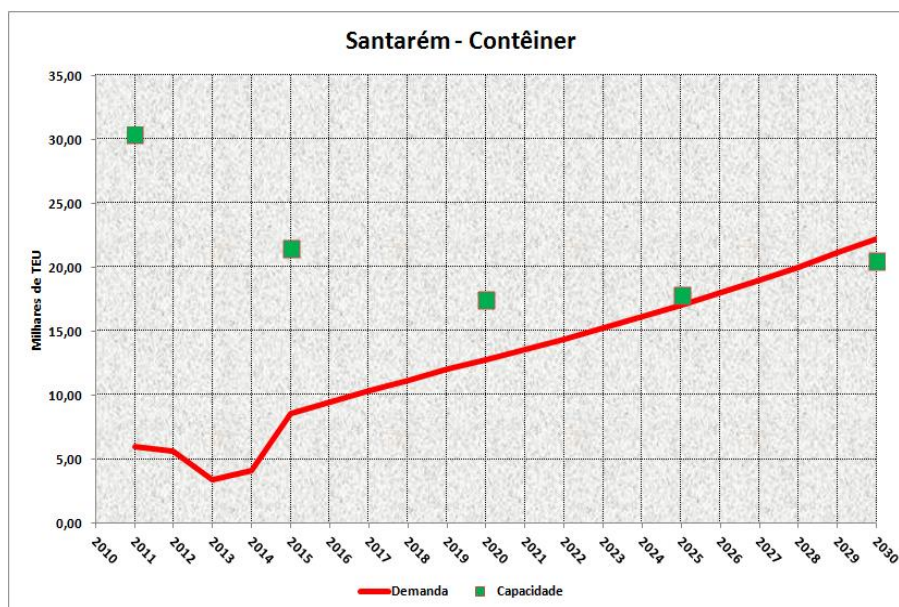


Figura 105. Contêiner - Demanda vs Capacidade – Maior Produtividade de Contêineres
Fonte: Elaborado por LabTrans

Observa-se que o déficit de capacidade irá se manifestar somente em 2026.

Situação semelhante ocorrerá com fertilizantes, conforme pode ser visto na figura a seguir.

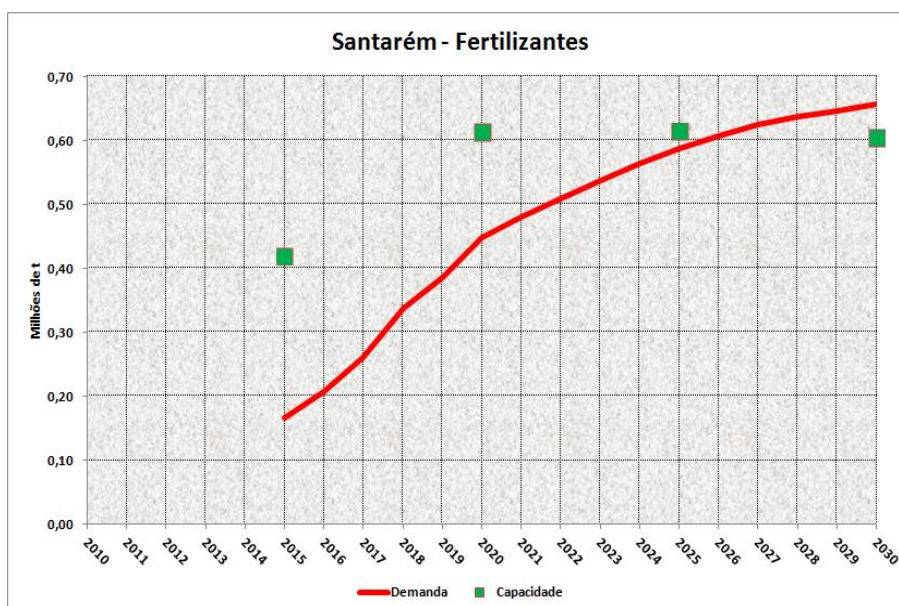


Figura 106. Fertilizantes - Demanda vs Capacidade – Maior Produtividade de Contêineres
Fonte: Elaborado por LabTrans

Assim, considerando-se o grau de incerteza com relação ao aumento da carga containerizada e também o prazo longo até que se materialize o déficit de capacidade, optou-se por não recomendar expansão de infraestrutura no momento e sim reexaminar esta questão na próxima atualização deste plano mestre.

8.4. Alternativas de Expansão Consideradas

8.4.1. Expansão de Cais para Graneis Vegetais

Para a implantação de um novo berço dois locais foram considerados.

O primeiro seria o local do atual píer 200, ou seja, aproveitando-se a estrutura de dolphins existente na continuação do berço 501. Esta alternativa corresponde àquela objeto do estudo de viabilidade elaborado pela DTA Engenharia para a CDP.

O segundo local seria ao largo dos berços de graneis líquidos.

8.4.1.1. Alternativa 1 – Berço na Posição do Píer 200

A próxima figura contém o *layout* do TGV II, se posicionado no local do atual píer 200.



Figura 107. TGV II – Layout da Alternativa 1

Fonte: Elaborado por LabTrans

8.4.1.1.1. Avaliação Econômica

Para estimar o custo de construção do TGV II lançou-se mão das informações constantes do EVTEA elaborado pela DTA Engenharia já referido.

Esse custo está representado na tabela abaixo.

Tabela 76. Custo de Construção do TGV II – Alternativa 1

Item	Descrição	Valor
1	Serviços Diversos	R\$ 3.430.000,00
2	Retroárea	R\$ 36.799.760,35
2.1	Armazém Graneleiro Semi V 45x130m	R\$ 6.112.500,00
2.2	Silos (4 x 10.000t)	R\$ 6.000.000,00
2.3	Fitas e Torres	R\$ 5.250.000,00
2.4	Outros	R\$ 19.437.260,35
3	Instalações de Atracação	R\$ 14.570.000,00
3.1	Blocos para Torres	R\$ 6.000.000,00
2.2	Apoio para lanças	R\$ 3.600.000,00
3.3	Berço de barça	R\$ 2.420.000,00
3.4	Apoios da galeria de acesso	R\$ 2.550.000,00
4	Equipamentos	R\$ 52.836.500,00
4.1	Descarga barcas	R\$ 8.000.000,00
4.2	Recepção	R\$ 3.250.000,00
4.3	Expedição	R\$ 20.655.000,00
4.4	Frete e Montagem	R\$ 15.421.500,00
4.5	Silos Metálicos c/ Aeração	R\$ 3.800.000,00
4.6	Tombador Rodoviário	R\$ 800.000,00
4.7	Balança rodoviária	R\$ 450.000,00
4.8	Moega Rodoviária	R\$ 450.000,00
TOTAL		R\$ 107.636.260,35

Fonte: DTA Engenharia; Elaborado por LabTrans

Segundo o EVTEA, no ano 13, o custo anual operacional será de R\$ 5.803.019,82. O custo anual de manutenção foi estimado a partir do Plano de Desenvolvimento e Expansão do Porto de Santos, considerando-se instalação semelhante projetada para aquele porto.

A tabela seguinte apresenta o cálculo da EVM desta alternativa, utilizando a taxa de conversão de R\$2,10/US\$.

Tabela 77. EVM – TGV II – Alternativa 1

Alternativa	Custos (US\$)				Capacidade Anual do Berço (t)	EVM (US\$/t)
	Capital	O&M	Total do Ciclo de Vida (LCC)	Custo anual da vida útil (ALCC)		
Alternativa 1	51.255.362,07	2.763.342,78	120.338.931,48	4.813.557,26	5.500.000	0,88

Fonte: Elaborado por LabTrans

A capacidade de movimentação de carga agregada pelo berço é 5,5 milhões de toneladas. Isso posto, o EVM resulta em 0,88 US\$ por tonelada, considerando um ciclo de vida de 25 anos.

8.4.1.1.2. Análise Ambiental

A análise ambiental compreende a análise preliminar de significância de impactos potenciais dos empreendimentos propostos para o desenvolvimento do Porto de Santarém. São definidas diretrizes gerais visando à melhoria da gestão ambiental do porto e dos terminais, assim como é apresentada uma síntese das Notas Globais de Criticidade (NGC) para cada empreendimento.

A identificação e a análise de significância de impactos ambientais potenciais foram feitas adotando-se a metodologia utilizada no documento “Plano de Desenvolvimento e Expansão do Porto de Santos – Relatório Preliminar Consolidado, agosto de 2009”, elaborado pelo Consórcio composto por The Louis Berger Group, Inc. e Internave Engenharia. Estes autores, por sua vez, fizeram adaptação de metodologia desenvolvida por V. Conesa-Fernandez.

Ressalta-se que, para a região na qual o Porto de Santarém está localizado, o gerenciamento ambiental do porto e dos terminais que ali operam deve incluir ênfase ao monitoramento do meio biótico. Um dos impactos significativos à biota aquática de estruturas portuárias se refere à introdução de espécies na área do empreendimento e que antes não se encontravam na área. Ao se construir estruturas na água, sejam elas pilares ou contenções, aumenta-se a superfície de contato com a água, acrescentando assim áreas na qual diferentes espécies podem se fixar e, por consequência, atrai para o local espécies de predadores. Esta modificação no ambiente pode causar mudanças ecológicas locais, alterando padrões de comportamento, abundância de espécies, predação, entre outras alterações.

A alteração do ambiente através de implantação de estruturas fixas pode ter um impacto relevante, considerando-se que no Rio Tapajós e, especialmente nas proximidades do Porto de Santarém, a presença do peixe-boi amazônico (*Trichechus inunguis*) é relativamente comum, e que existem espécies endêmicas de peixes nestas águas (ex: tucunaré - *Cichla sp.* e *Hyphessobrycon cachimbensis*), além de uma espécie que parece ser

nova para a ciência (*Otocinclus sp.*). Assim, o monitoramento das populações das espécies consideradas chave na cadeia alimentar daquele ambiente deve ser realizado.

A seguir, são apresentadas as Matrizes de Significância de Impactos aplicadas para a Alternativa 1 e os resultados de criticidade. São aplicadas matrizes para avaliação de potenciais impactos negativos, para as etapas de construção e operação, e uma matriz para consideração dos impactos positivos das propostas de empreendimento.

Tabela 78. Matriz de Significância de Impactos – Construção do TGV II – Alternativa 1

IMPACTO - Etapa de implantação			MEIO					CARACTERIZAÇÃO													
No.	Alternativa 2. CONSTRUÇÃO TERMINAL DE GRANÉIS SÓLIDOS: 1 PÍER DE ATRACAÇÃO E ÁREA DE ARMAZENAMENTO	Biológico		Físico			Socioeconômico	Natureza (+ ou -)	Intensidade (i)	Extensão (EX)	Manifestação (MO)	Persistência (PE)	Reversibilidade (RV)	Sinergia (SI)	Acumulação (AC)	Efeito (EF)	Periodicidade (PR)	Recuperabilidade (RC)	Significância	Média	
		Fauna e Flora terrestre	Fauna e flora aquática	Qualidade da água doce	Atmosfera	Solos															
Construção do Terminal de Granéis Sólidos																					
	Aumento do ruído e vibrações	X				X	X	(-)	2	2	8	1	1	2	1	4	2	2		(-)31	
	Aumento do ruído e vibrações subaquáticas		X				X	(-)	8	4	8	1	1	2	1	4	2	2		(-)53	
	Aumento da poluição atmosférica	X	X	X	X	X	X	(-)	2	2	8	1	2	2	4	1	1	4		(-)33	
	Alteração da margem do rio	X	X	X		X	X	(-)	7	4	2	4	4	2	4	1	4	4		(-)54	
	Alteração da qualidade da água	X	X	X			X	(-)	10	4	4	2	2	2	4	4	2	4		(-)62	
	Derramamentos de óleo no solo/água por equipamentos	X	X	X		X	X	(-)	8	2	4	2	4	1	4	4	1	4		(-)52	
	Modificação do padrão de drenagem	X	X	X		X	X	(-)	5	2	4	4	4	1	1	1	4	4		(-)42	
	Aumento de resíduos sólidos	X	X	X			X	(-)	4	2	4	2	4	2	4	4	2	4		(-)42	
	Interferência do tráfego pesado nas vias de acesso ao porto	X		X	X		X	(-)	5	4	8	2	1	1	1	4	4	4		(-)48	
	Modificação da paisagem						X	(-)	6	4	4	4	4	1	1	4	4	4		(-)52	
	Redução da qualidade de vida						X	(-)	2	2	4	2	2	1	1	1	2	2		(-)25	
	Modificação/redução de ambientes bentônicos		X					(-)	6	4	8	4	4	2	4	4	4	8		(-)64	
	Efeitos modificadores sobre a produtividade biológica e habitats críticos para procriação e alimentação		X					(-)	6	4	8	4	4	2	4	4	4	8		(-)64	
	Redução de áreas de vegetação protegidas por lei	NA	NA	NA	NA	NA	NA	(-)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	

Fonte: Elaborado por LabTrans

Tabela 79. Matriz de Significância de Impactos – Operação do TGV II – Alternativa 1

IMPACTO - Etapa de operação			MEIO					CARACTERIZAÇÃO												
No.	Alternativa 2. CONSTRUÇÃO TERMINAL DE GRANÉIS SÓLIDOS: 1 PÍER DE ATRACAÇÃO E ÁREA DE ARMAZENAMENTO	Biológico		Físico			Socioeconômico	Natureza (+ ou -)	Intensidade (I)	Extensão (EX)	Manifestação (MO)	Persistência (PE)	Reversibilidade (RV)	Sinergia (SI)	Acumulação (AC)	Efeito (EF)	Periodicidade (PR)	Recuperabilidade (RC)	Significância	Média
		Fauna e Flora terrestre	Fauna e flora aquática	Qualidade da água doce	Atmosfera	Solos														
	Edificações e Equipamentos																			
	Aumento de resíduos sólidos	X		X				(-)	3	2	4	1	4	1	1	4	4	4		(-)-36
	Aumento de efluentes líquidos	X	X	X		X		(-)	3	2	4	1	4	1	1	4	4	4		(-)-36
	Manutenção/limpeza de equipamentos e espaços portuários	X	X	X		X	X	(-)	3	2	4	1	2	1	1	4	1	2		(-)-29
	Poluição da água/solo pelo lançamento de efluentes líquidos	X	X	X		X	X	(-)	4	4	8	2	4	1	1	4	2	4		(-)-46
	Estocagem e manuseio de produtos perigosos	NA	NA	NA	NA	NA	NA	(-)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA		NA
	Ruído subaquático		X				X	(-)	4	4	8	2	2	2	1	4	2	2		(-)-43
	Ruído atmosférico	X					X	(-)	3	2	8	2	1	2	1	4	2	2		(-)-35
	Emissões atmosféricas	X			X	X	X	(-)	3	2	8	2	2	2	4	4	2	4		(-)-41
	Embarcações																			
	Aumento de risco de introdução de espécies exóticas pela água de lastro		X				X	(-)	4	4	4	4	4	2	1	4	4	8		(-)-51
	Alteração da qualidade da água doce		X	X			X	(-)	4	2	4	2	2	1	1	4	2	4		(-)-36
	Aumento de resíduos sólidos	X				X		(-)	5	1	2	1	4	1	1	4	1	1		(-)-31
	Aumento da poluição atmosférica	X			X	X	X	(-)	2	4	8	1	2	2	4	4	4	2		(-)-41
	Carregamento/descarga/armazenamento de carga do navio																			
	Aumento do ruído e vibrações subaquáticas		X				X	(-)	3	1	8	1	1	2	1	4	2	1		(-)-31
	Aumento do ruído e vibrações	X	X				X	(-)	4	4	8	1	1	2	1	4	2	1		(-)-40

IMPACTO - Etapa de operação		MEIO						CARACTERIZAÇÃO											
Aumento da poluição atmosférica	X			X	X	X	(-)	4	4	8	1	2	2	1	4	2	2		(-)42
Contaminação do solo por derramamento de óleo ou produtos perigosos	X	X	X		X	X	(-)	6	2	4	2	4	1	1	1	2	4		(-)41
Alteração da qualidade da água	X	X	X			X	(-)	8	2	4	1	2	1	1	1	1	4		(-)43
Aumento de resíduos sólidos	X	X	X			X	(-)	3	2	4	1	2	1	1	4	2	1		(-)29
Aumento de predadores à fauna nativa	X	X					(-)	8	2	4	2	2	2	4	1	2	2		(-)47
Aumento de riscos à saúde humana						X	(-)	3	1	4	4	1	1	1	4	4	1		(-)31
Redução da qualidade de vida da vizinhança do porto						X	(-)	3	4	4	4	1	1	1	1	4	4		(-)47
Tráfego terrestre																			
Aumento da poluição atmosférica	X			X	X	X	(-)	4	4	8	4	1	2	4	4	2	2		(-)44
Aumento do ruído e vibrações	X					X	(-)	4	4	8	4	1	1	1	4	2	1		(-)42
Aumento de risco de acidentes	X					X	(-)	6	4	8	4	1	1	1	4	4	1		(-)50
Redução da qualidade de vida						X	(-)	4	4	8	4	1	1	1	1	4	2		(-)42

Fonte: Elaborado pelo LabTrans

Tabela 80. Matriz de Significância de Impactos Positivos TGV II – Alternativa 1

IMPACTO		MEIO						CARACTERIZAÇÃO												
No.	Alternativa 2. CONSTRUÇÃO TERMINAL DE GRANÉIS SÓLIDOS: 1 PÍER DE ATRACAÇÃO E ÁREA DE ARMAZENAMENTO	Biológico		Físico			Socioeconômico	Natureza (+ ou -)	Intensidade (i)	Extensão (EX)	Manifestação (MO)	Persistência (PE)	Reversibilidade (RV)	Sinergia (SI)	Acumulação (AC)	Efeito (EF)	Periodicidade (PR)	Recuperabilidade (RC)	Significância	Média
		Fauna e Flora terrestre	Fauna e flora aquática	Qualidade da água doce	Atmosfera	Solos														
	CONSTRUÇÃO																			
	Aumento de empregos						X	(+)	8	2	8	2	1	1	1	4	4	4		(+)53
	OPERAÇÃO																			
	Aumento de Empregos						X	(+)	8	4	4	4	1	1	4	4	4	2		(+)56
	Aquecimento da economia local						X	(+)	6	4	2	4	2	2	4	1	2	2		(+)45
	Aumento da capacidade operacional do Porto						X	(+)	8	4	8	4	2	2	4	4	4	2		(+)62

Fonte: Elaborado pelo LabTrans

A próxima tabela mostra as notas globais de criticidade (NGC) para esta alternativa.

Tabela 81. NGC – TGV II – Alternativa 1

Empreendimento	NGC – Implantação	NGC – Operação
TGV II – Alternativa 1	2	4
Observação: A Nota Global de Criticidade resume a avaliação dos impactos potenciais, variando da mais baixa criticidade (valor = 5) à mais alta criticidade (valor = 1). Fonte metodológica: <i>The Louis Berger Group, Inc.</i> e Internave Engenharia, com base em método elaborado por Conesa-Fernandez.		

Fonte: Elaborado por LabTrans

8.4.1.1.3. Avaliação sob a Ótica do Planejamento de Longo Prazo

Sob a ótica do planejamento de longo prazo observa-se que esta alternativa de expansão tem a vantagem de utilizar estrutura marítima que encontra-se parcialmente desenvolvida, embora sua localização, ao lado do berço 501, no qual durante a estação de turismo estarão atracando navios de cruzeiro, não seja a ideal.

Assim atribui-se nota 3 a esta alternativa sob a visão do planejamento de longo prazo, uma vez que mantém o atual padrão de uso do porto, nem conflitando e nem contribuindo para a realização da visão do porto ideal.

8.4.1.2. Alternativa 2 – Berço ao Largo dos Terminais de Granéis Líquidos

A figura a seguir apresenta o *layout* do TGV II, posicionado-se ao largo dos terminais de granéis líquidos.



Figura 108. TGV II – Layout da Alternativa 2

Fonte: Elaborado por LabTrans

8.4.1.2.1. Avaliação Econômica

Para estimar o custo de construção do TGV II nesta alternativa, lançou-se mão das informações constantes do EVTEA elaborado pela DTA Engenharia, referido anteriormente. A diferença entre esta alternativa e a anterior, no que diz respeito ao custo da construção, limita-se ao fato de que é necessária a instalação dos dolphins de atracação e amarração, e que a distância entre o berço e a área de armazenagem é diferente, impactando no custo das esteiras e seus suportes.

Esse custo está representado na tabela a seguir.

Tabela 82. Custo de Construção do TGV II – Alternativa 2

Item	Descrição	Valor
1	Serviços Diversos	R\$ 3.430.000,00
2	Retroárea	R\$ 38.461.760,35
2.1	Armazém Graneleiro Semi V 45x130m	R\$ 6.112.500,00
2.2	Silos (4 x 10.000t)	R\$ 6.000.000,00
2.3	Esteira para Granéis Sólidos	R\$ 6.912.000,00
2.4	Outros	R\$ 19.437.260,35
3	Instalações de Atracação	R\$ 26.570.000,00
3.1	Dólfins	R\$ 12.000.000,00
3.2	Blocos para Torres	R\$ 6.000.000,00
3.3	Apoio para lanças	R\$ 3.600.000,00
3.4	Berço de barcaça	R\$ 2.420.000,00
3.5	Apoios da galeria de acesso	R\$ 2.550.000,00
4	Equipamentos	R\$ 52.836.500,00
4.1	Descarga barcaças	R\$ 8.000.000,00
4.2	Recepção	R\$ 3.250.000,00
4.3	Expedição	R\$ 20.655.000,00
4.4	Fretes e Montagem	R\$ 15.421.500,00
4.5	Silos Metálicos c/ Aeração	R\$ 3.800.000,00
4.6	Tombador Rodoviário	R\$ 800.000,00
4.7	Balança rodoviária	R\$ 450.000,00
4.8	Moega Rodoviária	R\$ 450.000,00
TOTAL		R\$ 121.298.260,35

Fonte: DTA Engenharia; Elaborado por LabTrans

O custo anual operacional foi assumido igual ao da alternativa 1. O custo anual de manutenção foi estimado a partir do Plano de Desenvolvimento e Expansão do Porto de Santos, considerando-se instalação semelhante projetada para aquele porto.

