

— PLANO MESTRE —  
COMPLEXO PORTUÁRIO DE  
**SANTANA**





MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, PORTOS E AVIAÇÃO CIVIL (MTPA)  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA (UFSC)  
LABORATÓRIO DE TRANSPORTES E LOGÍSTICA (LABTRANS)

---

COOPERAÇÃO TÉCNICA PARA APOIO AO MTPA NO PLANEJAMENTO DO  
SETOR PORTUÁRIO BRASILEIRO E NA IMPLANTAÇÃO DOS PROJETOS  
DE INTELIGÊNCIA LOGÍSTICA

## **PLANO MESTRE DO COMPLEXO PORTUÁRIO DE SANTANA**

OBJETO 1 – SUPORTE NO PLANEJAMENTO DO SETOR PORTUÁRIO NACIONAL

FASE 1 – ATUALIZAÇÃO DOS PLANOS MESTRES

VERSÃO  
**PRELIMINAR**

---

JANEIRO/2017



## SOBRE O DOCUMENTO

O presente documento trata do Plano Mestre do Complexo Portuário de Santana. Este Plano Mestre está inserido no contexto de um esforço do Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil (MTPA), por meio da Secretaria Nacional de Portos (SNP), anteriormente denominada Secretaria de Portos da Presidência da República (SEP/PR) estabelecido pela Lei nº 12.815/2013 quanto ao planejamento do setor portuário brasileiro.

O planejamento estruturado do setor portuário, realizado pela SNP/MTPA entra em seu terceiro ciclo, a partir do projeto intitulado “Suporte à SEP/PR nas ações de planejamento do setor portuário nacional e na implantação de Projetos de Inteligência Logística Portuária”, resultado da parceria entre a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), representada pelo seu Laboratório de Transportes e Logística (LabTrans), e a SEP/PR. O primeiro ciclo foi deflagrado em 2010 e finalizado em 2012 com o desenvolvimento do PNLP I e de Planos Mestres para quinze portos brasileiros. Entre 2012 e 2015, período do segundo ciclo de planejamento, foram realizadas as atualizações do PNLP e dos quinze Planos Mestres desenvolvidos no primeiro ciclo, bem como o desenvolvimento de Planos Mestres para os 22 portos que não estavam compreendidos no escopo do primeiro ciclo. Assim, ao final do segundo ciclo, todas as unidades portuárias sob a jurisdição da SEP/PR possuíam seu Plano Mestre atualizado.

Ressalta-se que a necessidade e importância da continuidade do planejamento e sua hierarquização e articulação foram reforçadas a partir da publicação da Portaria SEP/PR nº 03 de 07 de janeiro de 2014, que estabeleceu as diretrizes do planejamento do setor portuário, definindo os seus instrumentos, bem como o escopo e a interdependência existente entre cada um. Nesse tocante, destaca-se que os Planos Mestres são desenvolvidos considerando as diretrizes do PNLP, assim como os Planos de Desenvolvimento e Zoneamento portuários (PDZ) devem ser elaborados pelas Autoridades Portuárias de forma alinhada com os Planos Mestres.

Assim, o terceiro ciclo se desenvolve dentro de um arcabouço de planejamento estruturado e articulado, de forma que seja garantida a linearidade entre os instrumentos de planejamento, bem como perpetuadas ao longo de todo o processo, a visão de desenvolvimento do setor portuário preconizada pelo Governo Federal, estabelecida por meio do PNLP.

No que tange aos Planos Mestres, sua importância está atrelada à orientação de decisões de investimento, público e privado, na infraestrutura dos complexos portuários bem como em relação a ações estratégicas a serem definidas para os diferentes temas que envolvem a dinâmica portuária, com destaque para a gestão portuária, meio ambiente, melhorias operacionais e interação porto-cidade.

De modo mais específico, o Plano Mestre Complexo Portuário de Santana destaca as principais características das instalações portuárias que pertencem ao complexo, a análise dos condicionantes físicos e operacionais, de seus impactos sobre o meio ambiente e sua interação com a urbanidade. Também é composto pela projeção de demanda de cargas, pela avaliação da capacidade instalada e de operação e, por fim, como principal resultado, discute as necessidades e alternativas de expansão do Complexo Portuário para um horizonte de planejamento de 30 anos.

Este documento, denominado “**Plano Mestre do Complexo Portuário de Santana**”, pertence ao escopo do Objeto 1 em sua Fase 1, do Termo de Execução Descentralizada nº 01/2015, firmado entre a SEP/PR e a UFSC.



# SUMÁRIO

<b>1. Introdução .....</b>	<b>9</b>
1.1. Objetivos .....	9
1.2. Estrutura do Plano .....	10
<b>2. Análise da Situação Portuária Atual.....</b>	<b>11</b>
2.1. Caracterização do complexo Portuário .....	11
2.1.1. Localização do Complexo Portuário .....	11
2.1.2. Infraestrutura Portuária .....	13
2.1.3. Acesso Aquaviário .....	24
2.1.4. Acessos Terrestres.....	41
2.2. Análise das operações portuárias .....	61
2.2.1. Características da movimentação de cargas no Complexo Portuário de Santana .....	61
2.2.2. Mercadorias movimentadas no Complexo Portuário de Santana .....	63
2.2.3. Descrição das operações portuárias no Complexo Portuário de Santana ...	67
2.2.4. Indicadores operacionais do Complexo Portuário de Santana .....	70
2.3. Análise dos Aspectos Ambientais.....	72
2.3.1. Caracterização da situação ambiental do Complexo Portuário .....	72
2.4. Análise da Interação Porto–Cidade .....	95
2.4.1. Aspectos históricos do complexo portuário .....	95
2.4.2. Aspectos socioeconômicos .....	97
2.4.3. Programas socioambientais desenvolvidos .....	101
2.4.4. Integração do Complexo Portuário ao espaço urbano do município.....	103
2.4.5. Instrumentos de planejamento urbano e a dinâmica portuária no município .....	112
2.4.6. Considerações da relação porto–cidade .....	114
2.5. Gestão Administrativa e Financeira .....	116
2.5.1. Gestão da Autoridade Portuária .....	116
2.5.2. Recursos Humanos .....	123
2.5.3. Análise Financeira .....	125
<b>3. Projeção de Demanda.....</b>	<b>141</b>
3.1. Projeções de demanda sobre as instalações portuárias .....	141
3.1.1. Granel sólido vegetal .....	145
3.1.2. Granel sólido mineral .....	155
3.1.3. Granel líquido – Combustíveis e Químicos .....	156
3.2. Demanda sobre o acesso aquaviário.....	157
3.2.1. Composição da frota atual de navios .....	157
3.2.2. Composição da frota futura de navios .....	159
3.3. Demanda sobre os acessos terrestres.....	162
3.3.1. Acesso rodoviário.....	164