A tabela abaixo apresenta o cálculo da EVM desta alternativa, utilizando a taxa de conversão de R\$2,10/US\$.

Tabela 83. EVM – TGV II – Alternativa 2

Alternativa	Custos (US\$)				Capacidade Anual do Berço (t)	EVM (US\$/t)
	Capital	O&M	Total do Ciclo de Vida (LCC)	Custo anual da vida útil (ALCC)		
Alternativa 1	57.761.076,36	2.763.342,78	126.844.645,76	5.073.785,83	5.500.000	0,92

Fonte: Elaborado por LabTrans

A capacidade de movimentação de carga agregada pelo berço é 5,5 milhões de toneladas. Isso posto, o EVM resulta em 0,92 US\$ por tonelada, considerando um ciclo de vida de 25 anos.

8.4.1.2.2. Análise Ambiental

São pertinentes aqui as mesmas observações preliminares apresentadas no item correspondente da Alternativa 1.

Apresentam-se a seguir as Matrizes de Significância de Impactos aplicadas para a Alternativa 2 e os resultados de criticidade. São aplicadas matrizes para avaliação de potenciais impactos negativos, para as etapas de construção e operação, e uma matriz para consideração dos impactos positivos das propostas de empreendimento.

Tabela 84. Matriz de Significância de Impactos – Construção do TGV II – Alternativa 2

IMPACTO - Etapa de implantação				MEIO				CARACTERIZAÇÃO													
No.	Alternativa 1. CONSTRUÇÃO TERMINAL DE GRANÉIS SÓLIDOS: 1 PÍER DE ATRACAÇÃO UTILIZANDO ESTRUTURA DÓLFINS JÁ EXISTENTE E ÁREA DE ARMAZENAMENTO	Biológico		Físico			Socioeconômico	Natureza (+ ou -)	Intensidade (i)	Extensão (EX)	Manifestação (MO)	Persistência (PE)	Reversibilidade (RV)	Sinergia (SI)	Acumulação (AC)	Efeito (EF)	Periodicidade (PR)	Recuperabilidade (RC)	Significância	Média	
		Fauna e Flora terrestre	Fauna e flora aquática	Qualidade da água doce	Atmosfera	Solos															
	Construção																				
	Construção do Terminal de Granéis Sólidos																				
	Aumento do ruído e vibrações	X				X	X	(-)	2	2	8	1	1	2	1	4	2	2		(-)31	
	Aumento do ruído e vibrações subaquáticas		X				X	(-)	7	4	8	1	1	2	1	4	2	2		(-)50	
	Aumento da poluição atmosférica	X	X	X	X	X	X	(-)	2	2	8	1	2	2	4	1	1	4		(-)33	
	Alteração da margem do rio	X	X	X		X	X	(-)	6	4	2	4	4	2	4	1	4	4		(-)51	
	Alteração da qualidade da água	X	X	X			X	(-)	10	4	4	2	2	2	4	4	2	4		(-)62	
	Derramamentos de óleo no solo/água por equipamentos	X	X	X		X	X	(-)	8	2	4	2	4	1	4	4	1	4		(-)52	
	Modificação do padrão de drenagem	X	X	X		X	X	(-)	5	2	4	4	4	1	1	1	4	4		(-)42	
	Aumento de resíduos sólidos	X	X	X			X	(-)	4	2	4	2	4	2	4	4	2	4		(-)42	
	Interferência do tráfego pesado nas vias de acesso ao porto	X		X	X		X	(-)	6	4	8	2	1	1	1	4	4	4		(-)51	
	Modificação da paisagem						X	(-)	4	4	4	4	4	1	1	4	4	4		(-)46	
	Redução da qualidade de vida						X	(-)	2	2	4	2	2	1	1	1	2	2		(-)25	
	Modificação/redução de ambientes bentônicos		X					(-)	2	4	8	4	4	2	4	4	4	8		(-)52	
	Efeitos modificadores sobre a produtividade biológica e habitats críticos para procriação e alimentação		X					(-)	5	4	8	4	4	2	4	4	4	8		(-)61	
	Redução de áreas de vegetação protegidas por lei	NA	NA	NA	NA	NA	NA	(-)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	

Fonte: Elaborado por LabTrans

Tabela 85. Matriz de Significância de Impactos – Operação do TGV II – Alternativa 2

IMPACTO - Etapa de operação			MEIO					CARACTERIZAÇÃO												
No.	Alternativa 1. CONSTRUÇÃO TERMINAL DE GRANÉIS SÓLIDOS: 1 PÍER DE ATRACAÇÃO UTILIZANDO ESTRUTURA DÓLFINS JÁ EXISTENTE E ÁREA DE ARMAZENAMENTO	Biológico		Físico			Socioeconômico	Natureza (+ ou -)	Intensidade (I)	Extensão (EX)	Manifestação (MO)	Persistência (PE)	Reversibilidade (RV)	Sinergia (SI)	Acumulação (AC)	Efeito (EF)	Periodicidade (PR)	Recuperabilidade (RC)	Significância	Média
		Fauna e Flora terrestre	Fauna e flora aquática	Qualidade da água doce	Atmosfera	Solos														
	Operação																			
	Edificações e Equipamentos																			
	Aumento de resíduos sólidos	X		X				(-)	3	2	4	1	4	1	1	4	4	4		(-)-36
	Aumento de efluentes líquidos	X	X	X		X		(-)	3	2	4	1	4	1	1	4	4	4		(-)-36
	Manutenção/limpeza de equipamentos e espaços portuários	X	X	X		X	X	(-)	3	2	4	1	2	1	1	4	1	2		(-)-29
	Poluição da água/solo pelo lançamento de efluentes líquidos	X	X	X		X	X	(-)	4	4	8	2	4	1	1	4	2	4		(-)-46
	Estocagem e manuseio de produtos perigosos	NA	NA	NA	NA	NA	NA	(-)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA		NA
	Ruído subaquático		X				X	(-)	4	4	8	2	2	2	1	4	2	2		(-)-43
	Ruído atmosférico	X					X	(-)	3	2	8	2	1	2	1	4	2	2		(-)-35
	Emissões atmosféricas	X			X	X	X	(-)	3	2	8	2	2	2	4	4	2	4		(-)-41
	Embarcações																			
	Aumento de risco de introdução de espécies exóticas pela água de lastro		X				X	(-)	4	4	4	4	4	2	1	4	4	8		(-)-51
	Alteração da qualidade da água doce		X	X			X	(-)	2	2	4	2	2	1	1	4	2	4		(-)-30
	Aumento de resíduos sólidos	X				X		(-)	2	1	2	1	4	1	1	4	1	1		(-)-23
	Aumento da poluição atmosférica	X			X	X	X	(-)	2	4	8	1	2	2	4	4	4	2		(-)-41
	Carregamento/descarga/armazenamento de carga do navio																			
	Aumento do ruído e vibrações subaquáticas		X				X	(-)	3	1	8	1	1	2	1	4	2	1		(-)-31

IMPACTO - Etapa de operação		MEIO						CARACTERIZAÇÃO											
	Aumento do ruído e vibrações	X	X				X	(-)	4	4	8	1	1	2	1	4	2	1	(-)40
	Aumento da poluição atmosférica	X			X	X	X	(-)	4	4	8	1	2	2	1	4	2	2	(-)42
	Contaminação do solo por derramamento de óleo ou produtos perigosos	X	X	X		X	X	(-)	6	2	4	2	4	1	1	1	2	4	(-)41
	Alteração da qualidade da água	X	X	X			X	(-)	8	2	4	1	2	1	1	1	1	4	(-)43
	Aumento de resíduos sólidos	X	X	X			X	(-)	3	2	4	1	2	1	1	4	2	1	(-)29
	Aumento de predadores à fauna nativa	X	X					(-)	8	2	4	2	2	2	4	1	2	2	(-)47
	Aumento de riscos à saúde humana						X	(-)	3	1	4	4	1	1	1	4	4	1	(-)31
	Redução da qualidade de vida da vizinhança do porto						X	(-)	3	4	4	4	1	1	1	1	4	4	(-)47
Tráfego terrestre																			
	Aumento da poluição atmosférica	X			X	X	X	(-)	4	4	8	4	1	2	4	4	2	2	(-)47
	Aumento do ruído e vibrações	X					X	(-)	4	4	8	4	1	1	1	4	2	1	(-)42
	Aumento de risco de acidentes	X					X	(-)	6	4	8	4	1	1	1	4	4	1	(-)50
	Redução da qualidade de vida						X	(-)	4	4	8	4	1	1	1	1	4	2	(-)42

Fonte: Elaborado pelo LabTrans

Tabela 86. Matriz de Significância de Impactos Positivos TGV II – Alternativa 2

IMPACTO		MEIO						CARACTERIZAÇÃO												
No.	Alternativa 1. CONSTRUÇÃO TERMINAL DE GRANÉIS SÓLIDOS: 1 PÍER DE ATRACAÇÃO UTILIZANDO ESTRUTURA DÓLFINS JÁ EXISTENTE E ÁREA DE ARMAZENAMENTO	Biológico		Físico			Socioeconômico	Natureza (+ ou -)	Intensidade (i)	Extensão (EX)	Manifestação (MO)	Persistência (pE)	Reversibilidade (RV)	Sinergia (SI)	Acumulação (AC)	Efeito (EF)	Periodicidade (PR)	Recuperabilidade (RC)	Significância	Média
		Fauna e Flora terrestre	Fauna e flora aquática	Qualidade da água doce	Atmosfera	Solos														
	CONSTRUÇÃO																			
	Aumento de empregos						X	(+)	8	2	8	2	1	1	1	4	4	4		(+)53
	OPERAÇÃO																			
	Aumento de Empregos						X	(+)	8	4	4	4	1	1	4	4	4	2		(+)56
	Aquecimento da economia local						X	(+)	6	4	2	4	2	2	4	1	2	2		(+)45
	Aumento da capacidade operacional do Porto						X	(+)	8	4	8	4	2	2	4	4	4	2		(+)62

Fonte: Elaborado pelo LabTrans

A próxima tabela mostra as notas globais de criticidade (NGC) para esta alternativa.

Tabela 87. NGC – TGV II – Alternativa 2

Empreendimento	NGC – Implantação	NGC – Operação
TGV II – Alternativa 1	2	4
Observação: A Nota Global de Criticidade resume a avaliação dos impactos potenciais, variando da mais baixa criticidade (valor = 5) à mais alta criticidade (valor = 1). Fonte metodológica: <i>The Louis Berger Group, Inc.</i> e Internave Engenharia, com base em método elaborado por Conesa-Fernandez.		

Fonte: Elaborado por LabTrans

8.4.1.2.3. Avaliação sob a Ótica do Planejamento de Longo Prazo

Sob a ótica do planejamento de longo prazo observa-se que esta alternativa de expansão conspira fortemente contra o *layout* ideal do porto, além de introduzir uma dificuldade para acesso aquaviário aos berços de granéis líquidos.

Assim atribui-se nota 1 a esta alternativa sob a visão do planejamento de longo prazo, uma vez que cria um novo terminal que está em conflito com a visão do porto ideal.

8.4.1.2.4. Alternativa de Expansão de Cais Sugerida

A próxima tabela resume as pontuações atribuídas às duas alternativas.

Tabela 88. Pontuação das Alternativas

Avaliação	Alternativa 1	Alternativa 2
Econômica (EVM)	0,88	0,92
Ambiental Fase de Implantação (NGC)	2	2
Ambiental Fase de Operação (NGC)	4	4
Planejamento de Longo Prazo	3	1

Fonte: Elaborado por LabTrans

As medidas de valor econômico (EVM) mostram uma vantagem para a alternativa 1.

As Notas Globais de Criticidade (NGC) apresentam valores idênticos para as duas alternativas propostas. Isso reflete a similaridade das obras em um mesmo ambiente. Os valores caracterizam como mais severos os impactos de implantação do empreendimento (Nota Global de Criticidade = 2), e como leves os impactos associados à operação dos empreendimentos (Nota Global de Criticidade = 4).

Finalmente, a avaliação sob o ponto de vista do planejamento de longo prazo favorece a alternativa de se construir o novo berço no local do píer 200.

Com base nesses resultados recomenda-se que a alternativa 1 seja implantada.

9. MODELO DE GESTÃO E ESTUDO TARIFÁRIO

Neste capítulo é analisado, inicialmente, o modelo de gestão adotado pela Autoridade Portuária do Porto de Santarém. Em seguida, analisam-se as fontes de receitas da Administração do porto (tabelas tarifárias e contratos de arrendamento), a relação entre seus dispêndios e receitas e os respectivos indicadores financeiros.

A figura abaixo apresenta as atribuições que as Autoridades Portuárias devem ter num modelo de gestão eficiente, conforme preconizado pela ANTAQ.



Figura 109. Modelo de Gestão da Autoridade Portuária

Fonte: ANTAQ; Elaborado por LabTrans

Observa-se que, entre as recomendações da ANTAQ, não estão pautadas atribuições relacionadas diretamente com as operações portuárias. Com efeito, o conceito moderno de gestão privilegia as áreas estratégicas do porto relacionadas às gestões financeira, administrativa, ambiental e de *marketing*, dentre outras.

A figura a seguir apresenta a estrutura básica deste capítulo, o qual está dividido da seguinte forma: Modelo de Gestão da Autoridade Portuária; Contratos de Arrendamento; Estrutura Tarifária Atual; Custos Operacionais e Despesas Administrativas; e Situação

Financeira, contendo a comparação entre receitas e custos unitários e os indicadores financeiros.

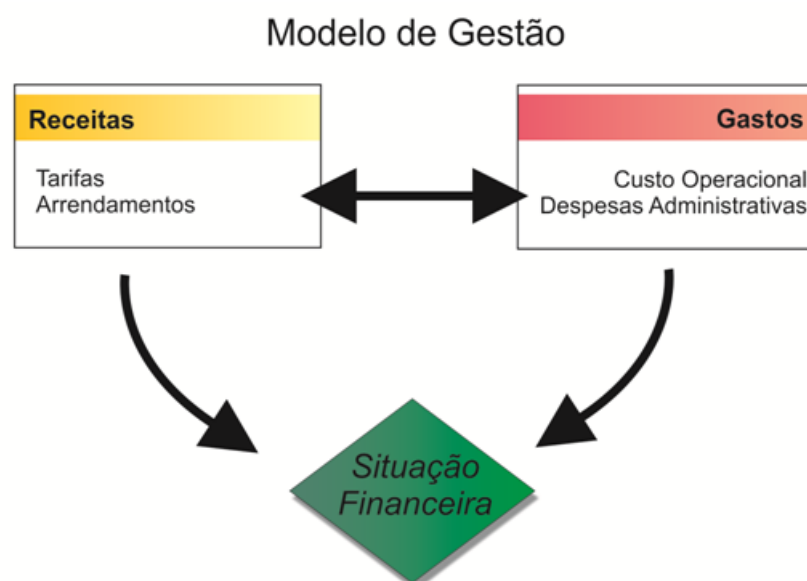


Figura 110. Modelo de Gestão

Fonte: Elaborado por LabTrans

9.1. Modelo de Gestão do Porto de Santarém

Os modelos de gestão portuária se referem a um conjunto de ações, atos e atividades que dizem respeito à exploração dos portos públicos e à gestão das operações e dos serviços portuários neles realizados (CENTRAM, 2008). Os atuais modelos de gestão portuária encontrados na literatura nacional e internacional são: *Service Port*, *Tool Port*, *Landlord Port* e *Private Service Port*. A tabela a seguir mostra as características de cada modelo.

Tabela 89. Modelos de Gestão Portuária

Responsabilidades	<i>Service Port</i>	<i>Tool Port</i>	<i>Landlord Port</i>	<i>Private Service Port</i>
Investimento em infraestrutura portuária	Público	Público	Público	Privado
Investimento em superestrutura	Público	Público	Privado	Privado
Investimento em equipamentos	Público	Público	Privado	Privado
Operação portuária	Público	Privado	Privado	Privado
Administração do porto	Público	Público	Público	Privado
Propriedade das terras e dos ativos	Público	Público	Público	Privado

Fonte: CENTRAM (2008); Elaborado por LabTrans

Pela análise dos contratos de arrendamento vigentes (apresentados no item 9.3 adiante) e, considerando a atual divisão de responsabilidades entre a Autoridade Portuária e os entes privados que atuam no porto, é possível identificar o modelo de gestão do Porto de Santarém como sendo o mais próximo do modelo *Landlord Port*.

9.1.1. Modelo *Landlord* no Porto de Santarém

Como mencionado acima, o Porto de Santarém é atualmente operado pelo modelo de gestão *Landlord*, e a Companhia de Docas do Pará (CDP), como Autoridade Portuária, tem jurisdição sobre o porto e exerce em nome do Estado do Pará e da União os direitos de propriedade sobre as áreas do porto e vizinhas a ele, pertencentes à União.

Alterar completamente a gestão do porto para operar sob uma estrutura de gestão *Service Port*, por exemplo, parece ser impraticável em Santarém. Não é do interesse da CDP converter o atual regime para o modelo *Service Port*, no qual além de proprietária, a Autoridade Portuária seria operadora portuária dentro do porto organizado.

Ressaltem-se alguns casos de sucesso do modelo de gestão *Landlord* como, por exemplo, os portos de Los Angeles e Houston, nos Estados Unidos, os de Roterdã e Hamburgo na Europa, e os de Cingapura e Xangai, na Ásia, que atualmente se destacam no âmbito portuário global.

Por outro lado, alterar o regime de gestão para um porto plenamente privado geraria uma variedade de obstáculos políticos, legais e logísticos, e poderia oferecer somente melhorias limitadas à eficiência operacional, dado o papel abrangente da iniciativa privada já observado atualmente nas operações portuárias.

Desse modo, considera-se que o modelo *Landlord* usado em Santarém está adequado às diretrizes determinadas pelo PNLP, e que ele é capaz de assegurar no futuro a autossustentação do porto, necessitando apenas de alguns ajustes e melhorias para se tornar mais eficaz.

Entre esses ajustes e melhorias, recomenda-se:

- Buscar continuamente a otimização e racionalização dos custos;
- Generalizar a inclusão de cláusulas de produtividade nos contratos de arrendamento;
- Atentar para as oportunidades que podem surgir por ocasião dos vencimentos dos contratos atualmente vigentes;
- Manter constante vigilância sobre as tarifas dos portos concorrentes, visando capturar oportunidades de melhorar as receitas e ao mesmo tempo, manter o porto atraente frente a seus competidores.

9.1.2. Estabelecimento dos Objetivos de Longo Prazo

A escolha da Administração do Porto entre fomentar o crescimento deste ou aumentar sua receita pode ser muito mais complexa do que se imagina, podendo ter ramificações para muito além do porto propriamente dito. Sendo assim, quando o porto se dedica a fomentar seu crescimento, continua competitivo em relação aos demais portos e contribui para aumentar a atividade econômica em toda sua área de influência. Esta atuação se dá de forma direta por meio de novos empregos, e indireta através da redução dos custos logísticos.

Por outro lado, quando o objetivo é maximizar a receita, por meio do aumento das tarifas e taxas cobradas dos arrendatários e usuários do porto, a Autoridade Portuária pode obter um melhor resultado financeiro, mas a escolha pode trazer riscos ao porto, devido ao possível deslocamento da demanda para portos concorrentes.

Considerando o caso de Santarém, acredita-se que fomentar o crescimento futuro do porto seja a escolha mais adequada, tanto para a própria Autoridade Portuária como para as perspectivas nacionais.

Para se atingir esses objetivos futuros deve-se pensar também nas vantagens competitivas, que necessitam de um processo contínuo de manutenção abrangendo uma multiplicidade de fatores, com custos portuários e eficiência operacional sendo os principais.

Outro fator que deve ser considerado são os acessos ao transporte intermodal e a qualidade em geral de seus serviços, sendo que estes são sempre levados em conta na decisão dos agentes para a utilização de um determinado porto ou terminal.

Para se alcançar esses objetivos de longo prazo é necessário identificar as etapas e os caminhos para atingir as metas correspondentes. Nesse contexto, a subseção abaixo discorre sobre como delinear e alcançar esses objetivos.

9.1.3. Identificando Reformas Necessárias para Atingir os Objetivos de Longo Prazo

Selecionar um caminho de reformas para melhorar a competitividade do porto é um processo de múltiplas etapas. Admitindo-se que o regime de gestão operacional do porto continue sendo o de porto *Landlord*, a Autoridade Portuária deve, em primeiro lugar, definir seus objetivos de longo prazo.

A primeira etapa deve ser a realização de um *benchmarking* com outros portos com características semelhantes a fim de compreender como esses gerenciam suas operações e estruturam seus acordos com os operadores dos terminais. Dessa forma, deve-se identificar, em portos nacionais e internacionais, as melhores práticas que possam ser importadas para o Porto de Santarém.

A chave para essas análises comparativas é a identificação de indicadores operacionais que possam ser utilizados para medir a produtividade e a competitividade global e que, se aplicáveis a Santarém, poderão ser utilizados para controlar a operação de seus terminais.

A CDP poderá também avaliar se a atual estratégia de arrendamentos é a abordagem mais eficaz. Existem, de fato, alternativas contratuais envolvendo empresas privadas na gestão das atividades portuárias. Estes instrumentos diferem na maneira de obrigar os arrendatários a realizar legalmente determinados tipos de atividades e a forma como diferentes tipos de riscos são repartidos entre a Autoridade Portuária e os arrendatários.

Nos próximos anos a futura expansão do Porto de Santarém envolverá projetos que poderão exigir razoáveis investimentos iniciais. De acordo com o modelo de gestão portuária adotado, porto *Landlord*, a CDP deverá procurar parceiros qualificados para realizar tais projetos. Para justificar o investimento inicial, os parceiros terão, normalmente, que realizar

uma análise detalhada da viabilidade, e decidir se desejam ou não participar dos empreendimentos.

Para melhorar a economicidade do projeto, os organismos públicos podem ajudar de muitas maneiras. Estas incluem:

- Contribuição antecipada para as obras de construção: a Administração do Porto pode contribuir com algumas partes do custo de construção do projeto. Em contrapartida, a Administração pode adquirir uma participação acionária no projeto ou o investidor pode devolver essas verbas ao longo da duração do arrendamento.
- Prover infraestrutura diretamente (ou seja, a Administração do Porto paga por algumas das obras de infraestrutura). Em muitos projetos, o setor público contribui provendo algumas das infraestruturas de apoio (tais como estradas, utilidades, medidas de mitigação ambiental, etc.).
- Aumentando a duração do arrendamento: em muitos casos, a duração do arrendamento é aumentada do típico período de 25 anos para períodos de até 50 anos. Um horizonte mais longo do arrendamento permite ao arrendatário do setor privado mais tempo para recuperar os seus investimentos.

9.2. Contratos de Arrendamento

As operações portuárias em Santarém, como já apresentado em capítulos anteriores deste plano, são realizadas nas instalações ilustradas na próxima figura.



Figura 111. Utilização da Área do Porto de Santarém

Fonte: Google Earth; Elaborado por LabTrans

Destacam-se dentre essas instalações as seguintes:

- Píer 300 destinado à movimentação de granéis vegetais, soja e milho. O píer é arrendado pela Cargill e dispõe dos berços 601 e 602.
- Píer da Sociedade Fogás destinado à movimentação de gás butano.
- Píer da Raízen destinado à movimentação de combustíveis.
- Píer da Equador destinado também à movimentação de combustíveis.
- Píer 100 também chamado de Terminal de Múltiplo Uso (TMU), de uso público, destinado à movimentação de carga geral, contêiner e passageiros.

Consoante ao modelo *Landlord*, há no Porto de Santarém arrendamentos de diversas áreas, cujos contratos são brevemente descritos a seguir.

Tabela 90. Contratos de Arrendamento

Arrendatário	Início do contrato	Término do contrato	N.º do contrato
Sociedade Fogás Ltda.	31/05/2001	31/05/2016	14/2001
Cargill Agrícola S.A.	23/11/1999	23/11/2024	25/99
Petróleo Sabbá	01/08/1978	01/08/2012	36/78
Distribuidora Equatorial	11/03/1997	10/03/2017	13/97

Fonte: Elaborado por LabTrans

9.2.1. Contrato de Arrendamento n.º 14/2001 – Sociedade Fogás Ltda.

O contrato de arrendamento n.º 14/2001, firmado entre a CDP e a Fogás, foi celebrado no dia 31 de maio de 2001 e tem vigência total de 15 anos com possibilidade de prorrogação por mais 15 anos.

Conforme o contrato, a CDP cedeu à arrendatária um terreno com área de 8.450,57 metros quadrados, destinado, exclusivamente, à implantação de empreendimentos e benfeitorias visando à movimentação, manuseio, distribuição, armazenamento e processamento de granéis líquidos e gasosos, bem como a movimentação e distribuição desses produtos acondicionados em recipientes próprios para tal finalidade, na exportação e importação, destinados ou provenientes de transporte hidroviário, combinados ou não com outros modais de transportes.

A arrendatária obriga-se a realizar e executar, sob sua responsabilidade, e nos prazos definidos as seguintes obras, no valor mínimo de R\$ 1.500.000:

- Elaboração do projeto do terminal;
- Fechamento do lote, em todo o perímetro da área arrendada, na altura mínima de 1,80 metro;
- Construção da superestrutura operacional (recepção/expedição, transporte e armazenagem em geral);
- Construção de instalação para armazenagem de cargas a granel com capacidade de, no mínimo, 300 toneladas estáticas;
- Construção das vias internas do lote;
- Pavimentação;
- Urbanização e iluminação.

O valor do contrato é de R\$ 733.991,40. O valor mensal relativo ao arrendamento do contrato é de R\$ 4.077,73 e deve ser pago até o dia 5 de cada mês. O reajuste dos valores é anual de acordo com o Índice Geral de Preços do Mercado (IGP-M).

A arrendatária deverá realizar a movimentação portuária por carregamento ou descarregamento pelo Porto de Santarém de, no mínimo, de 7 mil toneladas por ano, a partir do 19º mês. Não atingindo a tonelagem mínima, a arrendatária deverá pagar o valor da diferença da tonelagem não atingida, a ser calculada com base na tabela III de Infraestrutura Terrestre.

9.2.2. Contrato de Arrendamento n.º 25/99 – Cargill Agrícola S.A.

O contrato de arrendamento n.º 25/99, firmado entre a CDP e a Cargill Agrícola S.A., foi celebrado no dia 23 de novembro de 1999, com vigência total de 25 anos e possibilidade de prorrogação por mais 25 anos.

Pelo contrato a CDP cedeu à arrendatária um terreno com área de 45.459,71 metros quadrados, destinado, exclusivamente, à implantação de empreendimentos e benfeitorias visando ao beneficiamento industrial, à movimentação e armazenagem de granéis sólidos, vegetais ou minerais, na exportação e importação, destinados ou provenientes de transporte hidroviário, combinados ou não com outros modais de transportes.

A arrendatária obriga-se a realizar e executar, sob sua responsabilidade, e nos prazos definidos as seguintes obras:

- a) Aterro de 90.793,35 metros cúbicos da parte alagada da área do Lote;
- b) Construção de 107,01 metros de muro de contenção do aterro, no alinhamento da orla fluvial, à frente do lote;
- c) Fechamento do perímetro das áreas arrendadas na altura mínima de 1,80 metro;
- d) Construção da superestrutura operacional (recepção/expedição, transporte e armazenagem em geral);
- e) Construção de instalação para armazenagem de grãos com capacidade de, no mínimo, 60 mil toneladas estáticas;
- f) Aquisição e instalação de sistema de esteiras transportadoras, com capacidade mínima de 700 toneladas por hora, para alimentação do carregador/descarregador a ser instalado nos dolphins de atracação/desatracação. As esteiras

deverão estar posicionadas acima do solo ou do nível das águas em, no mínimo, 15 metros;

- g) Aquisição e instalação de carregador de navios (*shiploader*), com capacidade mínima de 700 toneladas por hora, a ser instalado nos dolphins de atracação/desatracação;
- h) Construção de dolphins de atracação/desatracação para a recepção de navios graneleiros de até 55 mil TPB. Esta instalação de acostagem deverá ser construída no mesmo alinhamento do píer existente do porto público. O ponto mais a montante dessa instalação deverá estar, no mínimo, a 300 metros de distância do píer do Porto de Santarém, para não interferir no acesso das embarcações à área interna de atracação do porto público.

A remuneração do arrendamento, objeto deste contrato, é composta de uma parcela fixa, correspondente à área arrendada em metros quadrados, e uma parcela variável, relativa à movimentação. O valor da parcela fixa é de R\$ 0,16 por metro quadrado por mês. O valor da parcela variável é de R\$ 0,40 por tonelada. Esses valores são reajustados de acordo com a variação do IGP-M.

É definida uma Movimentação de referência do empreendimento (Mre), entendida como desempenho aceitável, correspondente a $Mre = 12t/m^2/ano$ ou $1t/m^2/mês$. Até a sua estabilização, a Mre seguirá a seguinte curva de movimentação.

Tabela 91. Movimentação de Referência do Empreendimento – MRE

Período	Mre – Índice de Mov. De Referência
1º ano	0,3 Mre
2º ano	0,5 Mre
3º ano	0,7 Mre
4º ano	0,8 Mre
5º ano	0,9 Mre
6º ano e seguintes	1,0 Mre

Fonte: CDP (2012); Elaborado por LabTrans

No entanto, a tarifa de parcela variável, obedece à seguinte curva de incentivos à produtividade/eficiência.

Tabela 92. Incentivo à Produtividade/Eficiência

Movimentação de Cargas	Valor variável
Até 1,0 Mre	0,40
Maior que 1,0 Mre até 2,0 Mre	0,27
Maior que 2,0 Mre até 3,0 Mre	0,20
Maior que 3,0 Mre	0,13

Fonte: CDP (2012); Elaborado por LabTrans

O valor do contrato é de R\$ 721.500,66.

Na retaguarda da área arrendada, há duas possíveis áreas de expansão, com terreno em formato regular, denominadas Área de Ampliação 4A e Área de Ampliação 4B, a primeira com área de 24.064,05 metros quadrados e a segunda com 24.074,06 metros quadrados. O arrendamento das áreas de expansão é condicionado à movimentação mínima de 300 mil toneladas e manifestação de interesse dentro do prazo de cinco anos.

9.2.3. Contrato de Arrendamento n.º 13/97 – Distribuidora Equatorial de Produtos de Petróleo Ltda.

O contrato de arrendamento n.º 13/97, firmado entre a CDP e a Distribuidora Equatorial de Produtos de Petróleo Ltda., foi celebrado no dia 11 de março de 1997 e tem vigência total de 25 anos, com possibilidade de prorrogação por mais 25 anos.

Conforme o contrato, a CDP cedeu à arrendatária um terreno em estado natural, sem edificações, com 49.932 metros quadrados. O valor do arrendamento é de R\$ 5.005,00 por mês, sendo reajustado pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor (INPC). A movimentação mensal será de, no mínimo, 1.000 toneladas por mês.

Atualmente, conforme dados informados pela CDP, no ano de 2004, em face à inadimplência contratual, a CDP ajuizou ação de despejo, tendo obtido decisão favorável a seu pleito. Porém, tal decisão não chegou a transitar em julgado uma vez que, no curso da Ação, a sucessora da contratante original, na qualidade de interessada, ocorreu ingressando na Ação de Despejo, ocasião em que ficou acordada a assunção das obrigações do contrato de arrendamento, nas condições fixadas em Termo de Acordo judicial, dentre as quais a extinção do contrato, até 11 de março de 2007, data em que deveria ter sido devolvida a área arrendada, independente de qualquer direito porventura advindo do contrato n.º 13/1997, salvo prorrogação ajustada por interesse único e exclusivo da CDP, com base na Lei

e no contrato. O referido Acordo está homologado por sentença do Egrégio Juízo da 2ª Vara Cível da comarca de Santarém e encontra-se transitado em julgado.

Em decorrência desse acordo, a empresa Equador Petróleo assumiu a operação e até hoje opera no Porto de Santarém, sem que houvesse formalização do interesse, em 2007.

Por outro lado, a Cláusula 6ª do contrato de arrendamento n.º 13/1997, estabeleceu prazo de vigência de 10 anos, com prorrogação automática, salvo se denunciado com antecedência mínima de 180 dias.

Considerando que foi admitida pela ANTAQ a prorrogação tácita, em caso similar, especificamente, o contrato de arrendamento da Liquigás, no Terminal Petroquímico de Miramar, resolução 2.175/2011, atualmente aguarda-se manifestação da ANTAQ sobre a possibilidade de formalização e prorrogação do contrato de arrendamento até 10 de março de 2017, a partir de EVTEA para garantir o reequilíbrio contratual, haja vista os valores defasados de remuneração e ainda a necessidade de garantir as cláusulas essenciais previstas na resolução 2.240/2011, bem como a execução de novos investimentos.

9.2.4. Contrato de Arrendamento n.º 36/78 – Petróleo Sabbá S.A.

O contrato de arrendamento n.º 36/78, firmado entre a CDP e a Petróleo Sabbá S.A., foi celebrado no dia 1º de novembro de 1978. A CDP deu em locação à Petróleo Sabbá uma área de 35.696,90 metros quadrados. Segundo a Cláusula Sexta do Contrato a locatária pagará à CDP todas as taxas portuárias que incidirem sobre os produtos derivados de petróleo, sendo obrigação da arrendatária produzir renda mínima nunca inferior a Cr\$ 600.000,00 em cada ano.

Com relação ao valor acordado para o pagamento mensal do arrendamento, este seria de Cr\$ 287,58. Este valor atualizado para 2012 corresponde a R\$ 4.809,49.

9.3. Tabelas Tarifárias

Nesta seção são apresentadas as principais tarifas estabelecidas pela CDP para utilização das instalações portuárias de Santarém. As tabelas são organizadas como nos demais portos, remunerando o uso da infraestrutura e a utilização dos serviços.

A tabela a seguir apresenta as tarifas para utilização da infraestrutura aquaviária.

Tabela 93. Tarifas da Utilização da Infraestrutura Aquaviária

Tarifas de Utilização da Infraestrutura Aquaviária		R\$
Com Movimentação de Mercadoria na Área do Porto Organizado		
1.	Por metro linear do comprimento total de embarcação atracada no Porto de Vila do Conde, por hora ou fração	NA
2.	Por tonelada de mercadoria carregada, descarregada ou baldeada na navegação interior	0,17
3.	Por contêiner carregado, descarregado ou baldeado	
3.1	Contêiner cheio	29,40
3.2	Contêiner vazio	5,00
4	Por veículo movimentado pelo sistema <i>Roll-on/Roll-off</i>	
4.1	Carreta, reboque ou caminhão	5,80
4.2	Cavalo mecânico	1,45
4.3	Automóveis e Utilitários até 2 toneladas	0,58
Sem Movimentação de Mercadoria na Área do Porto Organizado		
5.	Por tonelada de porte bruto de embarcação de passageiros, cargueiros e demais embarcações sem movimentação de mercadoria na área do porto organizado	0,25

Fonte: CDP(2012); Elaborado por LabTrans

Algumas exclusões são aplicáveis. Maiores detalhes recomenda-se verificar no sítio da CDP.

Na tabela a seguir, são apresentadas as tarifas de utilização da infraestrutura de acostagem.

Tabela 94. Tarifas de Utilização das Instalações de Acostagem

Tarifas de Utilização da Infraestrutura de Acostagem		R\$
1.	Por metro linear do comprimento total de embarcação atracada no Porto de Vila do Conde, por hora ou fração	NA
2.	Por metro linear do comprimento total de embarcação atracada nos Portos de Belém, Miramar e Santarém e demais portos por dia ou fração	1,60
3.	Navegação Interior por metro linear	0,32
Observações:		
a)	A atracação e desatracação serão feitas sob a responsabilidade do Armador, com o emprego de pessoal e material de bordo. Compete, porém ao Porto, auxiliar a operação com pessoal próprio sobre o cais, para a tomada ou liberação dos cabos de amarração e sua fixação nos cabeços indicados pelo comandante do navio ou seu preposto.	
b)	O valor das taxas desta tabela será multiplicado por 2 (dois), sempre que a embarcação permanecer atracada, por sua conveniência ou responsabilidade, não realizando operações ou trabalhando com produção inferior à prancha mínima prevista para o berço em que estiver atracada, desde que exista programação de atracação de outra embarcação no mencionado berço.	
c)	As embarcações de navegação interior, quando atracadas em berços exclusivos para operação das mesmas, gozarão de desconto de 80% nos itens 1 e 2 desta tabela.	
d)	Nos portos de Belém, Miramar, Santarém e demais portos, o dia para cobrança da taxa do item 2 desta tabela começa a qualquer hora e termina às 24 horas	

Fonte: CDP(2012); Elaborado por LabTrans

As tarifas relativas à utilização da infraestrutura terrestre estão apresentadas na tabela abaixo.

Tabela 95. Tarifas de Utilização da Infraestrutura Terrestre

Tarifas de Utilização da Infraestrutura Terrestre		R\$
1.	Por tonelada de mercadoria transitada a partir da embarcação até as instalações de armazenagem ou limite do porto, ou no sentido inverso:	
1.1.	Carga Geral	2,56
1.2.	Granel Sólido	3,14
1.3	Granel Líquido	4,24
2	Por veículo transitado pelo sistema <i>Roll-on-Roll-off</i>:	
2.1	Carreta, reboque ou caminhões	20,00
2.2	Cavalo mecânico	5,00
2.3	Automóveis e utilitários até 2 toneladas	2,00
3	Por contêiner transitado a partir da embarcação até as instalações de armazenagem ou limite do porto, ou no sentido inverso:	
3.1	Contêiner cheio	38,4
3.2	Contêiner vazio	19,2
4.	Por tonelada de combustíveis ou inflamáveis transitada pelas instalações portuárias em veículos-tanque, para abastecimento de embarcações	1,15

Fonte: CDP(2012); Elaborado por LabTrans

A próxima tabela apresenta as tarifas de utilização da infraestrutura de armazenagem.

Tabela 96. Tarifas de Utilização da Infraestrutura de Armazenagem

Tarifas de Utilização da Infraestrutura de Armazenagem	
1. Mercadorias importadas do estrangeiro	%
a) Durante o 1º período de 15 dias ou fração	0,50%
b) A partir do 16º dia, por dia ou fração	0,10%
2. Por tonelada de carga geral solta, nacional ou nacionalizada, em armazéns ou pátios	R\$
2.1 Pelo primeiro período de 10 dias, por dia ou fração	0,10
2.2 Pelo segundo período de 10 dias, por dia ou fração	0,20
2.3 Pelo terceiro período de 10 dias, por dia ou fração	0,50
2.4 Para cada dia ou fração, a partir do quarto período	0,75
3. Por unidade de contêiner cheio, contendo mercado nacional, nacionalizada ou em trânsito, depositada no pátio ou outras instalações	-
3.1 Durante o primeiro período de 10 dias ou fração	20,00
3.2 Durante o segundo período de 10 dias ou fração	25,00
3.3 Durante o terceiro período de 10 dias ou fração	30,00
3.4 Por cada um dos períodos de 10 dias ou fração a partir do 4º período	40,00
4. Por unidade de contêiner vazio, armazenada no pátio ou outras instalações	-
4.1 Durante o primeiro período de 10 dias ou fração	7,50
4.2 Durante o segundo período de 10 dias ou fração	15,00
4.3 Durante o terceiro período de 10 dias ou fração	30,00
4.4 Por cada um dos períodos de 10 dias ou fração a partir do quarto período	45,00
5. Por veículo (automóvel, carreta, reboque, caminhão, cavalo mecânico, etc.), nacional ou nacionalizado, que permanecer armazenado nas instalações portuárias:	-
5.1 Durante o primeiro período de 10 dias ou fração.	45,00
5.2 Durante o segundo período de 10 dias ou fração	65,00
5.3 Durante o terceiro período de 10 dias ou fração	85,00
5.4 Por cada um dos períodos de 10 dias ou fração a partir do quarto período	105,00
6. Por tonelada de trigo a granel nas instalações de armazenagem situadas na zona portuária por mês ou fração	0,28

Fonte: CDP(2012); Elaborado por LabTrans

Algumas observações:

- Os percentuais indicados no item 1 desta tabela incidem sobre o valor Custo, Seguro e Frete (CIF – do inglês *Cost, Insurance and Freight*) da mercadoria;
- Os preços desta tabela quando cobrados por tonelada, aplicam-se ao peso bruto das mercadorias;
- Os serviços executados para dar destinação à mercadoria, por determinação de autoridade federal, estadual ou municipal, serão cobrados dos respectivos donos,

acrescidos dos valores provenientes da aplicação das taxas que sobre elas tiveram incidido anteriormente;

- Para as mercadorias consideradas insalubres, nocivas ou perigosas, em virtude de sua natureza e embalagem ou ambiente em que forem movimentadas e que, como tal, determinem o pagamento de adicional de risco previsto na Lei n.º 4.860/65 ao pessoal da Administração do Porto que trabalhar conjuntamente com o pessoal que as movimentar, os percentuais e valores constantes desta tabela serão acrescidos em 100%.

A tabela a seguir apresenta as tarifas de utilização dos equipamentos portuários.

Tabela 97. Tarifas dos Equipamentos Portuários

Tarifas de Utilização dos Equipamentos Portuários		R\$
1. Guindaste de pórtico, por tonelada		
1.1. Nos Portos de Belém, Santarém e demais portos		1,01
1.2. No Porto de Vila do Conde.		NA
2. Guindaste flutuante (Cábrea), por hora ou fração de disponibilização do equipamento		
2.1. Para elevação de cargas até 50 t, inclusive		450.00
2.2. Para elevação de cargas entre 50 t e 75 t, inclusive		900.00
2.3. Para elevação de cargas entre 75 t e 100 t, inclusive		1.350
2.4. Por elevação de cargas entre 100 t e 200 t, inclusive		1.800
3. Empilhadeira, por hora ou fração:		
3.1. Com capacidade de carga até 3 t.		23.44
3.2. Com capacidade de carga superior a 3 t e inferior a 10 t.		33.58
4. Por tonelada de mercadoria pesada nas balanças dos portos		0,40
5. Outros equipamentos		Convencional

Fonte: CDP(2012); Elaborado por LabTrans

Por último, a tabela seguinte apresenta tarifas diversas, incluindo fornecimento de água, energia elétrica e energia para refrigeração de mercadorias containerizadas, dentre outros.

Tabela 98. Tarifas Diversas

Tarifas Diversas	R\$
1. Fornecimento de água através de tubulações aos consumidores instalados nas áreas dos Portos, por metro	0,50
2. Fornecimento de energia elétrica a embarcações ou consumidores instalados nas áreas dos portos, por Kilowatt/hora	0,10
3. Fornecimento de energia para refrigeração de mercadorias containerizadas, por contêiner e por dia ou fração.	0,40

Fonte: CDP(2012); Elaborado por LabTrans

9.4. Análise das Receitas Portuárias

Para portos *Landlord*, como é o caso de Santarém, as fontes de receita são de três tipos, a saber:

- receitas de serviços portuários;
- receitas de arrendamento; e
- outras receitas.

As receitas de serviços portuários são oriundas das tarifas que as autoridades portuárias cobram de seus usuários pela utilização da infraestrutura, pelo aluguel de equipamentos, pela armazenagem de mercadorias em seus terrenos, entre outros serviços.

As receitas de arrendamento são as recebidas dos arrendatários do porto. Nesse tipo de receita, cada porto define o processo de arrendamento, existindo diferentes metodologias e contratos, variando a forma de pagamento e a duração de contrato.