<b>4. Análise da capacidade atual e futura para atendimento da demanda prevista.</b>	<b>167</b>
4.1. Análise da capacidade para atendimento da demanda prevista nas instalações portuárias.....	167
4.1.1. Análise do atendimento nas instalações portuárias .....	167
4.1.2. Visão por trecho de cais .....	173
4.1.3. Visão por carga movimentada .....	178
4.2. Análise da capacidade para atendimento da demanda prevista no acesso aquaviário .....	197
4.2.1. Determinação da capacidade do acesso aquaviário .....	197
4.3. Análise do atendimento nos acessos terrestres .....	203
4.3.1. Acesso rodoviário.....	203
<b>5. Análise Estratégica .....</b>	<b>211</b>
5.1. Ambiente interno .....	211
5.1.1. Forças.....	211
5.1.2. Fraquezas.....	213
5.2. Ambiente externo .....	215
5.2.1. Oportunidades .....	215
5.2.2. Ameaças.....	217
5.3. Matriz SWOT .....	218
<b>6. Plano de ações e investimentos.....</b>	<b>221</b>
6.1. Melhorias operacionais .....	222
6.1.1. Melhoria da pavimentação e das sinalizações vertical e horizontal das vias internas do Porto de Santana .....	222
6.1.2. Implantação de um sistema de agendamento para cadenciar os acessos dos veículos de carga que se destinam ao Porto de Santana .....	222
6.1.3. Fomento à implantação de área de apoio logístico que atenda ao porto de Santana .....	222
6.1.4. Instalação de equipamentos de otimização dos fluxos rodoviários nas portarias de acesso aos terminais portuários.....	223
6.1.5. Resumo – Melhorias Operacionais.....	223
6.2. Investimentos portuários.....	224
6.2.1. Construção do TUP Cianport.....	224
6.2.2. Resolução do déficit de capacidade de cais das cargas de longo curso no porto público .....	224
6.2.3. Resolução do déficit de capacidade para movimentação de grãos vegetais no Complexo Portuário .....	225
6.2.4. Resumo – Investimentos Portuários .....	225
6.3. Acessos ao complexo portuário .....	225
6.3.1. Fomento à criação de uma base de dados de volume de tráfego na esfera estadual e municipal.....	226
6.3.2. Duplicação das rodovias BR-210 e Duca Serra.....	226

6.3.3.	Melhoria da pavimentação e sinalização vertical e horizontal da Rodovia Duca Serra, da Rua Manoel F. Guedes, da Avenida Odécia Marques Pereira e da Avenida Portobras .....	226
6.3.4.	Fomento à realização de estudo de viabilidade da Restauração da EFA ...	227
6.3.5.	Resumo – Acessos ao Complexo Portuário.....	227
6.4.	Gestão portuária .....	227
6.4.1.	Participação na elaboração dos instrumentos de planejamento territorial do município de Santana .....	228
6.4.2.	Acompanhamento do processo judicial de reintegração de áreas contíguas ao Porto .....	228
6.4.3.	Busca de recursos para retomada de programa socioambiental .....	228
6.4.4.	Adequação da equipe própria e/ou terceirizada de meio ambiente. ....	229
6.4.5.	Implantação do Sistema de Gestão Ambiental no Porto Organizado de Santana .....	229
6.4.6.	Incentivo ao cumprimento da Lei nº 12.305/2010 pelas Prefeitura Municipal de Santana .....	229
6.4.7.	Arrendamento das áreas disponíveis no Porto Público.....	230
6.4.8.	Ampliação da execução orçamentária dos investimentos .....	230
6.4.9.	Elaboração de um Planejamento Estratégico e de um Plano Comercial....	230
6.4.10.	Busca de maior equilíbrio financeiro entre receitas patrimoniais e tarifárias . .....	231
6.4.11.	Implantação de um Sistema de Custeio .....	231
6.4.12.	Elaboração e implantação de um Programa de Capacitação de Pessoal ...	231
6.4.13.	Busca pela certificação ISO 14001.....	231
6.4.14.	Apoio na busca pela Gestão Integrada da Região de Santana, através de estudos urbanísticos e de valorização ambiental .....	232
6.4.15.	Integração do programa de monitoramento das águas superficiais .....	232
6.4.16.	Resumo – Gestão Portuária .....	232
6.5.	Outros investimentos .....	234
6.5.1.	Revisão ou melhorias dos sistemas de tratamento de efluentes através de fossa séptica.....	234
6.5.2.	Resumo – Outros Investimentos.....	234
6.6.	Síntese das principais ações necessárias .....	235
	<b>Referências.....</b>	<b>237</b>
	<b>Apêndices e Anexos .....</b>	<b>247</b>
	Apêndice 1 – Zoneamento urbano de Santana/AP	
	Apêndice 2 – Cenários de projeção de demanda	
	<b>Lista de figuras</b>	
	<b>Lista de gráficos</b>	
	<b>Lista de tabelas</b>	
	<b>Lista de siglas</b>	



# 1. INTRODUÇÃO

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

A rápida expansão do comércio mundial, com o surgimento de novos *players* no cenário internacional, como China e Índia – que representam desafios logísticos importantes, dada a distância desses mercados e sua grande escala de operação – exige que o sistema de transporte brasileiro, especialmente o portuário, seja eficiente e competitivo. O planejamento portuário, em nível micro (mas articulado com uma política nacional para o setor), pode contribuir decisivamente para a construção de um setor portuário capaz de oferecer serviços que atendam à expansão da demanda com custos competitivos e bons níveis de qualidade.

Com base nesse cenário, foi desenvolvido o Plano Mestre do Complexo Portuário de Santana. Para tanto, inicialmente, caracterizou-se a situação atual do Complexo Portuário que compreende, além do porto público de Santana, o Terminal Privativo Zamin Ferrous Sistema Amapá e o Terminal Privado da Cianport, que se encontra em projeto. Para essas instalações portuárias, foram analisados aspectos como infraestrutura portuária e de acesso terrestre e aquaviário, operações portuárias, meio ambiente, interação porto-cidade e gestão portuária.

Em seguida, foi realizada a projeção da demanda de cargas para o Complexo, bem como uma estimativa da capacidade de movimentação de suas instalações, o que resultou na identificação da necessidade de melhorias operacionais, de eventuais novos equipamentos portuários e, finalmente, de investimentos em infraestrutura. Também foram analisadas as condições dos acessos terrestres e aquaviário em atender à demanda prevista, com o objetivo de antecipar possíveis déficits de capacidade que possam se manifestar ao longo do horizonte de planejamento.