Nesse sentido, o objetivo deste item é analisar a composição do quadro de receitas do Porto de Santarém. A tabela a seguir representa a evolução nos últimos cinco exercícios das receitas auferidas pela Administração do Porto, assim como descreve as contas do Balancete Analítico que apresentam tais valores.

Tabela 99. Evolução das Receitas do Porto de Santarém (2008-2011) (R\$)

Descrição	2008	2009	2010	2011
Receitas	6.408.253,01	6.519.547,93	6.237.714,08	7.482.579,87
Receita Operacional Bruta	4.952.567,19	4.672.345,22	4.650.483,18	5.245.364,85
Tabela de Serviço	4.525.451,01	4.533.015,53	4.248.374,49	4.768.555,97
Fundo de Investimento	430.992,31	435.521,22	402.108,69	476.808,88
Outras Receitas Operacionais	1.375.335,80	1.812.946,21	1.542.626,84	1.748.800,33
Arrendamentos	1.374.335,80	2.544.153,46	1.542.041,84	1.748.605,33
Fornecimento de Água	470,00	975,00	585,00	195,01
Receitas Financeiras	6.566,86	27.073,47	18.633,10	15.182,50
Variações Monetárias Ativas	-	-	0,24	450,09
Receitas não operacionais	2.272,01	7.183,03	25.970,72	18.161,83
Reversão Prov Exerc Anteriores	-	-	-	454.620,27

Fonte: CDP (2012); Elaborado por LabTrans

As receitas auferidas são divididas basicamente em três fontes de arrecadação. O primeiro grupo diz respeito a receitas operacionais que envolvem as tarifas portuárias. Além disso, outra fonte de receita são os arrendamentos com grande representatividade e por fim as receitas financeiras e não operacionais.

Evidencia-se que tanto as receitas provenientes das tarifas portuárias como dos arrendamentos sofreram um considerável incremento nos últimos quatro anos. As receitas das tarifas portuárias obtiveram uma variação de 5% de 2008 a 2011, e os arrendamentos obtiveram uma variação de 27% do ano de 2008 para 2011. Apesar desta pequena variação, as tarifas portuárias continuam responsáveis por grande parte da receita.

Por outro lado, nota-se que as receitas financeiras e as receitas não operacionais alteraram-se consideravelmente, aumentando suas participações no montante total. Essas receitas passaram de R\$ 6.566,86 em 2008 para R\$ 15.182,50 em 2011, com uma variação de 131%, na mesma linha das receitas não operacionais, que remetem aos aluguéis imobiliários e receitas diversas, que passaram de R\$ 2.272,01 em 2008 para R\$ 18.161,83 em 2011.

Por fim, vale salientar a evolução das receitas no período de 2008 a 2011. A figura a seguir ilustra as receitas auferidas no período, mostrando as duas principais fontes que as compõem: a Receita Operacional Bruta e as Outras Receitas Operacionais.

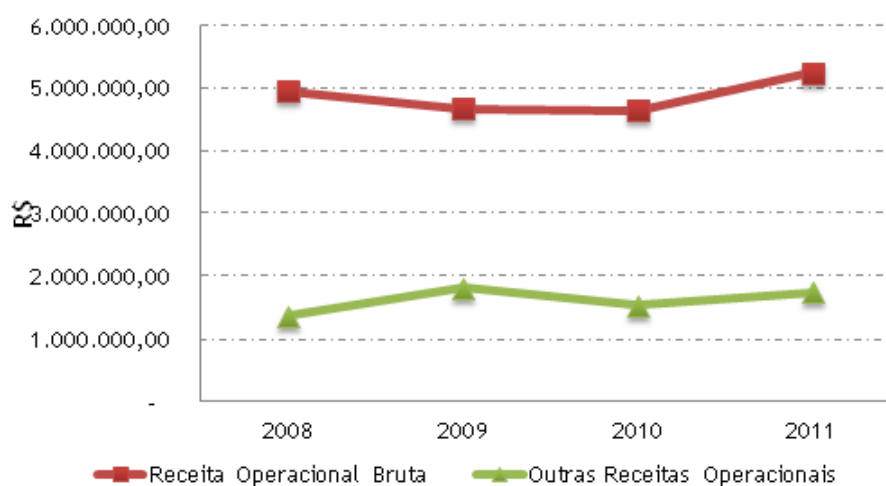


Figura 112. Evolução das Receitas do Porto de Santarém

Fonte: Elaborado por LabTrans

Através da análise do gráfico acima é possível afirmar que ambas as receitas mantiveram-se constantes ao longo do período, com pequenas oscilações.

9.5. Análise dos Custos e Despesas

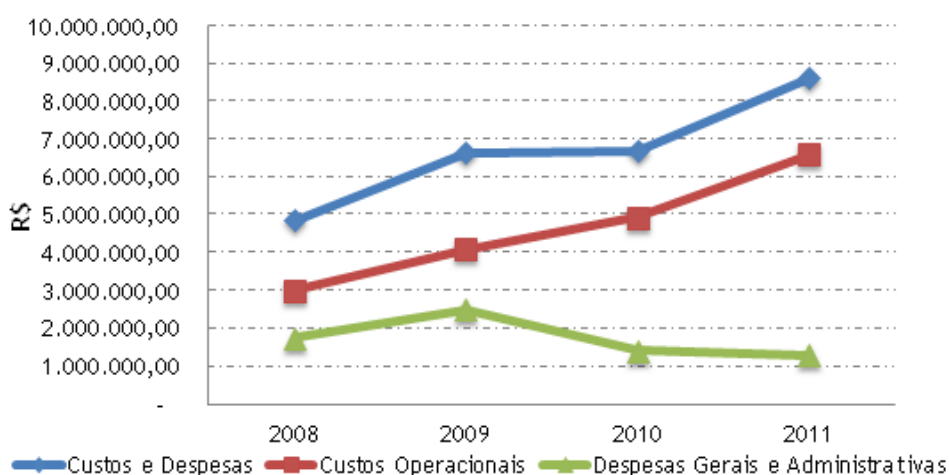
A partir de dados disponibilizados pela CDP, a tabela a seguir evidencia os custos e despesas do Porto de Santarém.

Tabela 100. Despesas do Porto de Santarém (2008-2011)

Item	Descrição	2008	2009	2010	2011
3	Custos e Despesas	4.868.601,45	6.646.065,85	6.710.712,47	8.633.780,55
31	Custos Operacionais	3.019.048,88	4.084.826,75	4.947.204,88	6.609.669,19
311	Pessoal e Encargos Sociais	843.186,52	834.796,11	1.422.482,03	1.833.767,42
312	Materiais e Produtos	26.890,98	17.010,55	33.874,72	11.929,84
313	Serviços de Terceiros	1.028.415,44	1.720.887,53	1.902.711,74	3.014.843,39
314	Utilidades e Serviços	187.842,58	272.473,70	236.361,22	208.152,85
315	Tributos e Encargos Parafiscais	672.563,14	995.596,27	827.951,46	843.103,96
316	Outros Dispendios Correntes	7.893,03	45.690,21	72.163,89	69.661,99
317	Encargos do Ativo Permanente	252.256,61	298.373,38	328.976,19	363.043,56
318	Custos Provisionados	-	-	122.683,63	265.165,18
32	Despesas	1.849.552,79	2.561.239,10	1.763.507,59	2.024.111,36
321	Despesas Gerais e Administrativas	1.765.648,67	2.505.284,65	1.411.457,26	1.285.165,34
322	Despesas Financeiras	-	0,38	-	0,42
323	Variações Monetárias Passivas	0,04	7.874,05	254,12	100.397,35
324	Despesas Provisionadas	83.904,08	44.330,46	349.259,41	156.522,24
327	Despesas Não Operacionais	-	3.749,56	2.536,80	482.026,01

Fonte: CDP (2012); Elaborado por LabTrans

A figura abaixo ilustra a evolução dos custos e despesas de maior representatividade.

**Figura 113.** Evolução dos Custos e Despesas do Porto de Santarém

Fonte: Elaborado por LabTrans

Através da análise da tabela e do gráfico acima, os custos e despesas vêm aumentando nos últimos quatro anos, principalmente no que concerne aos custos

operacionais. De 2008 para 2011 houve um acréscimo de 77% no montante total dos custos. Os custos operacionais neste intervalo aumentaram em 119%, sendo o aumento com pessoal e encargos sociais de 117%. Por outro lado, as despesas administrativas apresentaram uma queda de -27%.

É válido comparar o resultado líquido nos últimos quatro anos entre receitas e despesas. A figura a seguir apresenta esse resultado nos anos de 2008 a 2011.

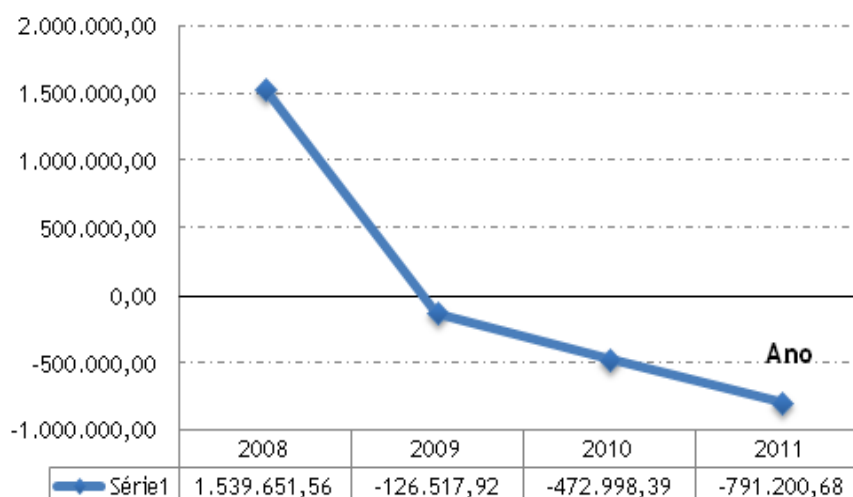


Figura 114. Resultado Líquido do Porto de Santarém

Fonte: Elaborado por LabTrans

Observa-se que no ano de 2008 o resultado era positivo, tornando-se cada vez mais negativo nos anos posteriores. Através da análise das tabelas de receitas e despesas, nota-se que as receitas aumentaram, porém os gastos elevaram-se, principalmente em relação aos custos operacionais, gerando um cenário deficitário no resultado líquido.

9.6. Receitas e Custos Unitários

Neste tópico são analisados os valores de receita e de custos portuários no período dos últimos quatro anos confrontando-os com a produção, visando identificar o desempenho do Porto de Santarém e fazendo uma comparação com o mercado.

Objetivando uma análise comparativa entre portos, é apresentado a seguir o quadro de receitas e custos unitários para o Porto de Santarém, conforme dados levantados junto à Administração da CDP.

Tabela 101. Receitas e Custos Unitários

Ano	2008	2009	2010	2011	Média
Receitas Bruta/tonelada (R\$)	2,7	2,8	2,93	3,2	2,91
Custos/tonelada (R\$)	2,05	2,85	3,15	3,69	2,93

Fonte: CDP - Porto de Santarém (2012); Elaborado por LabTrans

A próxima tabela faz uma comparação entre o Porto de Santarém e outros portos da região, a saber: Itaqui, Fortaleza e Pecém. Não foram incluídos os portos de Vila do Conde e de Belém por serem também administrados pela CDP. A média inclusiva indicada na tabela inclui o Porto de Santarém.

Tabela 102. Comparação entre Portos da Região

Valores/Tu	Média Inclusiva	Santarém	ΔR\$	Δ%
Receita Bruta	6,70	2,91	-3,79	-57%
Custos Totais	4,97	2,93	-2,04	-41%

Fonte: CDP (2012); 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, o de Santarém.

Tabela 103. Comparação com Média sem Porto Incluso

Valores/Tu	Média Sem	Santarém	ΔR\$	Δ%
Receita Bruta	7,97	2,91	-5,06	-63%
Custos Totais	5,65	2,93	-2,72	-48%

Fonte: CDP (2012); Elaborado por LabTrans

Pelos valores apresentados, pode-se verificar que os valores unitários (valores por tonelada movimentada) das tarifas cobradas pelo Porto de Santarém estão bem abaixo dos valores médios de outros portos de região próxima, num percentual de 63%, sendo um fator positivo na comparação com os demais.

No que diz respeito ao lado dos custos, o Porto de Santarém também está abaixo dos valores médios de outros portos da região, ou seja, num percentual de 48%. Mas, praticamente iguala-se aos valores de receita unitários.

Esta análise comparativa entre outros portos pode demonstrar que o Porto de Santarém tem espaço para crescer na cobrança dos serviços portuários, mas sem aumentar os custos e as despesas de forma a obter um melhor desempenho financeiro, alcançando um resultado positivo assim como se apresenta o de toda a CDP, conforme Demonstração dos Resultados dos Exercícios (DRE) do mesmo período.

Quanto à expectativa citada no plano de trabalho, de construir uma política tarifária baseada nos custos reais das operações portuárias, com a utilização da metodologia ABC (do inglês – *Activity Based Costing*) para a alocação dos custos, foram efetuados levantamentos sobre a estrutura do plano de contas contábeis e sobre a forma de contabilização utilizada atualmente pela Autoridade Portuária.

A situação encontrada não permite uma correta alocação dos custos das operações portuárias e menos ainda uma correta apropriação desses custos às atividades que os acarretam, frustrando assim a expectativa de construir uma metodologia ABC para obter corretamente os custos das atividades portuárias, e sobre esses, as tarifas remuneratórias dessas atividades.

Como recomendações deste tópico, poder-se-ia registrar a necessidade de se efetuar um trabalho de base, visando à estruturação e a padronização dos portos brasileiros, composto dos seguintes itens:

- Criação de uma estrutura de plano de contas contábeis unificada e padronizada para todos os portos públicos brasileiros;
- Criação de um “manual de apropriação contábil”, que padronize as formas de alocação e contabilização dos gastos dos portos;
- Implantação de estruturas de centros de custos que permitam separar adequadamente os gastos portuários e direcioná-los às atividades a que se destinam;
- Implantação de uma estrutura padronizada de indicadores operacionais que possam melhor quantificar e medir as diversas atividades portuárias.
- Depois de obtida essa infraestrutura é que seria possível aplicar a metodologia ABC para a apuração dos custos portuários e sobre estes, o cálculo tarifário com base em custos.

9.7. Indicadores Financeiros

A análise de índices financeiros dos portos através de indicadores de liquidez, endividamento e rentabilidade constitui-se numa análise pragmática que tem o intuito de avaliar a saúde financeira dessas entidades, uma vez que permite que sejam diagnosticadas questões que possam vir a comprometer sua solidez. Além disso, a análise da situação financeira das instituições é comumente empreendida no sentido de traçar o planejamento estratégico institucional visando o desenvolvimento a longo prazo.

9.7.1. Indicadores de Liquidez

Os indicadores de liquidez evidenciam a capacidade da empresa de pagar suas dívidas, em decorrência da existência ou não de solidez financeira que garanta o pagamento dos compromissos assumidos com terceiros. Na análise empreendida foram considerados os indicadores de liquidez corrente, geral e imediata.

A figura seguinte mostra a evolução dos índices de liquidez do Porto de Santarém entre os anos de 2008 e 2011.

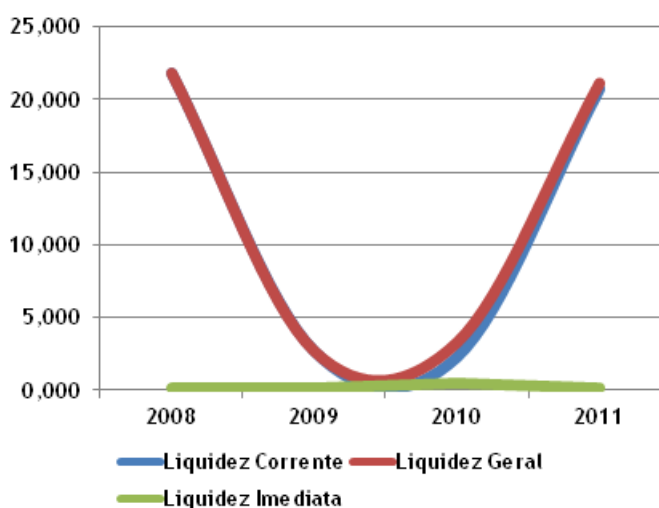


Figura 115. Evolução dos Indicadores de Liquidez

Fonte: CDP (2012), Elaborado por LabTrans

Como pode ser observado na figura acima, os indicadores de liquidez corrente e geral da Autoridade Portuária apresentaram um comportamento instável ao longo do período analisado. A grande variação ocorre entre 2009 e 2010 com a queda expressiva dos indicadores de liquidez em decorrência de investimentos em infraestrutura conforme dados

do relatório de gestão da CDP dos anos de 2009 e 2010. Tal comprometimento gerou uma diminuição das disponibilidades no curto prazo. Ou seja, observa-se que a capacidade de pagamento do Porto de Santarém, a curto prazo, é problemática devido à baixa disponibilidade em caixa, podendo obter problemas no caso de necessitar saldar suas dívidas de imediato. Por outro lado, a liquidez geral mantém-se estável a partir de 2010, pois as despesas encontram-se no passivo circulante.

Com relação à liquidez imediata, observa-se pouca variação no período analisado, devido ao baixo valor de disponibilidades, ou seja, pouco capital em caixa. Esse fato pode ter relação com o fato de a administração do porto ser feita em boa parte na sede da CDP em Belém, onde se concentra a maior parte dos recursos.

9.7.2. Indicadores de Endividamento

Os indicadores de endividamento ou de estrutura de capital indicam o grau de endividamento da instituição, em função da origem dos capitais investidos no patrimônio. Para avaliar o endividamento da Administração do Porto foram utilizados os indicadores de participação de capitais de terceiros, endividamento geral e imobilização do patrimônio líquido.

A próxima figura ilustra a variação dos referidos indicadores entre os anos de 2008 e 2011.

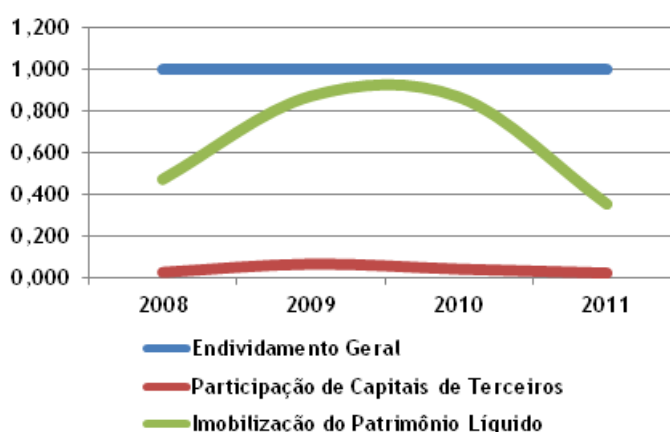


Figura 116. Evolução dos Indicadores de Endividamento

Fonte: CDP (2012). Elaborado por LabTrans.

Através da análise do gráfico anterior observa-se que o montante do endividamento geral, baseia-se no realizável em curto prazo, uma vez que nos dados disponibilizados pela

CDP, o exigível em longo prazo, encontra-se zerado. O indicador de endividamento geral mostra que as dívidas são quitadas a curto prazo, porém é gerada uma diminuição da liquidez imediata.

A imobilização do patrimônio líquido apresentou variações, principalmente no ano de 2009 e 2010, devido a investimentos em infraestrutura conforme os dados de relatório de gestão do ano de 2009 e 2010, no ano de 2011 houve uma queda o que demonstra um provável reequilíbrio dos financiamentos dos componentes do ativo.

A participação de capital de terceiros representa o total de dívidas que a empresa possui em relação ao seu patrimônio líquido. O índice manteve-se estável em todo o período, evidenciando uma pequena participação de capitais de terceiros. Nesse sentido, entende-se que o Porto de Santarém dispõe de autonomia para realizar investimentos e ou tomar decisões, sem grandes intervenções de terceiros.

9.7.3. Indicadores de Rentabilidade

Os indicadores de rentabilidade medem a capacidade econômica obtida pelo capital investido na empresa e indicam se a entidade é lucrativa ou não, ou seja, remetem ao retorno dos investimentos realizados na entidade analisada. Os indicadores selecionados para a presente análise foram: giro do ativo e rentabilidade do patrimônio líquido.

Em virtude da escala de grandeza dos indicadores de rentabilidade ser diferente, os mesmos serão apresentados em dois gráficos. A figura seguinte ilustra a evolução do Indicador de Giro do Ativo, obtido para os anos de 2008 a 2011.

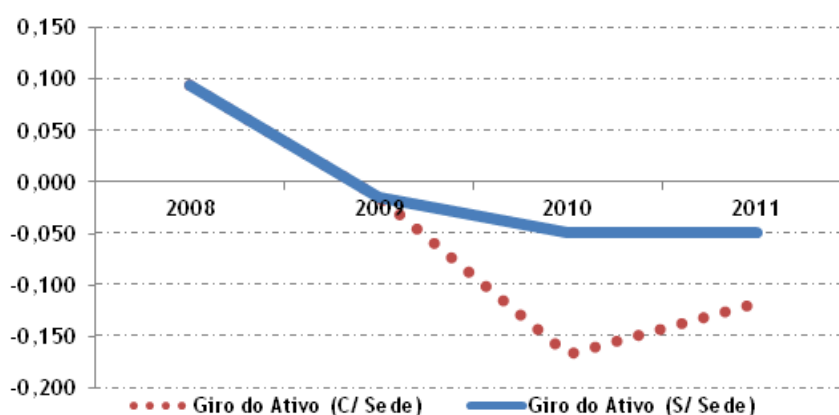


Figura 117. Indicador de Giro do Ativo

Fonte: CDP (2012); Elaborado por LabTrans.

A trajetória do giro do ativo demonstra grande instabilidade no período. Percebe-se uma drástica redução de 2008 para 2011, reflexo da redução da receita líquida do porto. A partir de 2009 a entidade passou a apresentar uma queda significativa em sua receita líquida, devido aos investimentos realizados que ainda estão em fase de maturação.