Por fim, foi estabelecido um plano de ações que contempla as necessidades de investimentos para que o Complexo Portuário possa atender à demanda prevista, bem como ações estratégicas cujo objetivo é direcionar os esforços no sentido de harmonizar procedimentos e as relações do complexo portuário com o meio em que está inserido.

## 1.1. OBJETIVOS

O objetivo geral do Plano Mestre do Complexo Portuário de Santana é proporcionar à SNP/MTPA uma visão estratégica a respeito do desenvolvimento do complexo portuário ao longo dos próximos anos e indicar quais investimentos serão necessários para que as operações ocorram com elevados níveis de serviço.

Para tanto, durante o desenvolvimento do Plano Mestre em questão, foram considerados os seguintes objetivos específicos:

- » Obtenção de um cadastro físico atualizado das instalações portuário do Complexo;
- » Análise dos seus limitantes físicos, operacionais e de gestão;

- » Análise da relação do complexo portuário com o meio urbano e como o meio ambiente, em geral,
- » Projeção da demanda prevista para o Complexo Portuário em um horizonte de 30 anos;
- » Projeção da capacidade de movimentação das cargas e eventuais necessidades de expansão de suas instalações ao longo do horizonte de planejamento; e
- » Proposição das melhores alternativas para superar os gargalos identificados, visando a eficiente atividade do porto.

## 1.2. ESTRUTURA DO PLANO

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

- » **Capítulo 1 – Introdução;**
- » **Capítulo 2 – Análise da situação portuária atual:** compreende a análise da situação atual do porto, especificando sua infraestrutura e sua posição no mercado portuário e realizando a descrição e a análise da produtividade das operações, do tráfego marítimo, da gestão portuária, dos impactos ambientais e da relação porto-cidade;
- » **Capítulo 3 – Projeção da demanda:** apresenta os resultados da demanda projetada, por tipo de carga para o Complexo Portuário, bem como as premissas que balizaram os números estabelecidos pela projeção de demanda;
- » **Capítulo 4 – Análise da capacidade atual e futura para atendimento da demanda prevista:** compreende a projeção da capacidade de movimentação das instalações portuárias (detalhadas através das principais mercadorias movimentadas no Complexo Portuário), bem como a projeção dos acessos ao porto, compreendendo os acessos aquaviário, rodoviário e ferroviário. Além disso, realiza uma análise comparativa entre a projeção da demanda e da capacidade para os próximos 30 anos, a partir da qual se identificam necessidades de melhorias operacionais, de expansão de superestrutura e de investimentos em infraestrutura, para atender à demanda prevista;
- » **Capítulo 5 – Análise Estratégica:** diz respeito à análise dos pontos fortes e pontos fracos do porto, tanto no que se refere ao seu ambiente interno, como às ameaças e oportunidades que possui no ambiente competitivo em que está inserido;
- » **Capítulo 6 – Plano de Ações e Investimentos:** destaca as principais conclusões do Plano Mestre e estabelece o Plano de Ações a serem desenvolvidas no Complexo Portuário a fim de garantir a eficiência desejada em suas operações, bem como em sua gestão e em suas relações com o meio urbano e com o meio ambiente, em geral.

## 2. ANÁLISE DA SITUAÇÃO PORTUÁRIA ATUAL

A análise da situação portuária tem o objetivo de proporcionar uma visão crítica da atual situação do complexo portuário, identificando os principais gargalos relacionados a seus aspectos mais relevantes, tais como infraestrutura portuária, acessos aquaviário e terrestres, operações portuárias, meio ambiente, interação porto–cidade e gestão portuária, fornecendo insumos para a tomada de decisões e para a solução dos gargalos identificados.

### 2.1. CARACTERIZAÇÃO DO COMPLEXO PORTUÁRIO

O Complexo Portuário de Santana tem características fluviais e é composto pelo Porto de Santana, que é público, pelo Terminal Privativo Zamin Ferrous Sistema Amapá, que atualmente encontra-se inoperante, e pelo Terminal Cianport Santana, que se encontra em fase de projeto. Os dois últimos são classificados como Terminais de Uso Privado (TUP).

O Porto de Santana é administrado pela Companhia Docas de Santana (CDSA), empresa pública integrante da administração indireta da Prefeitura Municipal de Santana, subordinada, diretamente, ao Prefeito Municipal de Santana, com personalidade jurídica de direito privado, autonomia administrativa, técnica, patrimonial e financeira.

#### 2.1.1. LOCALIZAÇÃO DO COMPLEXO PORTUÁRIO

O Complexo Portuário localiza-se no estado do Amapá, nas proximidades do município de Santana. A Figura 1, na sequência, indica a localização do porto e dos TUPs analisados.



Figura 1 – Localização do complexo portuário de Santana  
Fonte: Google Earth (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Nas subseções seguintes, será descrita a localização detalhada de cada uma dessas instalações portuárias.

### 2.1.1.1. Porto de Santana

O Porto de Santana é um porto fluvial com acesso direto ao Oceano Atlântico por meio da foz do Rio Amazonas. Localiza-se no município de Santana (AP), na margem esquerda do Rio Amazonas, no canal de Santana, em frente à Ilha de Santana e está a cerca de 18 km do município de Macapá, capital do estado do Amapá. As coordenadas geográficas que indicam a localização desse Porto são:

- » Latitude: 00° 03' N
- » Longitude: 51° 10' W

A Figura 2 ilustra a área primária e a localização do porto de Santana.



Figura 2 – Localização do Porto de Santana  
Fonte: Google Earth (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

### 2.1.1.2. Terminal Privativo Zamin Ferrous Sistema Amapá

O Terminal Privativo Zamin Ferrous Sistema Amapá está situado a 2 km a montante do Porto de Santana, na Av. Santana, nº 420 – Área Portuária, Santana (AP).

Inicialmente um projeto da MMX, o Sistema Minas Amapá, que incluía o Terminal Portuário, a mina de minério de ferro Amapá e a Estrada de Ferro do Amapá, foi vendido para a Anglo American em 2008. Todavia, em março de 2013 houve um desmoronamento no Terminal que danificou as estruturas de acostagem e equipamentos, impedindo suas operações. Então,

no final do ano de 2013 a Mineradora Anglo Ferrous Amapá Mineração Ltda. vendeu a operação de minério de ferro à Zamin Ferrous Sistema Amapá. Segundo informações fornecidas durante reunião com representantes da Zamin realizada em agosto de 2016, atualmente a recuperação da infraestrutura de acostagem é inviável devido aos baixos preços do minério de ferro.

As coordenadas geográficas que indicam a localização do TUP são

- » Latitude: 00° 03' S
- » Longitude: 51° 10' W

A Figura 3 ilustra a área primária e a localização do Terminal Privativo Zamin Ferrous Sistema Amapá.



Figura 3 – Localização do Terminal Privativo Zamin Ferrous Sistema Amapá  
Fonte: Google Earth (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

## 2.1.2. INFRAESTRUTURA PORTUÁRIA

As seções seguintes descrevem as características físicas das obras de abrigo, das infraestruturas de acostagem, das estruturas de armazenagem, dos equipamentos para movimentação de carga e das utilidades (fornecimento de água e de energia, dentre outras) das instalações portuárias que compõem o complexo analisado, de forma a caracterizar a infraestrutura disponível.

### 2.1.2.1. Porto de Santana

Na presente seção, são apresentadas as principais características da infraestrutura do Porto de Santana.

## Obras de abrigo

Por situar-se no Canal de Santana, protegido pela Ilha de Santana, esse Porto conta com abrigo natural, não havendo necessidade de obras para isso.

## Infraestrutura de acostagem

O Porto de Santana dispõe de um cais público acostável dividido em dois trechos: Píer 1 e Píer 2.

Segundo dados obtidos durante a visita técnica, o Píer 1, construído em 1981, possui 200 m de extensão, 21,6 m de largura e 11,5 m de calado máximo recomendado; é do tipo dinamarquês, uma vez que seus oito cabeços de amarração são fixados sobre a viga de coroamento; as defensas são do tipo celulares elásticas, em formato cilíndrico solicitado à compressão axial; a instalação é adequada às atracções de embarcações de alto costado, visto que embarcações de pequena borda livre, como balsas, podem abalroar a estrutura; a sobrecarga admissível é de 5t/m<sup>2</sup>; e a pavimentação é do tipo rígida, em concreto. O Píer 2, por sua vez, foi construído em 1998 e possui 150 m de extensão, 21,6 m de largura e 11,5 m calado máximo recomendado. Tem sete cabeços de amarração, e sua estrutura consiste em um píer sobre estacas, a qual é protegida por defensas elásticas na forma de um conjunto pneumático. Recentemente, suas defensas foram adequadas à atracção de embarcações de baixo costado, tornando-as adequadas ao recebimento de embarcações costumeiramente adotadas na navegação fluvial. Assim como no Píer 1, a sobrecarga admissível é de 5 t/m<sup>2</sup> e a pavimentação é do tipo rígida, em concreto.

A Figura 4 mostra a infraestrutura de píer do Porto de Santana.



Figura 4 – Infraestrutura de Acostagem do Porto de Santana  
Fonte: Google Earth (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

A Tabela 1 mostra as principais características dos píeres do Porto de Santana.

Berço	Data da Construção	Comprimento (m)	Calado Máximo Recomendado (m)	Condição
Pier 1	1981	200	11,50	Uso Público
Pier 2	1998	150	11,50	Uso Público

Tabela 1 - Características dos píeres do Porto de Santana

Fonte: Dados obtidos durante a visita técnica e por meio da aplicação de questionários *on-line*. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

## Infraestrutura de armazenagem

O Porto de Santana conta com infraestrutura de armazenagem localizada junto à área primária do porto. Sua localização pode ser observada na Figura 5.



Figura 5 – Localização da infraestrutura de armazenagem do Porto de Santana

Fonte: Google Earth (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Nos tópicos a seguir são apresentadas as características das estruturas de armazenagem.

### Armazéns

Em frente ao Pier 1, encontra-se um armazém de alvenaria de propriedade da CDSA cuja destinação principal é o armazenamento de carga geral. A Tabela 2 apresenta as principais características desse armazém.

Armazém	Tipo	Quant.	Área (m²)	Situação (público/arrendado/privado)	Proprietário	Carga operada
A1	Alvenaria	1	2.800	Público	CDSA	Carga Geral

Tabela 2 - Caracterização do armazém do Porto de Santana

Fonte: Dados obtidos durante a visita técnica e por meio da aplicação de questionários *on-line*. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

A Figura 6 mostra a localização do armazém do Porto de Santana.



Figura 6 – Localização do armazém do Porto de Santana  
Fonte: Google Earth (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

### Silos

Na retroárea do Píer 1, ao lado do armazém, localizam-se três silos verticais operados pela Cianport e destinados ao armazenamento de grânéis sólidos vegetais. A Figura 7 mostra a localização do armazém do Porto de Santana.



Figura 7 – Localização dos silos do Porto de Santana  
Fonte: Google Earth (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Existem, ainda, três novos silos em fase de construção na área destacada em verde na Figura 7. Cada um terá capacidade de armazenamento estático de 7,2 mil toneladas e será destinado ao armazenamento de farelo de soja para empresa Caramuru Alimentos S.A. As obras de construção podem ser observadas na Figura 8 a seguir.



Figura 8 – Obra de construção dos novos silos  
Fonte: Imagem obtida durante visita técnica (2016)

A Tabela 3 apresenta as principais características dos silos existentes no Porto de Santana.

Silo	Tipo	Qtde.	Capacidade Estática (t)	Situação	Operação	Produto
S1	Silo Vertical	3	18.000	Arrendado	Cianport	Soja
S2	Silo Vertical	3	7.200	Arrendado	Caramuru	Farelo de Soja

Tabela 3 - Caracterização dos silos do Porto de Santana

Fonte: Dados obtidos durante a visita técnica e por meio da aplicação de questionários *on-line*. Elaboração:

### *Pátios*

O Porto de Santana dispõe de três pátios. Dois deles são de uso público e destinam-se ao armazenamento de contêiner e cargas diversas. O terceiro é utilizado pela Amcel e destina-se ao armazenamento de cavacos de madeira. A Figura 9 mostra a localização desses pátios.



Figura 9 – Localização dos Pátios do Porto de Santana  
Fonte: Google Earth (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Além de armazenar cavaco de madeira nas instalações do Porto de Santana, a Amcel também armazena cavaco em sua fábrica, que se localiza nas vizinhanças do porto. A fábrica conecta-se ao porto por meio de esteiras transportadoras e, de acordo com informações obtidas durante a visita técnica, têm capacidade de armazenamento estático de 50.000 toneladas.