A figura abaixo ilustra os valores obtidos para o indicador de rentabilidade do patrimônio líquido no período entre 2008 e 2011.

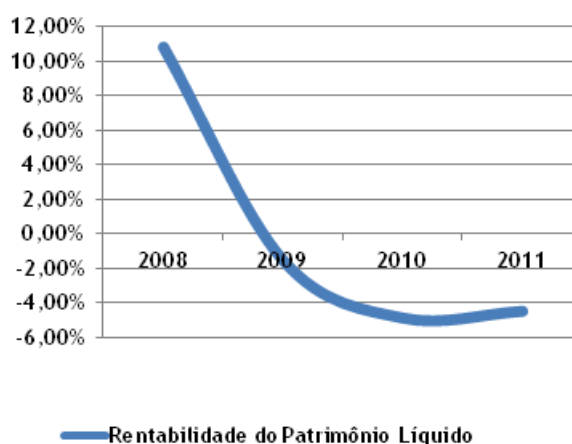


Figura 118. Indicador de Rentabilidade do Patrimônio Líquido

Fonte: CDP (2012); Elaborado por LabTrans.

O indicador de rentabilidade do patrimônio líquido demonstra a capacidade da empresa de gerar lucro com base nos recursos que ela possui. O índice é dado pela relação entre o lucro líquido e o patrimônio líquido.

Através da análise do gráfico acima, evidencia-se que a rentabilidade do patrimônio líquido do porto, apresenta queda a partir do ano de 2009 devido aos investimentos que estão em fase da maturação, nesse sentido não se observa retorno do capital investido.

9.8. Estimativas das Receitas e dos Custos Futuros do Porto

Até então, neste capítulo, abordou-se o modelo de gestão do Porto de Santarém, analisando aspectos referentes aos contratos de arrendamentos e à estrutura tarifária vigente, verificando-se como a mesma está estruturada e o impacto das tarifas sobre as receitas da CDP. Foram levantados os custos incorridos pela Administração do Porto, e buscou-se alocá-los às atividades deste. Tendo como subsídio essas análises, foi possível estimar alguns padrões de custos e receitas futuras.

As estimativas dos padrões de custos e receitas futuras subsidiarão na compreensão dos custos incorridos pela atividade portuária, e consequentemente na definição de políticas tarifárias.

A análise realizada envolve tanto aspectos de receitas quanto de custos, pois através do cruzamento dos mesmos é possível identificar os níveis tarifários adequados para manter uma boa saúde financeira da Administração do Porto.

9.8.1. Projeção das Receitas

Após analisar a correlação histórica com a movimentação de cargas, foi possível projetar as receitas futuras do porto considerando as projeções de demanda. Estas últimas estão expostas no Capítulo 5 deste plano.

A metodologia utilizada para o cálculo das projeções das receitas por tipo de carga baseou-se na projeção da demanda por tipo de carga e nas receitas que geram um maior faturamento para o porto. Sendo assim, a tabela a seguir apresenta o percentual que as receitas mais significativas representam para o Porto de Santarém.

Tabela 104. Composição das Receitas do Porto de Santarém

Item	Receitas	Saldo Receitas	%
4	Receitas	R\$ 7.482.579,87	100%
41	Receita Operacional Bruta	R\$ 5.245.364,85	70%
411	Venda de Bens e Serviços	R\$ 5.245.364,85	-
41101	Tabela de Serviço	R\$ 4.768.555,97	91%
4110110	Fundo de investimento	R\$ 476.808,88	9%
42	Outras Receitas Operacionais	R\$ 1.748.800,33	23%
421	Locação Patrimonial	R\$ 1.748.800,33	-
42101	Arrendamentos	R\$ 1.748.605,33	100%
42103	Fornecimento de água	R\$ 195,00	0%

Fonte: CDP (2012); Elaborado por LabTrans

Nota-se que a tabela de serviço e os arrendamentos dispõem de maior representatividade nas receitas, somando 93% do montante total.

No que tange à tabela de serviços é necessário demonstrar a representatividade de cada uma delas. A tabela a seguir apresenta o percentual de participação de cada tabela nas receitas de janeiro a julho de 2012, conforme dados disponibilizados pela CDP.

Tabela 105. Composição das Receitas Tarifárias do Porto de Santarém

Receitas Tarifárias	Média
Tabela I - Utilização da Infraestrutura Aquaviária	78%
Tabela II - Utilização das Instalações de Acostagem	1%
Tabela III - Utilização da Infra-Estrutura Terrestre	15%
Tabela IV - Serviços de Movimentação de Cargas	0%
Tabela V - Serviços de Armazenagem	4%
Tabela VI - Equipamentos Portuários	0%
Tabela VII - Diversos	1%

Fonte: CDP (2012); Elaborado por LabTrans

Através da análise da tabela acima, evidencia-se que as tabelas mais representativas no período analisado são a de Utilização da Infraestrutura Aquaviária e da Utilização da Infraestrutura Terrestre. Juntas somam 93% do total das receitas tarifárias auferidas pelo Porto de Santarém. Nesse sentido, serão avaliadas na projeção das receitas somente as Tabelas I e III.

Nesse contexto, buscou-se projetar as receitas por tipo de carga em um horizonte de 20 anos. Conforme mencionado anteriormente, a tabela de serviços e os arrendamentos representam a maior fatia das receitas, cerca de 93%. Sendo assim a figura a seguir ilustra a projeção das receitas de 2012 a 2030, por tipo de carga.

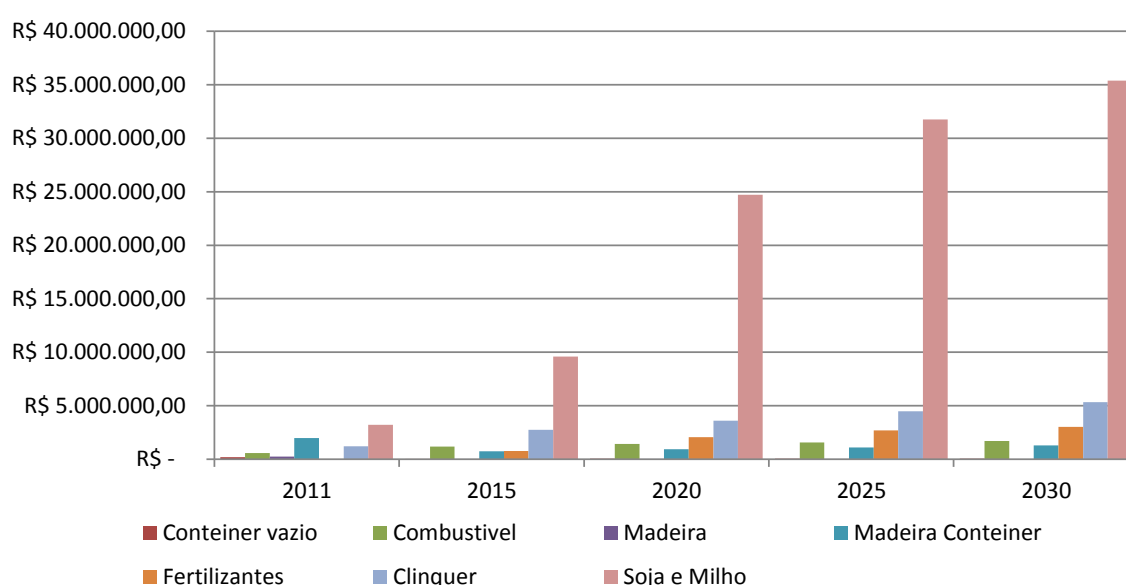


Figura 119. Estimativa de Receitas Futuras da Administração do Porto de Santarém

Fonte: Elaborado por LabTrans

Para o cálculo das receitas futuras referentes a cada tipo de carga foram considerados os arrendamentos vigentes e suas receitas variáveis e fixas, conforme exemplificado na tabela anterior.

Através da análise do gráfico acima, constata-se que a soja e milho apresentam um crescimento exponencial de 2011 para 2030, de cerca de 10 vezes. O clínquer também apresenta crescimento.

Ademais, é necessário demonstrar o percentual de participação dos arrendamentos e suas receitas fixas e variáveis em comparação com a projeção das receitas das Tabelas Tarifárias. Nesse sentido, a figura a seguir mostra a projeção das receitas dos arrendamentos (parcela fixa e variável) e também das receitas provenientes das tabelas tarifárias.

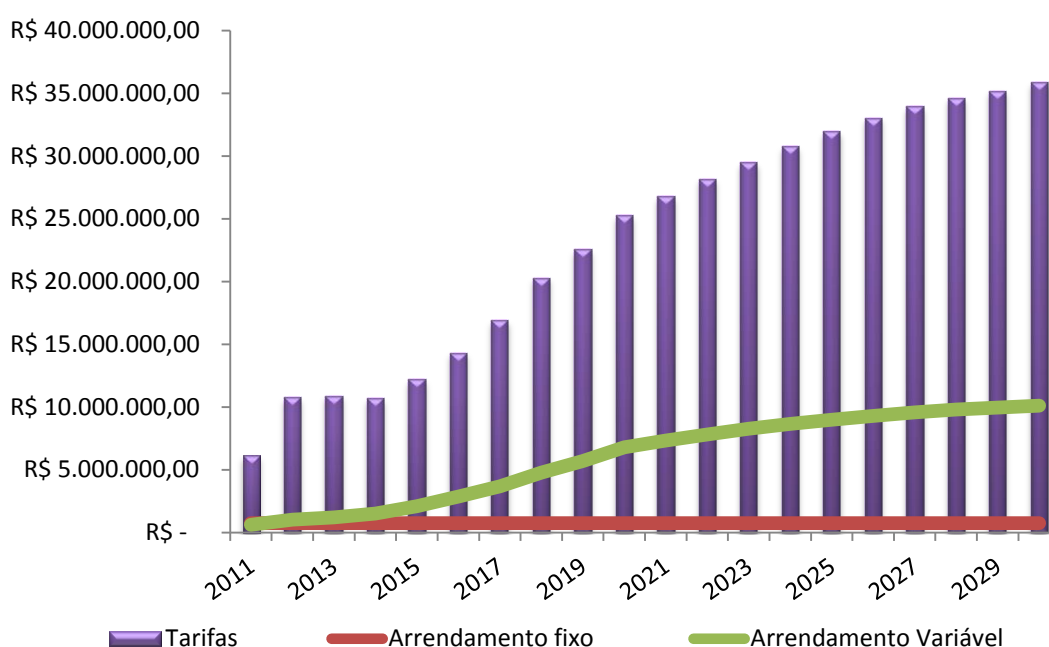


Figura 120. Projeção dos Arrendamentos e Tarifas

Fonte: Elaborado por LabTrans

Através da análise da figura anterior, nota-se um crescimento exponencial no que tange às receitas tarifárias. Isto ocorre devido ao aumento da demanda de soja e milho.

No que se refere à movimentação desses grãos, é interessante estimar as receitas tarifárias do ponto de vista da origem modal dessas cargas, ou seja, a proporção das cargas de soja e milho provenientes do modal rodoviário e hidroviário frente às receitas tarifárias. A figura a seguir ilustra as receitas tarifárias da soja e milho sob a ótica da divisão modal.

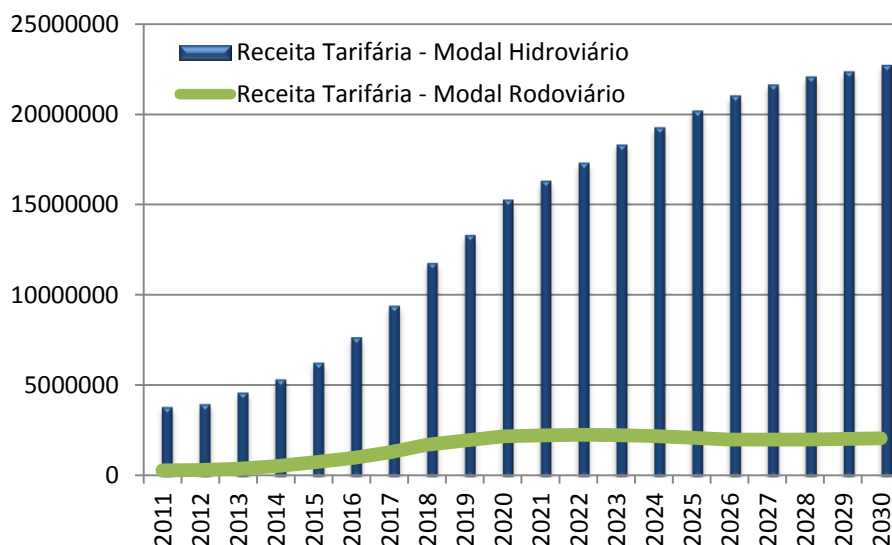


Figura 121. Receitas Tarifárias da Soja e Milho por divisão modal

Fonte: Elaborado por LabTrans

Vale destacar que os valores projetados não consideram efeitos da inflação, assim, são expressos em moeda base de 2011. Pode-se observar que as receitas totais do porto chegariam a quase R\$ 758.617.653,01 ao final do horizonte de planejamento. Esse número é importante para se comparar com as perspectivas de custos futuros do porto.

9.8.2. Projeção dos Custos

A compreensão dos custos incorridos sobre as atividades da Autoridade Portuária são essenciais para poder se formar e comparar uma base de tabela tarifária. Neste sentido buscou-se analisar todas as contas da contabilidade do Porto de Santarém e vincular cada uma delas, apropriando as atividades e correlacionando com as tabelas tarifárias.

Reproduz-se a seguir a tabela que descreve os custos e despesas da Administração do Porto referentes ao Porto de Santarém.

Tabela 106. Custos e Despesas do Porto de Santarém

Item	Descrição	2008	2009	2010	2011
3	Custos e Despesas	4.868.601,45	6.646.065,85	6.710.712,47	8.633.780,55
3.1	Custos Operacionais	3.019.048,88	4.084.826,75	4.947.204,88	6.609.669,19
3.1.1	Pessoal e Encargos e Sociais	843.186,52	834.796,11	1.422.482,03	1.833.767,42
3.1.2	Materiais e Produtos	26.890,98	17.010,55	33.874,72	11.929,84
3.1.3	Serviços de Terceiros	1.028.415,44	1.720.887,53	1.902.711,74	3.014.843,39
3.1.4	Utilidades e Serviços	187.842,58	272.473,70	236.361,22	208.152,85
3.1.5	Tributos e Encargos Parafiscais	672.563,14	995.596,27	827.951,46	843.103,96
3.1.6	Outros dispêndios correntes	7.893,03	45.690,21	72.163,89	69.661,99
3.1.7	Encargos do ativo permanente	252.256,61	298.373,38	328.976,19	363.043,56
3.1.8	Custos Provisionados	-	-	122.683,63	265.165,18
3.2	Despesas	1.849.552,79	2.561.239,10	1.763.507,59	2.024.111,36
3.2.1	Despesas Gerais e Administrativas	1.765.648,67	2.505.284,65	1.411.457,26	1.285.165,34
3.2.2	Despesas Financeiras	-	0,38	-	0,42
3.2.3	Variações Monetárias Passivas	0,04	7.874,05	254,12	100.397,35
3.2.4	Despesas Provisionadas	83.904,08	44.330,46	49.259,41	156.522,24
3.2.5	Despesas Não Operacionais	-	3.749,56	2.536,80	482.026,01

Fonte: CDP (2012); Elaborado por LabTrans

Cada uma das contas elencadas nessa tabela é composta por uma série de outras contas que indicam de forma mais detalhada os componentes dos gastos do porto. Entretanto, além dos valores de custos e despesas referentes ao Porto de Santarém, foram agregados os custos e despesas referentes à empresa “Sede” que consiste na consolidação dos custos e despesas de todos os portos e terminais portuários sob administração da CDP, bem como os gastos da própria Autoridade Portuária. Portanto, considerou-se coerente que esses custos fossem distribuídos proporcionalmente à todos os portos e terminais sob sua administração.

O rateio foi realizado considerando a proporção que a receita de cada um dos portos e terminais representa na receita total da “Sede”. Essas proporções estão representadas na tabela a seguir.

Tabela 107. Representatividade dos Portos/Terminais na Receita Total da “Sede”

Porto/Terminal	%
Porto de Vila do Conde	69,29%
Terminal de Miramar	16,06%
Porto de Belém	7,02%
Porto de Santarém	6,73%
Terminal de Outeiro	0,90%

Fonte: Elaborado por LabTrans

Essa proporção foi utilizada para a definição da porcentagem de apropriação do custos de cada porto referentes à “Sede”. Para o Porto de Santarém, a soma dessa proporção de custos da Sede adicionada ao valor dos custos do próprio porto, retornou os valores apresentados na tabela a seguir, cuja correspondência foi considerada nas análises de projeção de custos

Tabela 108. Custos do Porto de Santarém com Adição do Rateio dos Custos da Sede

Conta	Valor (Porto de Santarém + Rateio da Sede)
3 Custo Total	9.749.744,25
3.1 Custo Operacional	6.609.669,19
3.2 Despesas Administrativas	3.140.075,06

Fonte: Elaborado por LabTrans

É importante citar que essa proporção foi repassada à todos os demais componentes das contas de custo destacadas na tabela anterior. Esses valores foram o ponto de partida para que fosse possível alocar os custos de acordo com as atividades vinculadas às tabelas tarifárias assim como aquelas inerentes aos arrendamentos.

A metodologia utilizada para realizar o rateio foi intuitiva, baseada na experiência dos especialistas, assim como na análise de todas as contas do balancete analítico demonstrado anteriormente.

Cabe ressaltar que os resultados apresentados tentam refletir uma base de custos da Autoridade Portuária alocados por atividade portuária e vinculado às tabelas tarifárias aplicadas às operações realizadas no Porto de Santarém, para que os mesmos possam servir de auxílio a estudos em nível de planejamento. Para conclusões mais apuradas sobre os

custos incorridos sobre a atividade portuária é necessário realizar estudos mais específicos, incluindo a reestruturação do sistema contábil da instituição.

O rateio foi realizado conforme a planilha a seguir.

Tabela 109. Rateio das Contas de Despesas por Tabelas e Arrendamentos

Conta	Descrição	I - Inframar	II - Acostagem	III - Infrater	IV - Mov Cargas	V - Armazenagem	VI - Equipamentos	VII - Diversos	Arrendamentos
31	Custos operacionais								
311	Pessoal e encargos sociais								
31101	Salário base - Honorários	10%	30%	35%	-	15%	-	-	10%
31102	Horas extras	10%	30%	35%	-	15%	-	-	10%
31103	Comissão por função	10%	30%	35%	-	15%	-	-	10%
31104	Outros adicionais	10%	30%	35%	-	15%	-	-	10%
31105	Encargos sociais	10%	30%	35%	-	15%	-	-	10%
31106	Benefícios sociais	10%	30%	35%	-	15%	-	-	10%
31201	Material de consumo	-	10%	60%	-	20%	-	-	10%
313	Serviços de terceiros								
31301	Prest. Serviço Técnico Adm. Operacional	-	-	60%	-	-	-	-	40%
3130101	Serviços Assistência Técnica- PJ	-	-	60%	-	-	-	-	40%
3130102	Serviços Assistência Técnica -PF	-	-	60%	-	-	-	-	40%
3130103	Serviços de Limpeza	-	30%	40%	-	30%	-	-	-
3130104	Outros Serviços de Assistência Técnica Adm	-	30%	40%	-	30%	-	-	-
3130105	Serviços de Vigilância	-	20%	40%	-	40%	-	-	-
31302	Dispêndios Indiretos Pessoal Próprio	-	-	100%	-	-	-	-	-
31303	Outros Serviço de Terceiros								
3130301	Manutenção e Conservação de Instalações	10%	30%	30%	-	30%	-	-	-
3130302	Manutenção e Conservação Máquinas e Equipamentos	-	-	100%	-	-	-	-	-
3130306	Contribuições Parafiscais - Autônomos	-	-	100%	-	-	-	-	-
3130307	Outros serviços	25%	25%	25%	-	25%	-	-	-
3130308	Serviços Portuários	15%	40%	15%	-	30%	-	-	-
31304	Tecnologia da Informação	-	-	100%	-	-	-	-	-
314	Utilidades e Serviços								
3150201	Impostos e Taxas								
315020101	FUNDAF	57%	1%	11%	-	3%	-	-	27%
315020102	TCFA -Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental (Ibama)	57%	1%	11%	-	3%	-	-	27%
315020103	Licenciamento Ambiental - Sectam	57%	1%	11%	-	3%	-	-	27%
315020106	Licença de Operação Portuária	-	50%	50%	-	-	-	-	0%
316	Outros Dispêndios Correntes								
31601	Aluguéis - Locação Bens Móveis e Imóveis								
317	Encargos do Ativo Permanente	21%	36%	43%	-	-	-	-	-
31701	Depreciação								
318	Custos Provisionados - Gastos com Pessoal	-	25%	50%	-	25%	-	-	-
32	Despesas								
321	Despesas Gerais e Administrativas								

Conta	Descrição	I - Inframar	II - Acostagem	III - Infrater	IV - Mov Cargas	V - Armazenagem	VI - Equipamentos	VII - Diversos	Arrendamentos
32101	Pessoal e Encargos Sociais	10%	30%	35%	-	15%	-	-	10%
3210101	Salário Base	10%	30%	35%	-	15%	-	-	10%
3210102	Horas Extras	10%	30%	35%	-	15%	-	-	10%
321010301	Comissão por Função - Cargo de Confiança	10%	30%	35%	-	15%	-	-	10%
3210104	Outros Adicionais	10%	30%	35%	-	15%	-	-	10%
3210105	Encargos Sociais	10%	30%	35%	-	15%	-	-	10%
3210106	Benefícios Sociais	10%	30%	35%	-	15%	-	-	10%
32102	Materiais e Produtos	10%	30%	35%	-	15%	-	-	10%
32103	Serviços de Terceiros								
3210301	Prestação Serviços Técnico Adm. Operacional	30%	30%	30%	-	-	-	-	10%
3210302	Dispêndio Indireto Pessoal Próprio	-	12%	38%	-	38%	-	12%	-
3210303	Propaganda, Publicidade e Divulgação	10%	30%	35%	-	15%	-	-	10%
3210304	Outros Serviços de Terceiros	20%	20%	30%	-	15%	-	-	15%
32104	Utilidades e Serviços	10%	30%	35%	-	15%	-	-	10%
32105	Tributos e Encargos Parafiscais	10%	30%	35%	-	15%	-	-	10%
321050301	Impostos e taxas	10%	30%	35%	-	15%	-	-	10%
32106	Outros Dispêndios Correntes	6%	18%	39%	-	25%	-	-	12%
32107	Encargos do Ativo Permanente								
3210701	Depreciação	20%	30%	25%	-	15%	-	-	10%
32301	Atualização Monetária								
3230102	S/Recursos Repassados pela União	-	33%	33%	-	33%	-	-	-
3230108	Variação Cálculos Contas a Pagar	-	33%	33%	-	33%	-	-	-
32403	Provisão para Gastos com Pessoal	10%	30%	35%	-	15%	-	-	10%
32701	Perda de Capital p/ Alienação	-	33%	33%	-	33%	-	-	-

Fonte: CDP (2012); Elaborado por LabTrans

Quanto ao rateio, destaca-se que algumas contas não puderam ser classificadas de acordo com todas as tabelas tarifárias, e, assim sendo, foi utilizada a representatividade de cada tabela tarifária na geração de receita tarifária.