Pátio	Qtde.	Área (m <sup>2</sup> )	Capacidade Estática	Situação	Produto
P1	1	16.500	900 TEU	Uso Público	Contêiner
P2	1	17.000	-	Uso Público	Múltiplas Cargas
P3	1	15.000	70.000 t	Arrendado	Cavaco de Madeira
	1		50.000 t	Externo ao porto	Cavaco de Madeira

Tabela 4 - Caracterização dos pátios do Porto de Santana  
Fonte: Dados obtidos durante a visita técnica e por meio da aplicação de questionários *on-line*. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

## Equipamentos portuários

Na sequência, estão descritos os equipamentos portuários disponíveis no Porto de Santana. Para melhor organização das informações, os equipamentos portuários existentes foram divididos em equipamentos de cais e de retroárea.

### Equipamentos de cais

O equipamento de cais existente no Porto de Santana e suas principais características são listadas na Tabela 5.

Tipo	Qtd.	Berço	Capacidade	Operador	Carga Operada
Carregador de Granel	1	Pier 1	800 t/h	Amcel	Cavaco de Madeira/ Granel Agrícola

Tabela 5 – Equipamentos de cais do Porto de Santana  
Fonte: Dados obtidos durante a visita técnica e por meio da aplicação de questionários *on-line*. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

## Equipamentos de retroárea

Os equipamentos de retroárea existentes no Porto de Santana são apresentados na Tabela 6.

Tipo	Quant.	Proprietário	Capacidade	Carga Operada
Guindaste (MHC)	1	CDSA	130 t	Cargas Diversas
Empilhadeira de Garfo ( <i>fork-lift</i> )	2	CDSA	3t	Cargas Diversas
Empilhadeira de Garfo ( <i>fork-lift</i> )	1	CDSA	7t	Cargas Diversas
Tratores (Terminal Tractors)	2	CDSA	30t	Cargas Diversas
<i>Spreaders</i>	2	CDSA	42 e 30t	Contêiner
Carretas para Contêiner	5	CDSA	20'	Contêiner
Carretas para Contêiner	6	CDSA	40'	Contêiner
Balança	1	CDSA	80t	-
Esteira Transportadora	1	CDSA	800 t/h	Granel Sólido
Esteira Transportadora	1	CDSA	800 t/h	Granel Sólido
Duto	1	CDSA	-	Granel Líquido

Tabela 6 – Equipamentos de retroárea do Porto de Santana

Fonte: Dados obtidos durante a visita técnica e por meio da aplicação de questionários *on-line*. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

## Utilidades

As instalações de suprimentos referem-se ao fornecimento de serviços básicos ao porto no que se refere à área de acostagem e retroárea, especialmente quanto à energia elétrica, ao abastecimento de água e às telecomunicações. Esses serviços são detalhados nos próximos itens.

### Energia elétrica

A Companhia de Eletricidade do Amapá (CEA) é responsável pelo fornecimento de energia elétrica ao Porto de Santana. A demanda contratada é de 100 kVA; e no cais a distribuição é feita por meio de cabos aéreos.

### Abastecimento de água

A Companhia de Água e Esgoto do Amapá (CAESA) é a responsável pelo fornecimento de água no município de Santana, entretanto, o fornecimento de água nesse Porto é de responsabilidade da própria CDSA, que obtém o recurso por meio de um poço artesiano.

Ao longo do cais, um sistema subterrâneo de tubulação garante a disponibilidade de água, contudo, não ocorre fornecimento aos navios. Segundo a CDSA (2016), não há controle sobre o consumo de água nas instalações portuárias.

## *Drenagem e esgoto*

O esgotamento é realizado por meio de fossas sépticas, as quais são periodicamente submetidas à manutenção por empresas licenciadas para tal finalidade. Além disso, o Porto possui sistema de micro e macrodrenagem de águas pluviais que não atendem toda a sua área.

## *Telecomunicações*

De acordo com informações fornecidas pela CDSA (2016), a Oi Telefônica é a única ofertante de serviços de telecomunicações na região do Porto Organizado de Santana, o qual, atualmente, contrata serviços de telefonia fixa, móvel e de transmissão de dados (internet).

### 2.1.2.2. Terminal Privativo Zamin Ferrous Sistema Amapá

Na presente seção, são apresentadas as principais características da infraestrutura do Terminal Privativo Zamin Ferrous Sistema Amapá.

## *Obras de abrigo*

Por situar-se no Canal de Santana, protegido pela Ilha de Santana, o Porto conta com abrigo natural, não havendo necessidade de obras de abrigo.

## *Infraestrutura de acostagem*

O terminal possuía um píer flutuante de estrutura metálica com 270 metros de extensão. Todavia, em março de 2013, um desmoronamento destruiu parte das estruturas, impossibilitando as atracações. Perdeu-se no rio grande quantidade de minério, caminhões e guindastes; e parte da área administrativa também desabou. Na Figura 10, é possível visualizar como ficou o terminal após o acidente.

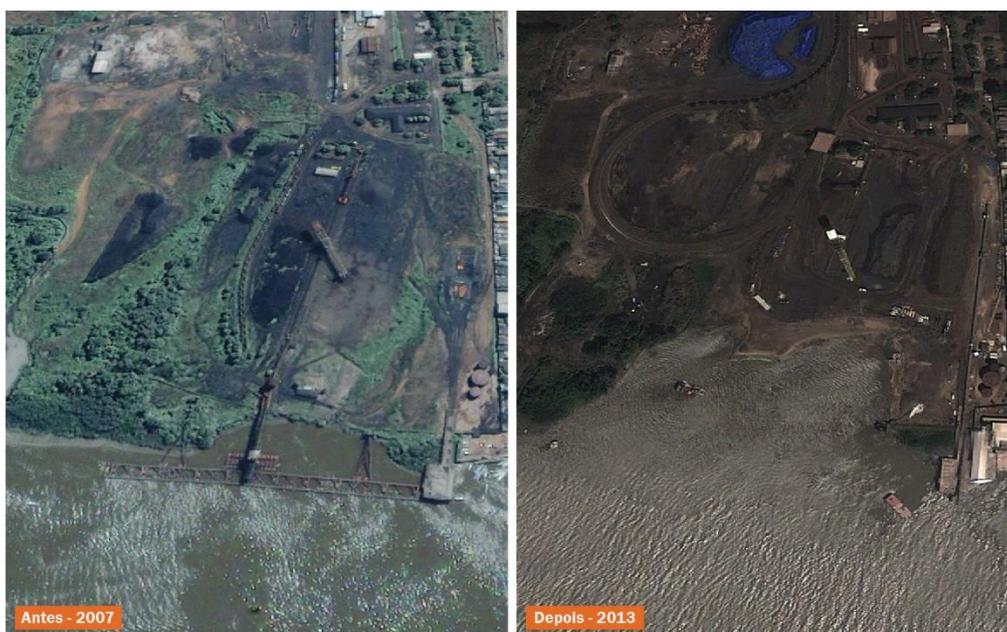


Figura 10 – Imagens do Terminal Privativo Zamin Ferrous Sistema Amapá em 2007 (à esquerda) e em 2013 (à direita), antes e depois do acidente

Fonte: Google Earth (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Com o intuito de suprir as necessidades de infraestrutura de acostagem e retomar as operações o mais breve possível, após o acidente, a empresa Anglo adquiriu uma plataforma elevada do tipo *jack-up*.