O resultado obtido com o rateio dos custos para o ano de 2011 foi a composição por atividade, ou seja, por tabela tarifária bem como a parcela de arrendamentos que gera custos à Autoridade Portuária. O gráfico que mostra a composição dos custos de cada uma das tabelas tarifárias é o que segue.

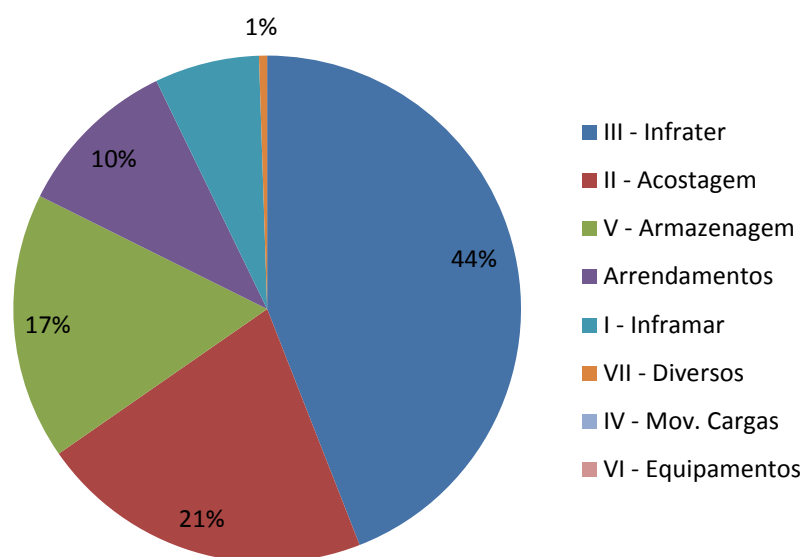


Figura 122. Rateio dos Custos por Tabela Tarifária (2011)

Fonte: Elaborado por LabTrans

Tendo obtido o rateio dos custos para o ano de 2011, e considerando também as receitas já apresentadas anteriormente por fonte de receita, foi possível elaborar um quadro comparativo, o qual está apresentado na próxima tabela.

Tabela 110. Receitas e Custos por Tabela Tarifária

Tabela Tarifária	Receita Tarifária (2011)	Custos por Tabela Tarifária (2011)
Arrendamentos	R\$1.748.800,33	R\$1.020.234,82
I - Inframar	R\$4.501.016,94	R\$650.594,70
II - Acostagem	R\$86.006,69	R\$2.073.624,37
III - Infrater	R\$860.066,93	R\$4.295.833,83
IV - Mov. Cargas	-	-
V - Armazenagem	R\$229.351,18	R\$1.659.287,85
VI - Equipamentos	-	-
VII - Diversos	R\$57.337,80	R\$50.168,68
TOTAL	R\$7.482.579,87	R\$9.749.744,25

Fonte: CDP (2012); Elaborado por LabTrans

Pode-se observar que os custos e as receitas não se relacionam por inteiro para as diferentes tabelas tarifárias. Isso ocorre por que a tarifa portuária apresenta subsídios cruzados entre tabelas bem como custos excedentes gerados pela operação portuária que

não são cobertos totalmente pela receita tarifária, sendo a diferença coberta pelas arrecadações decorrentes dos arrendamentos.

Esse subsídio cruzado não implica em erro na lógica de cobrança, e sim, pode ser usado como artifício para amenizar tarifas muito elevadas para determinadas atividades, mantendo assim um equilíbrio entre os agentes que atuam no porto. O gráfico a seguir ilustra o comparativo entre receitas e custos por fonte geradora de custos/receitas.

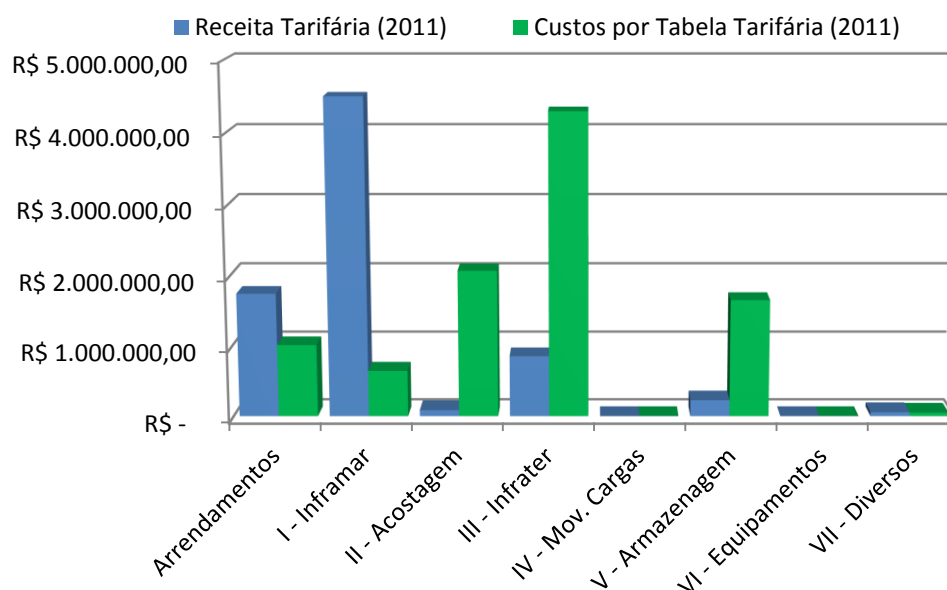


Figura 123. Custos *versus* Receitas por Fonte (2011)

Fonte: Elaborado por LabTrans

Feito o rateio para o ano de 2011, classificaram-se os custos entre fixos e variáveis, para que se pudesse realizar as projeções dos mesmos. Para os custos variáveis considerou-se que teriam correlação com a movimentação de cargas, sendo diretamente proporcionais. Cada conta foi estimada individualmente de acordo com seu rateio por atividade e por sua denominação fixa ou variável. Além disso, foi considerada a parcela dos valores referentes a impostos incidentes sobre a receita que compõem os demonstrativos de custos e despesas que, no entanto, não podem ser classificados entre fixos e variáveis, uma vez que sua fonte geradora são as receitas portuárias.

Dos custos levantados para o ano de 2011, a sua composição entre fixo e variável bem como a parcela inerente aos tributos incidentes sobre a receita podem ser observadas no gráfico a seguir.

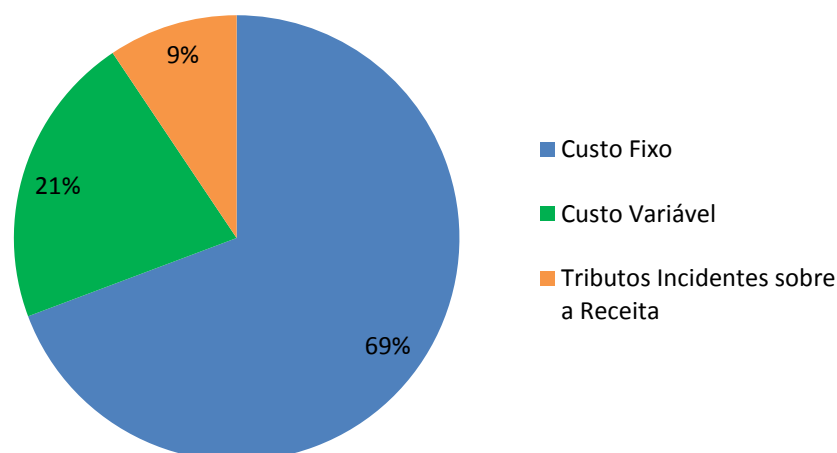


Figura 124. Composição dos Custos do Porto de Santarém

Fonte: Elaborado por LabTrans

Pode-se observar que a maior parte dos custos é fixa, o que é razoável, uma vez que, atualmente, a Autoridade Portuária não está diretamente ligada às operações, o que faz com que o peso dos custos variáveis seja reduzido.

A projeção dos custos está apresentada no gráfico abaixo.

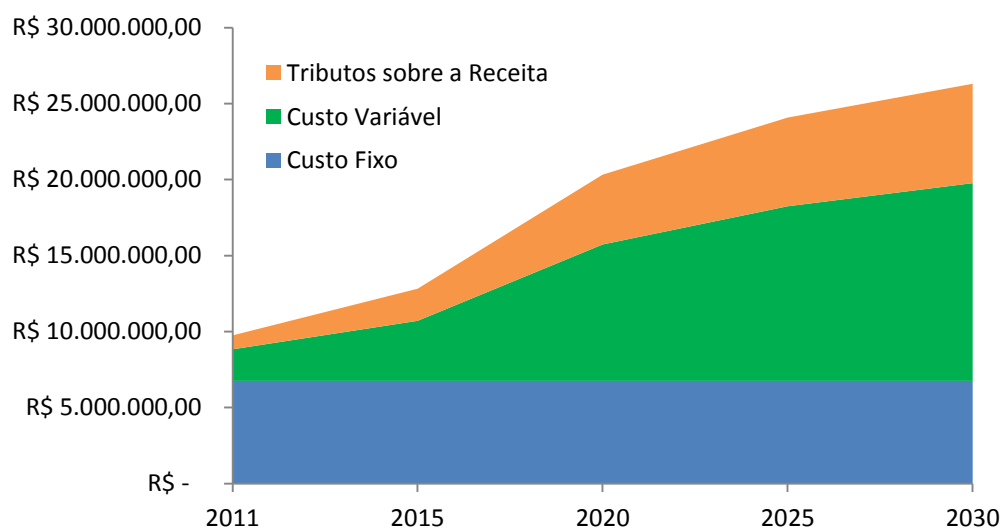


Figura 125. Projeção dos Custos do Porto de Santarém

Fonte: Elaborado por LabTrans

Através do gráfico é possível verificar que a participação projetada dos custos variáveis tende a aumentar significativamente até o final do período. Isso ocorre por

decorrência da projeção dos mesmos considerar o crescimento da parte variável diretamente proporcional ao crescimento da demanda.

No entanto, a parte fixa fica estagnada, uma vez que os números estão deflacionados para o ano de 2011, não considerando assim os reajustes inflacionários. Desta forma a visualização fica beneficiada, mostrando a real participação dos custos.

9.8.3. Comparação entre Receitas e Custos Projetados

Tendo-se os custos projetados bem como a análise alternativa mencionada, é possível então compará-los com as receitas projetadas. O gráfico a seguir ilustra essa comparação:

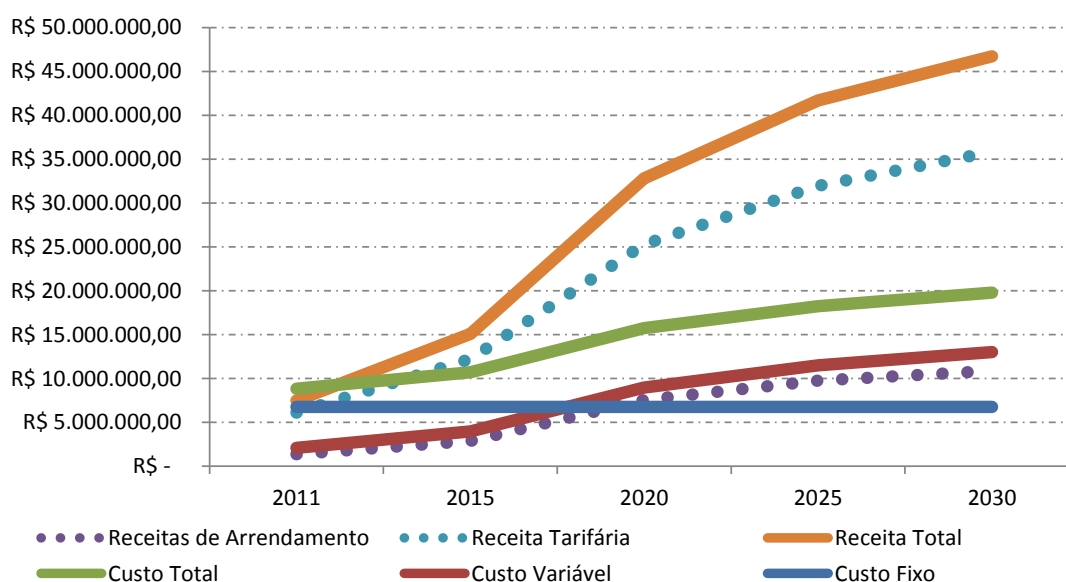


Figura 126. Comparação entre a Projeção dos Custos e das Receitas

Fonte: Elaborado por LabTrans

Pode-se verificar que a saúde financeira da Administração do Porto tende a ficar equilibrada ao longo do horizonte de projeção admitindo-se que todas as hipóteses admitidas serão confirmadas ou ficarão próximas do esperado, embora nos últimos exercícios tenha apresentado prejuízos.

Este exercício não prevê alteração nos padrões de gastos da Autoridade Portuária. Através destas informações geradas poderão ser realizadas análises que contribuirão para que sejam tomadas decisões principalmente sobre a reestruturação das tarifas, assim como para reestruturação do plano contábil, e também sobre políticas de investimentos, auxiliando a tomada de decisão dos aportes federais para investimentos no porto.

O gráfico a seguir demonstra os resultados financeiros esperados para o porto.

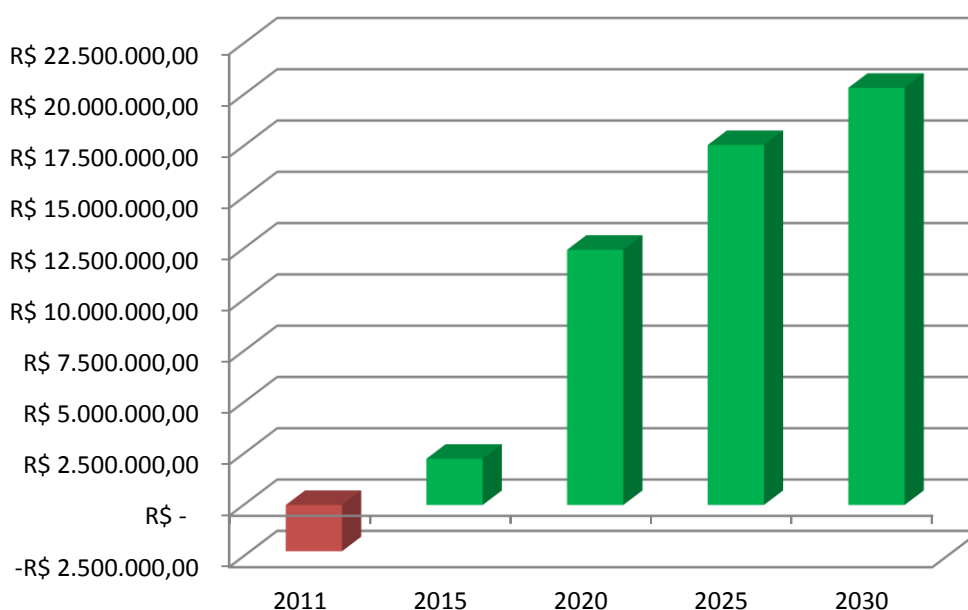


Figura 127. Receitas Menos Custos Projetados

Fonte: Elaborado por LabTrans

Esse gráfico proporciona uma estimativa dos ganhos que a Administração do Porto terá com a ampliação da movimentação de cargas. Essa estimativa refere-se ao lucro líquido que poderá ser auferido pela CDP a partir do Porto de Santarém, já descontados os tributos que incidem sobre o lucro, cujo montante foi estimado tendo em vista uma média das porcentagens pagas em relação ao lucro ao longo dos últimos cinco anos. Essa estimativa, apesar de obtida por abordagem bastante simples, pode vir a auxiliar na tomada de decisões em níveis estratégicos.

10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Plano Mestre teve como objetivo principal o estabelecimento de um programa de melhorias operacionais e de investimentos em superestrutura e infraestrutura, capaz de viabilizar o atendimento da demanda futura de movimentação de cargas e passageiros, projetada para o horizonte do planejamento.

Para tanto, foi fundamental o pleno conhecimento da dinâmica do porto, tanto operacional quanto administrativa. Inicialmente foi realizada a etapa de diagnóstico, na qual foram observados os principais problemas do porto através do levantamento de sua superestrutura e infraestrutura, de suas operações, de sua situação do ponto de vista ambiental, e de questões relativas à gestão portuária.

A análise estratégica realizada em seguida culminou com a recomendação da adoção de algumas linhas estratégicas, com base em estudo SWOT. Com destaque para a promoção de Santarém como escala de navios de cruzeiro e para a implantação das melhorias sugeridas para o atendimento de passageiros, sejam aqueles provenientes da navegação regional, sejam os da navegação de cruzeiro. Nesse sentido, são recomendadas adequações nos terminais de recepção de embarcações da navegação regional, cujo objetivo principal será promover a separação entre os ambientes de embarque e desembarque das cargas e o de passageiros.

A comparação entre a demanda projetada (capítulo 5) e da capacidade estimada (capítulo 6) foi apresentada no capítulo 7, quando ficou evidenciada a necessidade de investimentos em infraestrutura para a movimentação de granéis sólidos de origem vegetal, cujo déficit de capacidade deve se manifestar a partir de 2018.

Assim sendo, com base nas principais conclusões apresentadas ao longo deste relatório, foram reunidas na tabela a seguir as principais ações identificadas como necessárias para preparar o Porto de Santarém para atender à demanda de movimentação de cargas prevista para os próximos 20 anos.

Tabela 111. Plano de Ações do Porto de Santarém

CRONOGRAMA DE INVESTIMENTOS E MELHORIAS - PORTO DE SANTARÉM																			
Item	Descrição da Ação	Emergencial			Operacional				Estratégico										
		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Estudos de Viabilidade																			
1	Estudo de Viabilidade para construção de novo terminal para atendimento da Navegação Regional	✓																	
Melhorias operacionais																			
2	Adequação dos equipamentos de movimentação de soja e milho do Pier 300	✓																	
3	Implantação de sistema de monitoramento do tempo de armazenagem	✓																	
4	Melhoria das instalações do Terminal de Passageiros	✓																	
5	Reserva de área para estacionamento de caminhões	✓																	
6	Adequação da localização das balanças rodoviárias	✓																	
7	Pavimentação do acesso ao TGL	✓																	
8	Construção de um novo portão de acesso		✓																
9	Implantação do sistema de controle de tráfego de embarcações - VTMS/VTS		✓																
Investimentos portuários																			
10	Construção e aparelhamento de terminal de fertilizantes			✓															
11	Adequação do Pier 200 para a movimentação de grãos vegetais (soja/milho)						✓												
Gestão portuária																			
12	Reestruturação do balanço contábil do porto	✓	✓																
13	Projeto de monitoramento de indicadores de produtividade	✓	✓		✓														
14	Atualização da tarifa portuária a partir de métodos de custeio por atividade	✓	✓		✓														
15	Programa de treinamento de pessoal	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Investimentos e Ações que afetarão o porto																			
16	Finalização da BR-163	✓																	
17	Adequação da capacidade no trecho da BR-163 na Serra do Cachimbo	✓																	
18	Ampliação Raizen - TGL	✓																	
19	Adequação de capacidade da Avenida Cuiabá		✓		✓														

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 Santarém.

REFERÊNCIAS

ALICEWEB, 2012. Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior via Internet, SECEX. <Disponível em: <http://aliceweb2.mdic.gov.br/>>. Acesso em: Agosto de 2012.

AAPA - American Association of Port Authorities. Environmental Management Handbook. 1998. Disponível em <<http://www.aapa-ports.org/Issues/content.cfm?ItemNumber=989>>

ANTAQ – Agência Nacional de Transportes Aquaviários. **Porto de Santarém**. Disponível em: <<http://www.santarem.pa.gov.br/conteudo/?item=190&fa=60>>. Acesso em: 02/12/2012.

_____. **Anuário Estatístico 2002**. Disponível em:
<<http://www.antaq.gov.br/Portal/Anuarios/Portuario2002/Index.htm>>. Acesso em: 11 set. 2012.

_____. **Anuário Estatístico 2003**. Disponível em:
<<http://www.antaq.gov.br/Portal/Anuarios/Portuario2003/Index.htm>>. Acesso em: 11 set. 2012.

_____. **Anuário Estatístico 2004**. Disponível em:
<<http://www.antaq.gov.br/Portal/Anuarios/Portuario2004/Index.htm>>. Acesso em: 11 set. 2012.

_____. **Anuário Estatístico 2005**. Disponível em:
<<http://www.antaq.gov.br/Portal/Anuarios/Portuario2005/Index.htm>>. Acesso em: 11 set. 2012.

_____. **Anuário Estatístico 2006**. Disponível em:
<<http://www.antaq.gov.br/Portal/Anuarios/Portuario2006/Index.htm>>. Acesso em: 11 set. 2012.

_____. **Anuário Estatístico 2007**. Disponível em:
<<http://www.antaq.gov.br/Portal/Anuarios/Portuario2007/Index.htm>>. Acesso em: 11 set. 2012.

_____. **Anuário Estatístico 2008**. Disponível em:
<<http://www.antaq.gov.br/Portal/Anuarios/Portuario2008/Index.htm>>. Acesso em: 11 set. 2012.

_____. **Anuário Estatístico 2009**. Disponível em:
<<http://www.antaq.gov.br/Portal/Anuarios/Portuario2009/Index.htm>>. Acesso em: 11 set. 2012.

_____. **Anuário Estatístico 2010**. Disponível em:
<<http://www.antaq.gov.br/Portal/Anuarios/Portuario2009/Index.htm>>. Acesso em: 11 set. 2012.

_____. **Anuário Estatístico 2011**. Disponível em:
<<http://www.antaq.gov.br/Portal/Anuarios/Portuario2009/Index.htm>>. Acesso em: 11 set. 2012.

BRASIL. MDIC – Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. **PAC 2: Eixo Transportes**. Disponível em:
<<http://www.planejamento.gov.br/secretarias/upload/Arquivos/PAC2/p/p5.pdf>>. Acesso em: 30 nov. 2012.

BRASIL. MT – Ministério dos Transportes. **Boletim Informativo dos Transportes: BR-230**. Disponível em: <<http://www2.transportes.gov.br/bit/02-rodo/3-loc-rodo/loc-rodo/br-230/gbr-230.htm>>. Acesso em: 12 nov. 2012

_____. MT – Ministério dos Transportes. **Programa de Investimentos em Logística (PIL)**. Disponível em: <<http://www.transportes.gov.br/public/arquivo/arq1345056805.pdf>>. Acesso em: 3 dez. 2012.

CARNEIRO, J. **Blog do Jeso: A BR-163 não ficará pronta em 2012**. Disponível em:
<<http://www.jesocarneiro.com.br/infraestrutura/br-163-nao-sera-concluida-em-2012.html#.UI7f6cWCmWM>>. Acesso em: 9 nov. 2012.

CDP – Companhia das Docas do Pará. Disponível em: <www.cdp.com.br>. Acesso em: 5 nov. 2012.

_____. Porto de Santarém: Galeria de imagens. Disponível em:
<<http://www.cdp.com.br/porto-de-santarem>>. Vários acessos.

_____. Organograma institucional. Disponível em:
<<http://www.cdp.com.br/documents/10180/13749/Organograma/1dfa9241-a6a8-49ea-a4f8-cf54cda32f1e>>. Acesso em: 5 nov. 2012.

_____. Origem e destino das mercadorias. Disponível em:
<https://www.cdp.com.br/documents/10180/39429/20120928142432_origemdest_stm_ag_o.pdf/6bee9ed4-41c6-49a6-ae8f-73fca3108037>. Acesso em: 20 nov. 2012.

_____. Relatório de Gestão 2011. Março de 2012. Disponível em:
<<http://www.cdp.com.br/documents/10180/21044/Relat%C3%B3rio+de+gest%C3%A3o+-+2011/394ea70e-f0cf-42f0-bf4b-a7801b708e7d>>. Vários acessos.

_____. Estatísticas 2001 a 2011. Disponível em:
<<http://www.cdp.com.br/estatisticas/2012>>. Vários acessos.

_____. Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto de Santarém. Santarém/PA, 2008.

CITES - Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. 1975. Disponível em < <http://www.florestascertificadas.org.br/sites/default/files/Cites.PDF>>.

CNT – Confederação Nacional do Transporte. Condições das rodovias 2012. Disponível em: <http://pesquisarodovias.cnt.org.br/Relatorios/2012/RelatorioGeral2012_BaixaResolucao.pdf>. Acesso em: 13 nov. 2012.

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. **Corredores de Escoamento da Produção Agrícola. Corredor da BR-163**. 2007.

CPEA – Consultoria Paulista de Estudos Ambientais. **Relatório de Impacto Ambiental - Terminal Fluvial de Granéis Sólidos da Cargill Agrícola S.A.** Fevereiro de 2010.

_____. Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) – Terminal Fluvial de Granéis Sólidos da Cargill Agrícola S.A. Fevereiro 2010.

DNIT – Departamento de Infraestrutura de Transportes. Condições das rodovias federais: BR-230. Disponível em: <<http://www1.dnit.gov.br/rodovias/condicoes/condicoesdrf.asp?BR=230&Estado=Par%E1&drf=2>>. Acesso em: 12 nov. 2012.

_____. Condições das rodovias federais: BR-163. Disponível em: <<http://www1.dnit.gov.br/rodovias/condicoes/condicoesdrf.asp?BR=230&Estado=Par%E1&drf=2>>. Acesso em: 12 nov. 2012.

_____. **Estudos de Viabilidade Técnico- Econômica Concernentes à Construção da BR-163/MT/PA: Trecho Guarantã do Norte/MT – Santarém/PA**. 2005. 88p.

DTA ENGENHARIA. **Estudo de viabilidade técnica, econômico-financeira e ambiental para arrendamento do terminal de fertilizantes do Porto de Santarém**. São Paulo-SP. Março de 2012. 80 p.

_____. **Elaboração de estudo de viabilidade técnica, econômica, financeira e ambiental para arrendamento das áreas 16 e 1 Sul do Plano de Desenvolvimento e Zoneamento do Porto de Santarém – PA, totalizando 31.690m². Relatório Final**. São Paulo – SP, outubro de 2010.

ECOVIAGEM. 2012. **Conheça o Roteiro das Águas no Pará**. Disponível em: <<http://ecoviagem.uol.com.br/noticias/turismo/ecoturismo/conheca-o-roteiro-das-aguas-no-para-15071.asp>>. Acesso em: dez. 2012.

EUROPEAN COMISSION - Regulamento da União Europeia sobre a madeira. Disponível em: <http://ec.europa.eu/environment/forests/pdf/EUTR_Leaflet_PT.pdf>. Acesso em: dez. 2012.

FOLHA ON LINE. **Santarém - Atrações Turísticas**. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/folha/turismo/americanosul/brasil-santarem-atracoes.shtml>>. Acesso em: dez.2012.

GLOBO RURAL. Acervo de Imagens: Caminhos da safra percorreu 9 mil quilômetros Brasil a fora. Disponível em: <<http://colunas.globorural.globo.com/caminhosdasafra/>>. Acesso em: 9 nov. 2012.

GRUPO J DEMITO. Notícias: BR-163, no Pará, está em obras para conclusão do asfaltamento. Disponível em: <<http://www.jdemito.com.br/calcario/2011/09/br-163-no-para-esta-em-obras-para-conclusao-do-asfaltamento/>>. Acesso em: 9 nov. 2012.

HCM. *Highway Capacity Manual*. Transportation Research Board. National Research Council. Washington, DC, 2000.

IBAMA – **Plano de Ação para Mamíferos Aquáticos do Brasil**. 2001

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produção Agrícola Municipal. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pesquisas/pam/default.asp?o=37&i=P>>. Vários acessos.

_____. **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil**. 2000.

_____. **Censo Demográfico**. 2010.

ICMBio – Instituto Chico Mendes de Proteção a Biodiversidade. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Refúgio de Vida Silvestre Peixe-boi Marinho. Projeto apoiado pelo Programa Costa Atlântica – Fundação SOS Mata Atlântica, pela Rede Marinho-costeira e Hídrica da Fundação AVINA e pela Fundação Mamíferos Aquáticos/FMA, Caucaia – CE. Dezembro 2008. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/o-que-fazemos/consulta_publica_27_10_2009.pdf>. Acesso em: dez. 2012.

INTERNAVE; LOUIS BERGER GROUP. **Plano de Desenvolvimento e Expansão do Porto de Santos (PDEPS): Relatório Preliminar Consolidado**. Santos, 2009.

MARINHA DO BRASIL. Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN). Carta Náutica nº 4103 – B.

NASCIMENTO, L. **Estudo de viabilidade para a hidrovía Teles Pires-Tapajós inicia em 2013**. Portal de Notícias da Globo. 22/11/2012. Disponível em: <<http://g1.globo.com/mato-grosso/noticia/2012/11/estudo-de-viabilidade-para-hidrovía-teles-pires-tapajos-inicia-em-2013.html>>. Acesso em: 4 dez. 2012.

NAVEGAÇÃO BERTOLINI. Portal do Fornecedor. Notícias. Acervo Fotográfico. Disponível em: <http://tblnet.tbl.com.br/portal/page/portal/TBL_PORTAL_FORNECEDORES/Home>. Acesso em: 3 dez. 2012.

PORT OFF ROTTERDAM. Annual Report 2011. Disponível em: <http://www.portofrotterdam.com/en/Port-authority/finance/annual-report/Documents/annual_report.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2012

PORTO VELHO. Prefeitura Municipal. Notícias: Votorantim. Disponível em: <<http://pref-p-velho.jusbrasil.com.br/politica/7729869/votorantim>>. Acesso em: 20 nov. 2012.

SANTARÉM. **Prefeitura Municipal. Histórico econômico**. Disponível em: <<http://www.santarem.pa.gov.br/conteudo/?item=190&fa=60>>. Acesso em: 2 dez 2012.

_____. **Município – Histórico.** Disponível em:
<<http://www.santarem.pa.gov.br/home/index.php?#>>. Acesso em: 2 dez.2012.

_____. **Plano Diretor Participativo de Santarém.** Lei n.º 18.051 / 2006, de 29 de dezembro de 2006. Institui o Plano Diretor Participativo do município de Santarém. 2006.

SETRAN/PA – Secretaria de Transportes do Estado do Pará. Modal rodoviário. Disponível em:
<http://www.setran.pa.gov.br/modal_rodoviario>. Acesso em: 12 nov. 2012.

SKYSCRAPERCITY. **Santarém-PA.** Disponível em:
<<http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=548025>>. Acesso em: 30 nov. 2012.

THEIS, Sophie; SWETTE, Briana. **Between discourses of extreme pressure and modernization: small farmers' diverse perceptions of vulnerability to soy in Santarém, Pará.** Consilience, vol.8, n.1, p.200-218, 2012.

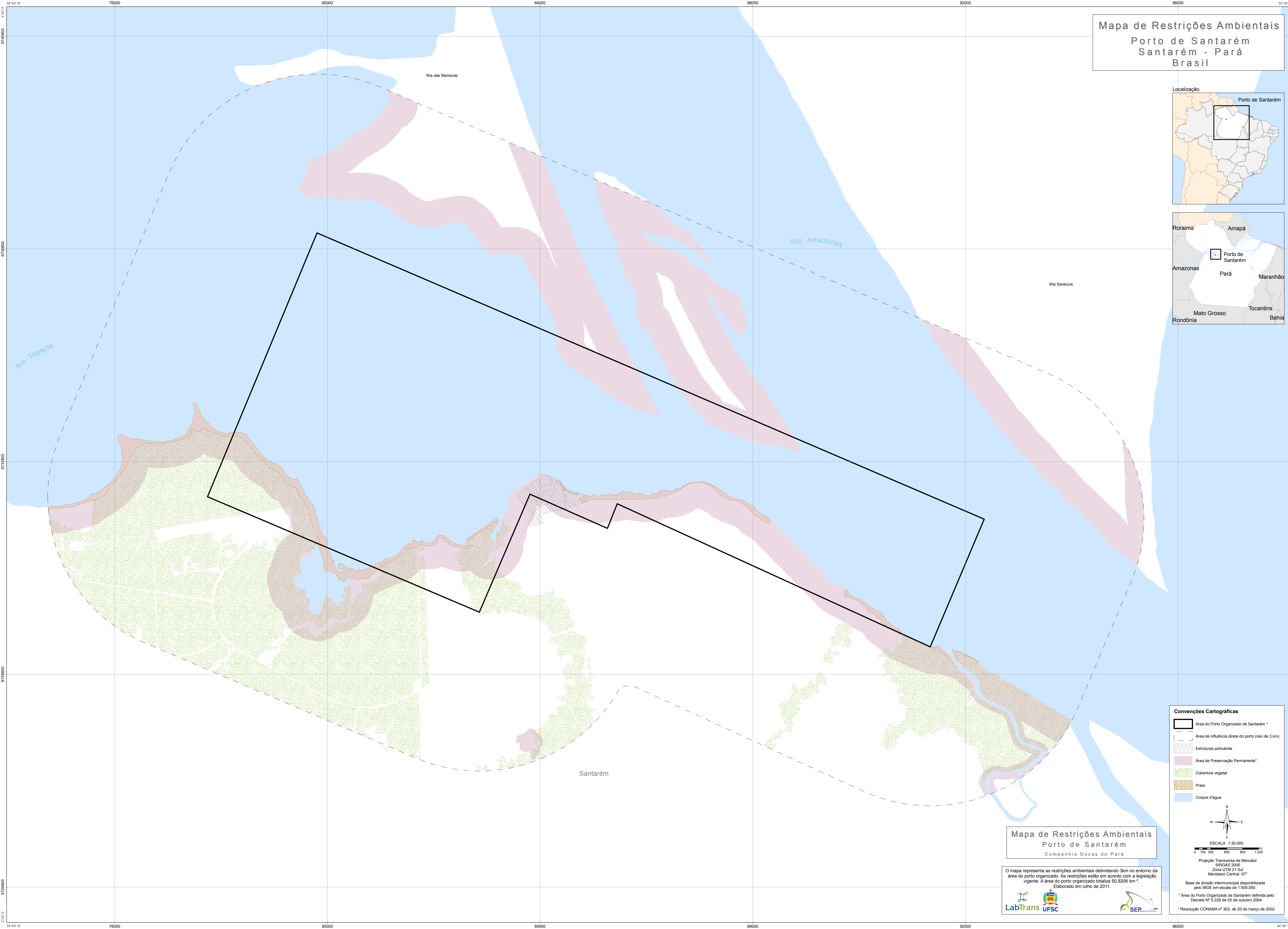
TRANSPORTE E LOGÍSTICA. Notícias: Obras da BR-163 começam a andar. Disponível em:
<<http://transporteelogistica.terra.com.br/noticias/integra/70/obras-da-br-163-no-mato-grosso-comecam-a-andar>>. Acesso em: 9 nov. 2012.

TRANSPORTE SEGURO. Notícia sobre a BR-163. Disponível em: <<http://transporte-seguro.com/2012/04/20/br-163-recebera-r-12-bi-para-duplicacao-de-trecho-no-mato-grosso/>>. Acesso em: 5 nov. 2012.

VALOR ECONÔMICO. Notícias: **Raízen se fortalece na região Norte.** Disponível em:
<<http://www.valor.com.br/empresas/1187796/raizen-se-fortalece-na-regiao-norte>>. Acesso em: 4 dez. 2012.

ANEXOS

ANEXO A
MAPEAMENTO DAS RESTRIÇÕES AMBIENTAIS DO MUNICÍPIO DE
SANTARÉM



Mapa de Restrições Ambientais
Porto de Santarém
Santarém - Pará
Brasil



Mapa de Restrições Ambientais
Porto de Santarém
Companhia Docas do Pará

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 50,8206 km².
Elaborado em julho de 2011.



Convenções Cartográficas

- Área do Porto Organizado de Santarém *
- Área de influência direta do porto (raio de 3 km)
- Estruturas portuárias
- Área de Preservação Permanente*
- Cobertura vegetal
- Pratia
- Corpos d'água

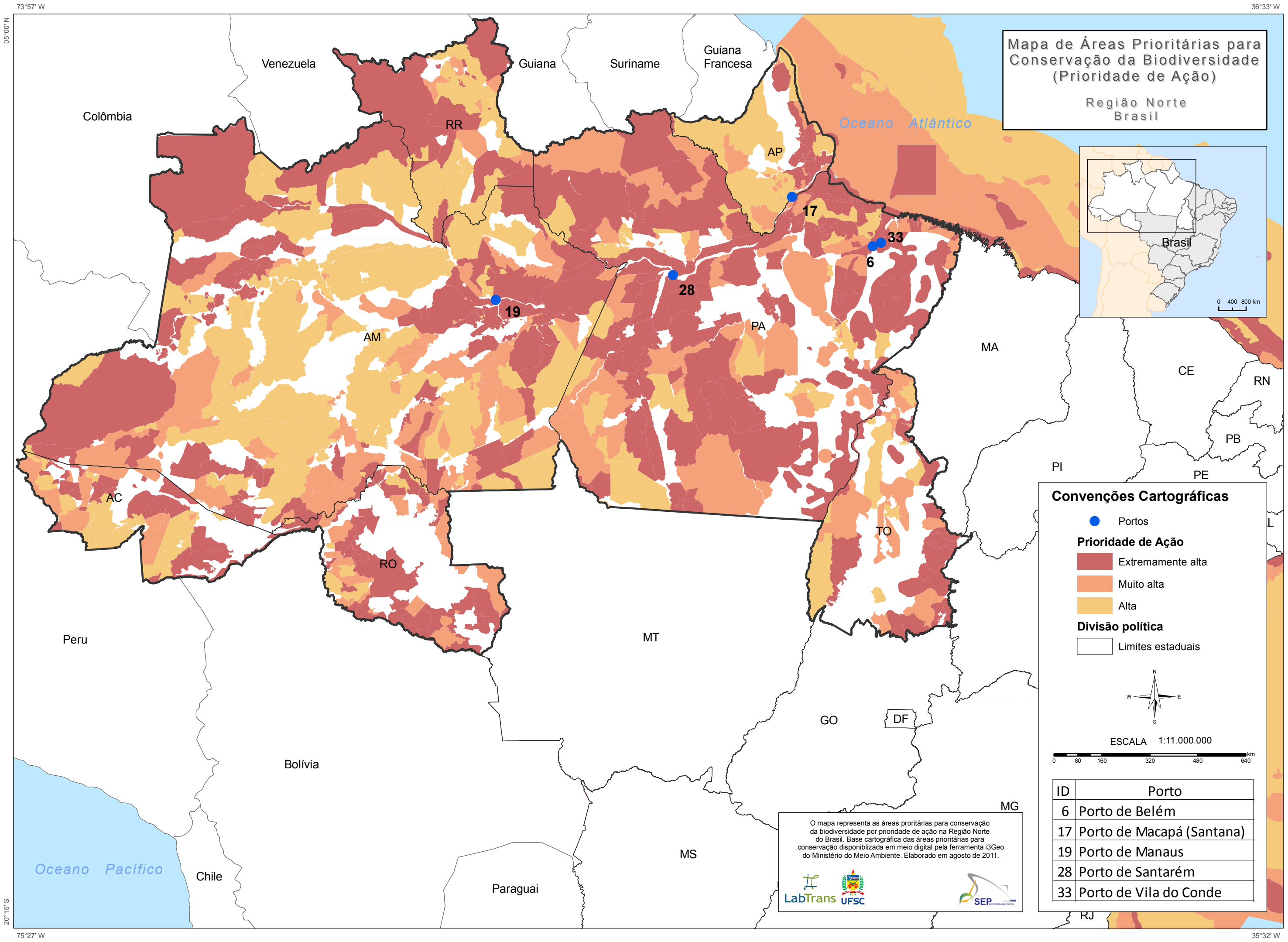
ESCALA 1:30.000

Projeção Transversa de Mercator
SIRGAS 2000
Zona UTM 21 Sul
Meridiano Central -57°

Base de divisão intermunicipal disponibilizada pelo IBGE em escala de 1:500.000.

* Área do Porto Organizado de Santarém definida pelo Decreto Nº 5.229 de 05 de outubro 2004.

* Resolução CONAMA nº 303, de 20 de março de 2002.

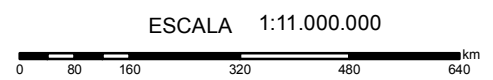
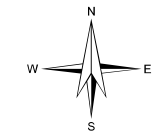


Mapa de Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade (Prioridade de Ação)
Região Norte Brasil



Convenções Cartográficas

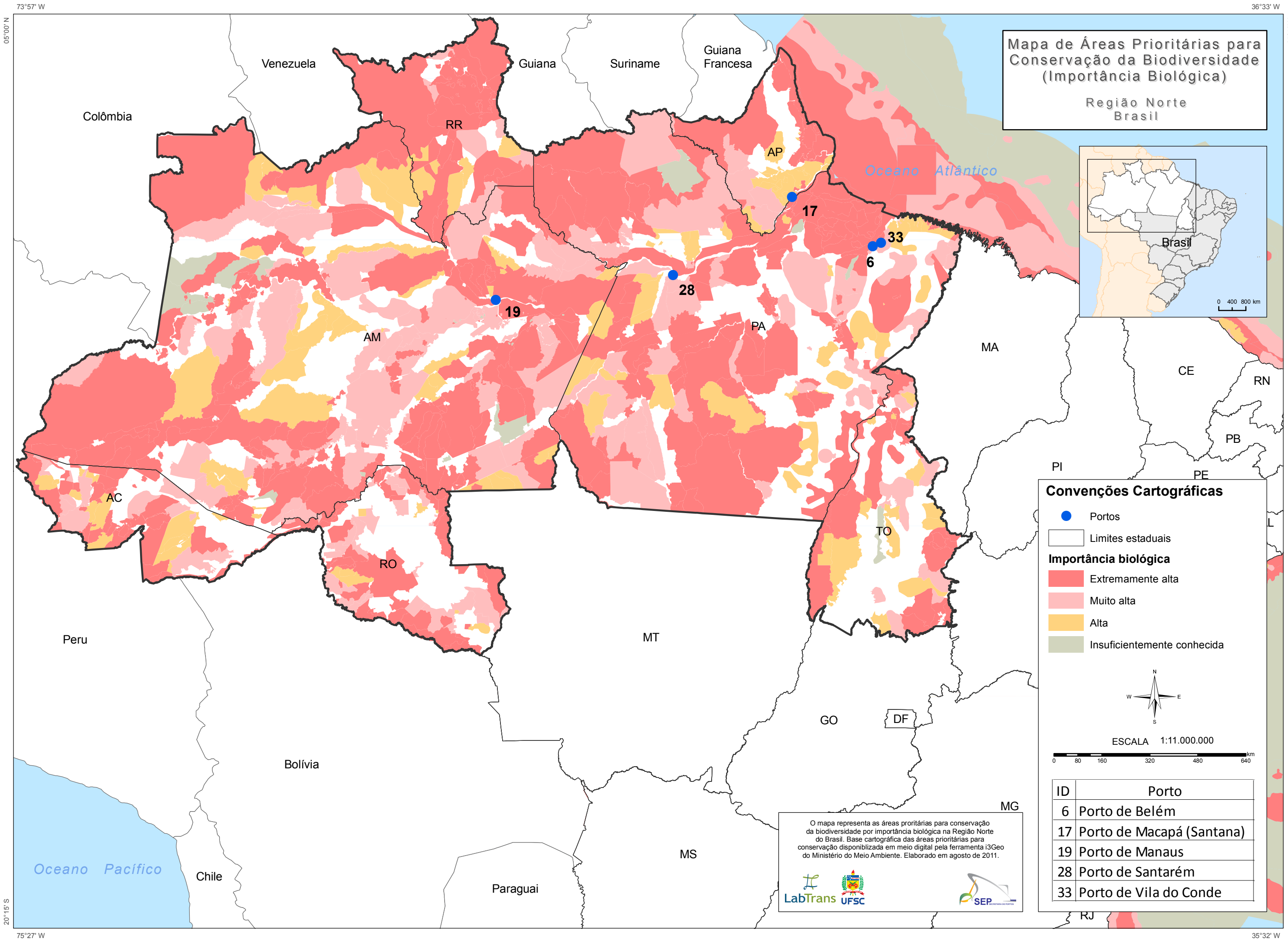
- Portos
- Prioridade de Ação
 - Extremamente alta
 - Muito alta
 - Alta
- Divisão política
 - Limites estaduais



ID	Porto
6	Porto de Belém
17	Porto de Macapá (Santana)
19	Porto de Manaus
28	Porto de Santarém
33	Porto de Vila do Conde

O mapa representa as áreas prioritárias para conservação da biodiversidade por prioridade de ação na Região Norte 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.