O projeto foi desenvolvido em Minas Gerais, e a plataforma foi fabricada na Alemanha, de onde foi transportada por navio até o fundeadouro da Fazendinha; e, em seguida, rebocada até o TUP, onde permanece até hoje.

A Figura 11 mostra a plataforma atracada na frente do terminal.



Figura 11 – Plataforma elevada tipo *jack-up* no Terminal Privativo Zamin Ferrous Sistema Amapá  
Fonte: Imagem obtida em visita técnica. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

## Infraestrutura de armazenagem

As instalações de armazenagem do TUP Zamin Ferrous Sistema Amapá são compostas exclusivamente por pátios. A empresa estima que ainda exista aproximadamente 4 milhões de toneladas de minério estocados no local, o que condiz com as capacidades estática disponível.

## Equipamentos portuários

O Terminal Privativo Zamin Ferrous Sistema Amapá apresenta apenas equipamentos de retroárea ou equipamentos de ligação, uma vez que os equipamentos de cais foram perdidos no acidente de 2013.

## Equipamentos de retroárea

A Tabela 7 mostra as principais características dos equipamentos de retroárea do Terminal.

Tipo	Quant.	Capacidade Total	Carga Operada
Moega Ferroviária	2	2600 t/h	Minério
Correia Transportadora	3	1300 t/h	Minério
Empilhadeiras	-	-	Minério
Recuperadora de Granel	-	-	Minério

Tabela 7 – Características dos Equipamentos de Retroárea do Terminal Privativo Zamin Ferrous Sistema Amapá.  
Fonte: Dados obtidos durante a visita técnica. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

### 2.1.2.3. Estudos e projetos

Nos próximos subitens, são apresentados os estudos e projetos referentes ao Complexo Portuário de Santana.

## Terminal Cianport Santana

Conforme informado pelos representantes da Companhia Norte de Navegação e Portos S.A. (Cianport) em reunião realizada em agosto de 2016, a empresa movimenta granéis vegetais no Porto de Santana e possui um projeto para a instalação de um TUP na Ilha de Santana, localizada em frente ao Porto de Santana, na margem oposta ao Rio Amazonas.

A Figura 12 exibe a localização das futuras instalações.



Figura 12 – Localização do TUP Cianport  
Fonte: Google Earth (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

O projeto de implantação do Terminal Cianport Santana está previsto para ser realizado em três fases. A primeira delas consiste na construção da infraestrutura de acostagem e de armazéns. O píer se localizará a 122 m da margem e contará com 300 m de comprimento, 22 m de profundidade e dois berços de atracação, sendo um externo destinado a navios e outro interno destinado a barcas. Para o armazenamento, estão previstos dois armazéns com capacidade estática para 90 mil t cada.

A Tabela 8 exibe as principais características da infraestrutura de acostagem prevista para esse TUP.

Tipo	Quant.	Berço	Capacidade
Externo	Navio	22	Granel Vegetal
Interno	Barcaça	22	Granel Vegetal

Tabela 8 – Características da infraestrutura de acostagem prevista para o Terminal Cianport Santana.  
Fonte: Dados obtidos durante a visita técnica. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

A previsão para o início das obras correspondentes à primeira fase é final do ano de 2016, e elas terão duração de, aproximadamente, dois anos. A Cianport avalia que o navio-tipo a ser operado no TUP é o *Panamax*, com consignação prevista de 55.000 t, resultando em um calado de 11,5 m, limitado pela Barra Norte do Rio Amazonas.

A segunda fase compreende a construção de um parque industrial. Ela contemplará o desenvolvimento de uma esmagadora de soja, uma misturadora de fertilizantes, uma fábrica de biodiesel e uma fábrica de ração. O início das obras para implantação dessa fase está previsto para o final do ano de 2018, com duração de, aproximadamente, quatro anos.

A terceira fase deverá ser implantada após a operacionalização do parque industrial e refere-se à diversificação da operação para outras cargas, como contêineres.

Para realizar a movimentação das mercadorias, para todas as fases, estão previstos dois carregadores de navios (*shiploaders*) e um descarregador de barcas *siwertell* (*shipunloader*), cada um com capacidade nominal de 1.500 t por hora. A Tabela 9 mostra as principais características dos equipamentos de cais.

Tipo	Quant.	Berço	Capacidade	Carga Operada
Carregador de Granel ( <i>Shiploader</i> )	2	Externo	1500 t/h	Granel Vegetal
Descarregador de Granel ( <i>Shipunloader</i> )	1	Interno	1500 t/h	Granel Vegetal

Tabela 9 – Características dos equipamentos de cais previstos para o Terminal Cianport Santana.  
Fonte: Dados obtidos durante a visita técnica. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

O sistema de expedição contará com correias transportadoras conectando os armazéns ao píer. Segundo informações obtidas durante visita técnica, o projeto prevê uma linha mestre com capacidade de 4.000 t/h, que se bifurca em dois *shiploaders*. Esse sistema de esteiras terá a possibilidade de atender a um terceiro *shiploader*, se houver necessidade de incremento de capacidade futura.

A empresa estima que a capacidade de movimentação, inicialmente, será de 3,5 milhões de toneladas por ano, mas poderá ser ampliada para 5 milhões de toneladas por ano com a instalação do terceiro *shiploader*.

## Programa de Arrendamentos Portuários – Arrendamento da área MCP01

Com o intuito de fomentar as atividades portuárias no Brasil, a ANTAQ planejou a execução de leilões de áreas estratégicas em diversas regiões do País. A área MCP01 localiza-se no Porto de Santana e estava incluída nessa iniciativa. Sua metragem é de aproximadamente 20.500m<sup>2</sup> e estava prevista para o segundo bloco de leilões.

A Figura 13 mostra a localização dessa região dentro do Porto de Santana.



Figura 13 – Localização da área MCP01  
Fonte: Google Earth (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Atualmente, essa região é utilizada pelas empresas Amcel e Caramuru Alimentos.

### 2.1.3. ACESSO AQUAVIÁRIO

A análise do acesso aquaviário do Complexo Portuário de Santana foi dividida em cinco subseções: acesso hidroviário; canal de aproximação; bacia de evolução; fundeadouros; e sistema de controle de tráfego de navios e disponibilidade de práticos e rebocadores.

Esta seção foi elaborada com base nas seguintes publicações: Portarias e Normas e Procedimentos das Capitanias Fluviais e dos Portos; roteiro elaborado pela Marinha para a Costa Norte (BRASIL, 2016a); e as Normas de Tráfego e Permanência de Navios e Embarcações no Canal de Acesso ao Porto da CDSA e Terminais Privativos (NORMAP) (CDSA, 2016). Ademais, foram utilizadas informações obtidas junto à Praticagem e à Autoridade Portuária em agosto de 2016.

### 2.1.3.1. ACESSO HIDROVIÁRIO

A Região Norte do Brasil possui uma extensa e ramificada rede hidrográfica, o que faz com que os rios desempenhem, muitas vezes, a função de rodovia, substituindo-as totalmente ou parcialmente. Para o Complexo Portuário de Santana, as hidrovias assumem um importante papel no transporte de mercadorias, apresentando operações de movimentação realizadas tanto por meio de navegação interior quanto por cabotagem e longo curso.

A identificação das rotas de navegação, que apresentam como origem ou destino o Complexo em questão, foi realizada a partir da análise dos registros de movimentação entre os anos de 2010 e 2016, obtidos a partir do Sistema de Informações Gerenciais da Agência Nacional de Transportes Aquaviários (SIG-ANTAQ). Foram destacados os principais trajetos percorridos de acordo com o número de atracções e a quantidade de carga bruta transportada.

Durante o período analisado, as embarcações que partiram do Complexo tiveram como principal destino o Porto Jari – Terminal Munguba, localizado no município de Almeirim (PA). No outro sentido da movimentação, as embarcações com destino ao Complexo iniciaram sua navegação, principalmente, a partir dos municípios de Belém (PA), Barcarena (PA) e Manaus (AM).

Além destas rotas de navegação existentes, há ainda uma nova rota prevista para a movimentação que se dará a partir do município de Itaituba (PA) até o Complexo Portuário de Santana. Esta rota será utilizada para o transporte de *commodities* (como soja e milho), advindos do distrito de Miritituba, e destinados ao Complexo para posterior exportação.

As hidrovias utilizadas para essas movimentações podem ser observadas na Figura 14.



Figura 14 – Hidrovias de importância para o Complexo Portuário de Santana  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

A partir das rotas delimitadas, importantes hidrovias e afluentes utilizados na navegação puderam ser destacados, como as hidrovias do Rio Solimões–Amazonas, do Rio Tapajós, do Rio Jari, além do trecho denominado de Estreitos e Furos.

A Tabela 10 apresenta as principais rotas de navegação com origem ou destino no Porto de Santana e as distâncias aproximadas dos trajetos.

Origem- Destino	Trajetos	Distância aproximada (km)
Santana – Porto Jari–Terminal Munguba	Hidrovia do Rio Amazonas	275
	Hidrovia do Rio Jari	
Belém – Santana	Hidrovia do Rio Tocantins–Araguaia	720
	Estreitos e Furos	
	Hidrovia do Rio Amazonas	
Manaus – Santana	Hidrovia do Rio Amazonas	1.300
Barcarena – Santana	Hidrovia do Rio Tocantins–Araguaia	660
	Estreitos e Furos	
	Hidrovia do Rio Amazonas	
Itaituba – Santana	Hidrovia do Rio Tapajós	830
	Hidrovia do Rio Amazonas	

Tabela 10 – Rotas de navegação para movimentação do Complexo Portuário de Santana  
Fonte: ANA (2016a) e ANTAQ (2013a). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

A partir da Tabela 10 verifica-se que a área hidrográfica de maior importância para o Complexo Portuário pertence à Bacia Amazônica.

A Bacia Amazônica é a mais extensa rede hidrográfica do mundo, possuindo cerca de 25.000 km de rios navegáveis, com área total de 6,1 milhões de km<sup>2</sup> distribuídos entre o Brasil e mais seis países (ANA, 2016b). De acordo com esta fonte, em território brasileiro, a Bacia Amazônica abrange uma área aproximada de 3,8 milhões de km<sup>2</sup>, sendo composta por uma vasta malha de rios e afluentes.

A administração dessas hidrovias é realizada pela Administração das Hidrovias da Amazônia Ocidental (AHIMOC), cuja jurisdição compreende os rios da Amazônia Ocidental, localizados nos estados de Amazonas, Rondônia, Acre e Roraima; e pela Administração das Hidrovias da Amazônia Oriental (AHIMOR), responsável pelos rios Tapajós, Tocantins, Xingu, Capim e outros (BRASIL, [201-?]).

A Figura 15 destaca a Bacia Hidrográfica do Rio Amazonas, com ênfase para os principais rios.