LabTrans UFSC SEP



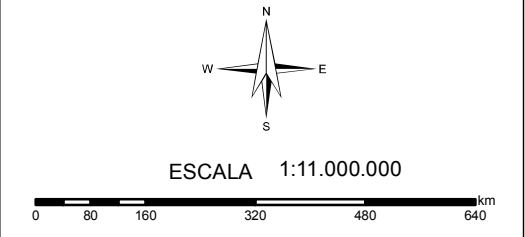
Mapa de Áreas Prioritárias para
Conservação da Biodiversidade
(Importância Biológica)

Região Norte
Brasil



Convenções Cartográficas

- Portos
 - Limites estaduais
- Importância biológica**
- Extremamente alta
 - Muito alta
 - Alta
 - Insuficientemente conhecida



ID	Porto
6	Porto de Belém
17	Porto de Macapá (Santana)
19	Porto de Manaus
28	Porto de Santarém
33	Porto de Vila do Conde

O mapa representa as áreas prioritárias para conservação da biodiversidade por importância biológica na Região Norte 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.

LabTrans UFSC SEP

ANEXO B

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 como que suas instalações são operadas.

Uma metodologia básica que leve em consideração tanto as características físicas quanto operacionais dos terminais pode ser definida pela decomposição 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).

- 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 sendo “capacidade estática” e é função de como são utilizadas.

O terminal mais simples é o chamado de terminal de transferência direta e envolve somente um componente, do tipo processamento de fluxo. Este 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 executam principalmente transferência indireta.

A metodologia proposta para calcular a capacidade de diferentes terminais de carga, e apresentada nas próximas seções, segue três passos:

- O terminal é “convertido” em uma sequência de componentes de fluxo (berços) e de armazenagem (armazéns ou pátios);
- A capacidade de cada componente é calculada utilizando uma formulação algébrica; e
- A capacidade do componente mais limitante é identificada e assumida como sendo a capacidade do terminal inteiro (o “elo fraco”).

Como 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.

Registre-se que os granéis, tanto sólidos quanto líquidos, podem, sem dificuldades, ser armazenados distantes do cais, sendo a transferência armazém/cais ou vice-versa feita por correias ou dutos. Assim sendo, somente em alguns casos especiais a capacidade de armazenagem de granéis foi também calculada.

Além disso, investimentos em instalações de acostagem são bem mais onerosos do que em instalações de armazenagem.

A fórmula básica utilizada para o cálculo da Capacidade do Cais foi a seguinte:

Capacidade do Cais = $\rho \times (\text{Ano Operacional}) / (\text{Tempo Médio de Serviço}) \times (\text{Lote Médio}) \times (\text{Número de Berços})$, onde

ρ = Índice de Ocupação Admitido

O índice de ocupação ρ foi definido de acordo com os seguintes critérios:

- Para terminais de contêineres o valor de ρ foi definido como sendo aquele ao qual corresponderia um tempo médio de espera para atracar de 6 horas; e
- Para todas as outras cargas ρ foi definido: ou 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. Esta 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 4 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 atracações 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 atracações da ANTAQ.

Ressalte-se que ao se basear nas atracações ocorridas em 2010 toda a realidade operacional recente do porto é trazida para dentro dos cálculos, já 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 dos navios, etc.

Além do já citado, 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, 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 é similar ao segundo, a diferença residindo no fato de ser movimentado mais de um produto no trecho de cais (Tipo 4);
- O Tipo 5 trata o caso de se ter somente um berço, somente um produto, e o modelo M/G/1 pode ser ajustado ao processo;
- O Tipo 6 é similar ao Tipo 5, mas é aplicado quando mais de um produto é movimentado no berço; e

- Finalmente, o Tipo 7 é dedicado a terminais de contêineres. Como demonstrado em várias aplicações, o modelo de filas $M/E_k/c$ explica muito bem os processos de chegadas e atendimentos desses terminais.

O fluxograma a seguir apresentado na Figura 93 mostra como foi feita a seleção do tipo de planilha a ser usado em cada trecho de cais.

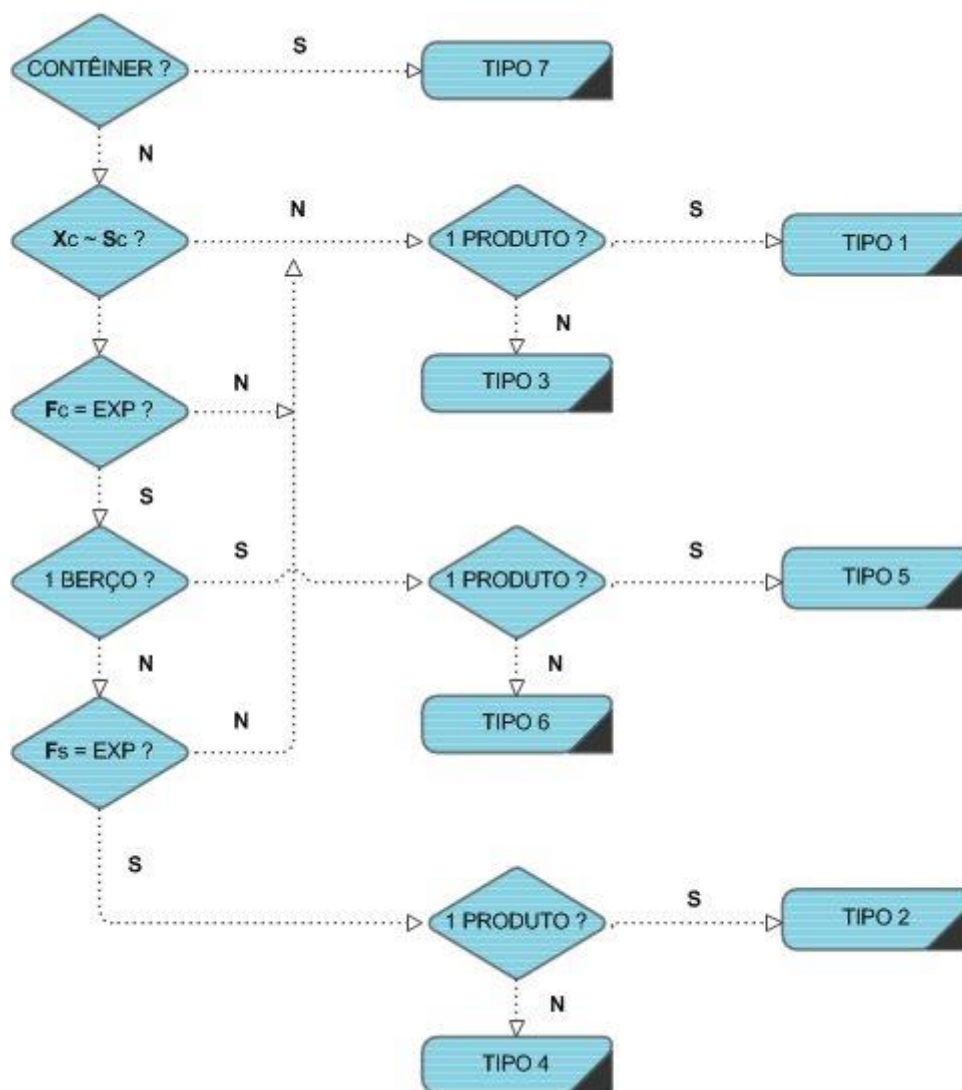


Figura 128. Fluxograma de seleção do tipo de planilha

Fonte: Elaborado por LabTrans

Neste 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 neste 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, desta feita 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.

Os itens seguintes mostram exemplos das 7 planilhas desenvolvidas.

TIPO 1 – 1 PRODUTO, ÍNDICE DE OCUPAÇÃO

Esta planilha atende aos casos mais simples em que somente uma carga é movimentada pelo berço ou trecho de cais, mas nenhum modelo de fila explica adequadamente o processo 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 já 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 deste modelo é apresentado na Tabela seguinte.

Tabela 112. Capacidade de um Trecho de Cais ou Berço - Planilha Tipo 1

Parâmetros					
	Unidade	Atual			
Número de berços	u	1			
Ano operacional	dia	364			
Características Operacionais					
	Unidade	Atual			
Lote médio	t/navio	29.383			
Produtividade do berço (por hora de operação)	t/hora	624			
Tempo inoperante	hora	0,4			
Tempo entre atracações sucessivas (com fila)	hora	6,0			
Ciclo do Navio					
	Tempo no Berço (horas)			Inter Navios	Total
	Movimentação	Inoperante	Total	In/Out	(horas)
Cenário Atual	47,1	4,0	51,1	6,0	57,1
Capacidade de 1 Berço (100% ocupação)					
	Escalas por Semana	Toneladas por Semana	Escalas por Ano	Toneladas por Ano	
Cenário Atual	2,9	86.424	153	4.494.063	
Capacidade do Cais					
	Número de Berços	Índice de Ocupação	Escalas por Ano	Toneladas por Ano	
Cenário Atual	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 mostra a metodologia de cálculo da capacidade dos trechos de cais e berços que puderem ser representados por este tipo.

Tabela 113. Capacidade de um Trecho de Cais ou Berço - Planilha Tipo 2

Parâmetros			
	Atual		
Número de berços	2		
Ano operacional (dias)	364		
Fator de ajuste da movimentação	4,1		
Características Operacionais			
	Unidade	Carga Geral	
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	
Ciclo do Navio			
	Tempo no Berço (horas)		Inter Navios In/Out
	Movimentação	Inoperante	Total
Cenário Atual	15,9	1,0	16,9
			3,3
Fila Esperada			
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%		
Capacidade			
	t/ano		
Capacidade	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 distinta, 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 114. Capacidade de um Trecho de Cais ou Berço - Planilha Tipo 3

Parâmetros						
	Unidade	Atual				
Número de berços	u	2				
Ano operacional	dia	364				
Características Operacionais						
	Unidade	Milho	Trigo	Soja	Média	
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		
Ciclo do Navio						
Cenário	Tempo no Berço (horas)			Inter Navios	Total	
	Movimentação	Inoperante	Total	In/Out	(horas)	
	Milho	93,4	0,2	93,6	6,0	99,6
	Trigo	53,9	0,0	53,9	6,0	59,9
	Soja	93,4	0,0	93,4	6,0	99,4
				E[T]	82,1	
Capacidade de 1 Berço (100% ocupação)						
Cenário	Escalas por Semana	Toneladas por Semana	Escalas por Ano	Toneladas por Ano		
Atual	2,0	42.697	106	2.220.259		
Capacidade do Cais						
Cenário	Número de Berços	Índice de Ocupação	Escalas por Ano	Toneladas 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 ajustam ao processo de chegadas e atendimentos, tal como o Tipo 2 é uma extensão do Tipo 1.

A Tabela seguinte mostra a metodologia de cálculo da capacidade dos trechos de cais e berços que puderem ser representados por este tipo.

Tabela 115. 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 atracações 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	Tempo no Berço (horas)			Inter Navios In/Out	Total (horas)	Número de Atracções
	Movimentação	Inoperante	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
				E[T] =	55,9	66
Fila Esperada						
Tempo Médio de Espera (Wq)	12,0					
Número Médio de Navios na Fila	0,2					
Número Médio de Navios no Sistema	1,0					
Índice de Ocupação	42%					
Capacidade						
	t/ano					
Capacidade	2.432.000					

TIPO 5 – 1 PRODUTO, M/G/1

Este tipo trata os casos em que se estima a capacidade de um só berço para o 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 construída a Tabela a seguir.

Tabela 116. Capacidade de um Trecho de Cais ou Berço - Planilha Tipo 5

Parâmetros			M/G/1		
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	
Características Operacionais					
	Unidade	Carga Geral			
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			
Ciclo do Navio					
Produto	Tempo no Berço (horas)			Inter Navios In/Out	Total (horas)
	Movimentação	Inoperante	Total		
Carga Geral	11,2	8,3	19,5	3,0	22,5
				E[T] =	22,5
Fila Esperada					
Tempo Médio de Espera (Wq)	12,0				
Número Médio de Navios no Sistema	0,4				
Índice de Ocupação	24,2%				
Capacidade					
	t/ano				
Capacidade	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 seguinte mostra a metodologia de cálculo da capacidade dos berços que puderem ser representados por este tipo.

Tabela 117. Capacidade de um Trecho de Cais ou Berço - Planilha Tipo 6

Parâmetros		M/G/1				
Número de berços	1	Cv	0,88			
Ano operacional (dias)	364	LAMBDA	0,01			
Desvio padrão do tempo de atendimento	34,4	E[T]	39,0			
Fator de ajuste da movimentação	0,7	MU	0,03			
		RHO	25,7%			
		Wq	12,0			
Características Operacionais						
	Unidade	Automóveis	Fertilizantes	Veículos e Partes		
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		
Ciclo do Navio						
	Tempo no Berço (horas)			Inter Navios In/Out	Total (horas)	Número de Atracções
Produto	Movimentação	Inoperante	Total			
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
				E[T] =	39,0	58
Fila Esperada						
Tempo Médio de Espera (Wq)	12,0					
Número Médio de Navios no Sistema	0,3					
Índice de Ocupação	25,7%					
Capacidade						
	t/ano					
Capacidade	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 *hinterland*. Isto 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.

As Tabelas a seguir mostram a metodologia de cálculo dos terminais de contêineres.

Tabela 118. Capacidade de um Terminal de Contêineres – Planilha Tipo 7

Parâmetros Físicos		
	Unidade	Atual
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
Características Operacionais		
	Unidade	Atual
Ano operacional	dia	364
Produtividade do berço (por hora de operação)	movimentos/hora/navio	38,0
TEUs/movimento		1,60
Tempo pré-operacional	hora	2,0
Tempo pós-operacional	hora	2,8
Tempo entre atracações sucessivas	hora	2,0
Lote médio	u/navio	560
Comprimento médio dos navios	metro	200
Fração de importados liberados no terminal	%	30,0%
Breakdown para fins de armazenagem		
Importados	%	30,0%
Exportados	%	35,0%
Embarque cabotagem	%	4,0%
Desembarque cabotagem	%	3,0%
Transbordo	%	3,0%
Vazios	%	25,0%
		100,0%
Estadia		
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 anterior, 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 sendo o tempo médio de espera para atracação igual a 6 horas;
- o atendimento aos navios é assumido como seguindo 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. Este índice é obtido por interpolação como representado na Figura a seguir.

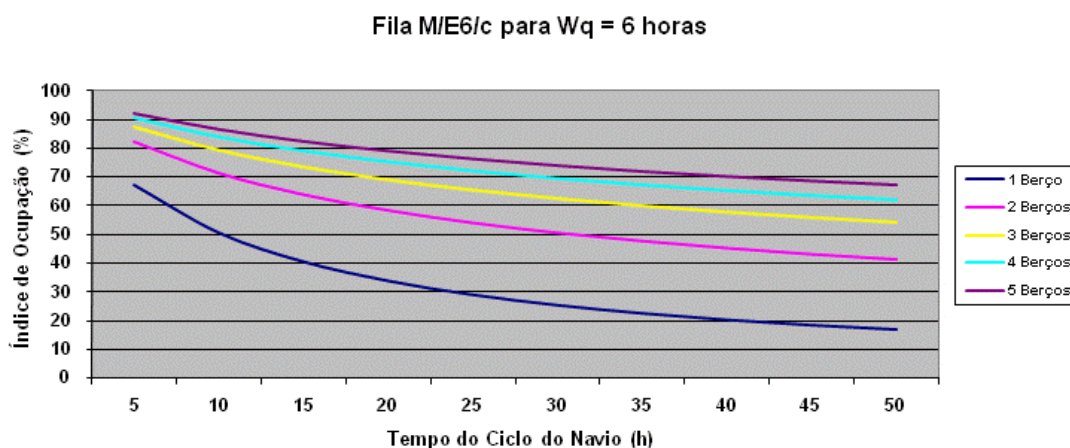


Figura 129. Curvas de Fila $M/E6/c$

Fonte: Elaborado por LabTrans

Tabela 119. Capacidade de um Terminal de Contêineres – Planilha Tipo 7

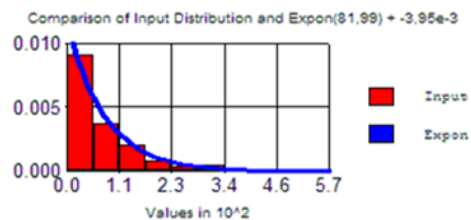
Ciclo do Navio					
Cenário Atual	Tempo no Berço (horas)			Inter Navios	Total (horas)
	Movimentação	Inoperante	Total	In/Out	
	14,7	4,8	19,5	2,0	
21,5					
Capacidade de 1 Berço (100% ocupação)					
Cenário Atual	Escalas por Semana	Movimentos por Semana	Escalas por Ano	Movimentos por Ano	TEUs por Ano
	7,8	4.368	406	227.153	363.445
Capacidade do Cais					
Cenário Atual	Número de Berços	Índice de Ocupação	Escalas por Ano	TEUs por Ano	
	3,5	70,97%	1.009	900.000	
Capacidade de Armazenagem					
	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			
Capacidade do Terminal					
	Unidade				
Cais	TEUs/ano	900.000			
Armazenagem	TEUs/ano	2.000.000			
Capacidade do Terminal	TEUs/ano	900.000			

Fonte: Elaborado por LabTrans

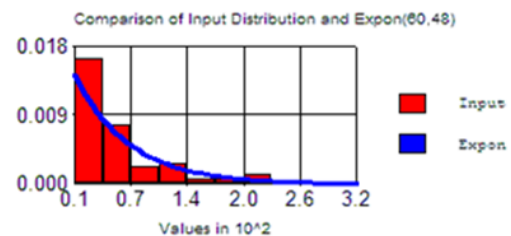
ALGUNS EXEMPLOS

Vitória - Capacidade do Cais Comercial

PROCESSO DE CHEGADAS



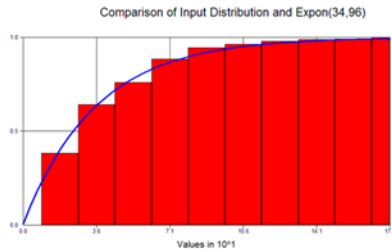
PROCESSO DE ATENDIMENTO



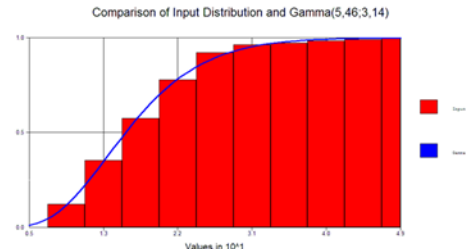
TIPO 4 SELECIONADO

Porto de Itajaí - Capacidade de Terminal de Container

PROCESSO DE CHEGADAS



PROCESSO DE ATENDIMENTO



TIPO 7 SELECIONADO

Figura 130. 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 estes cálculos alguns ajustes às 7 planilhas foram necessários. Dentre outros 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. Estas 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 da ANTAQ (SDP, 2010), onde foi possível obter para cada atracação realizada em 2010 o número IMO do navio. Cruzando essa informação com dados adquiridos junto à Datamar e pela 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 construção 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 construída uma tabela como a mostrada na Figura 96 para o Porto de Vila do Conde.

		2010				2015				2020			
		Handy	Handymax	Panamax	Capesize	Handy	Handymax	Panamax	Capesize	Handy	Handymax	Panamax	Capesize
		26.700	48.500	73.600	174.200	26.700	48.500	73.600	174.200	26.700	48.500	73.600	174.200
	DWT	170	192	227	287	170	192	227	287	170	192	227	287
	LOA (m)												
Produto													
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 131. Tamanho de Navios – Exemplo Porto de Vila do Conde

Fonte: Elaborado por LabTrans

Esta tabela foi construída até o ano de 2030. Maiores detalhes dos ajustes feitos nas 7 planilhas básicas poderão ser vistos nas planilhas aplicáveis ao porto a que se refere este Plano Mestre.