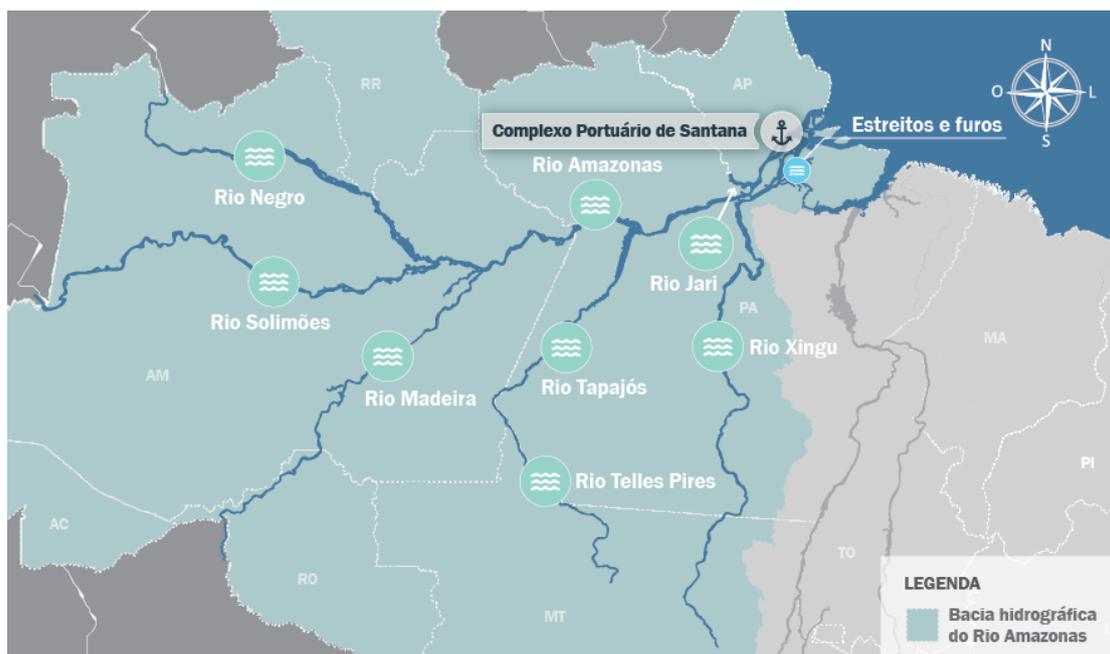


Figura 15 – Bacia Hidrográfica do Rio Amazonas com destaque para os principais rios  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

De acordo com o roteiro da Marinha para a Costa Norte (BRASIL, 2016a), a praticagem em todas as hidrovias contidas na área da Bacia Amazônica é obrigatória para:

- » Navios estrangeiros de qualquer arqueação bruta – exceto para embarcações de apoio marítimo, com arqueação bruta de até 2.000, que sejam contratadas por empresa brasileira e comandadas por marítimo brasileiro (de categoria igual/superior ao 1º Oficial de Náutica ou com posto compatível ao porte do navio).
- » Navios brasileiros de qualquer tipo, com arqueação bruta acima de 2.000, exceto para embarcações empregadas na pesca.

A seguir são descritas as hidrovias utilizadas para as principais rotas de navegação que têm como destino ou origem o Complexo Portuário de Santana.

## HIDROVIA DO RIO SOLIMÕES–AMAZONAS

O Rio Amazonas é o segundo rio mais extenso do mundo, com 6.515 km de extensão. O rio pode ser dividido em três trechos significativos: O Alto Amazonas, que segue desde sua nascente, nos Andes Peruanos, até a cidade brasileira de Tabatinga; o Médio Amazonas, que segue de Tabatinga à confluência com o rio Negro, e é denominado de Rio Solimões; e o Baixo Amazonas, que se estende a partir da confluência dos rios Negro e Solimões e vai até a sua foz, no oceano Atlântico, voltando a ser denominado de Rio Amazonas (BRASIL, 2016a). Os dois últimos trechos (Médio e Baixo Amazonas) localizam-se em território brasileiro.

No Brasil, o Rio Solimões–Amazonas compreende uma extensão de cerca de 3.220 km – totalmente navegáveis – e possui características típicas de rio de planície, com declividade média de 2 a 3 cm/km (MIGUENS, 2000). Segundo as Normas e Procedimentos da Capitania Fluvial da Amazônia Ocidental (NPCF-CFAOC), o rio possui corrente livre para navegação, sendo navegável durante todo o ano, com restrições apenas na época de seca (BRASIL, 2012). Na

hidrovia do Rio Solimões–Amazonas, ocorre tanto a navegação interior quanto a de longo curso e a de cabotagem (ANTAQ, 2013b).

A Figura 16 mostra a localização da hidrovia do Rio Solimões–Amazonas.

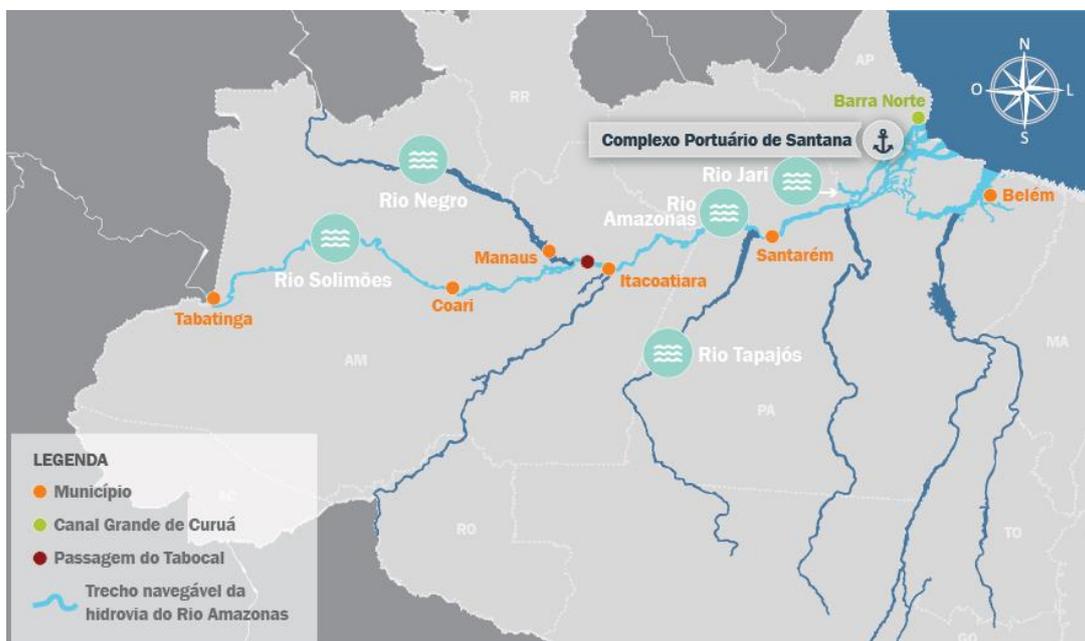


Figura 16 – Hidrovia do Rio Solimões–Amazonas  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

A hidrovia do Rio Solimões–Amazonas é o principal corredor hidroviário brasileiro em termos de volumes transportados e distância percorrida (ANTAQ, 2015d). As ligações com outras hidrovias importantes, como as hidrovias do Rio Madeira e do Rio Tocantins–Araguaia, contribuem para a sua representatividade na movimentação de cargas (ANTAQ, 2013b).

### *Médio Amazonas – Rio Solimões*

O Rio Solimões, ou Médio Amazonas, possui uma extensão total de 1.630 km (BRASIL, 2015e). Sua profundidade varia conforme a época do ano, limitando o calado das embarcações que navegam ao longo dele. A época da seca ocorre, normalmente, durante os meses de agosto a dezembro, quando pode ser necessário aos navios mercantes o transbordo de mercadoria para redução de calado em alguns pontos críticos (BRASIL, 2012).

Ainda de acordo com as NPCF-CFAOC (BRASIL, 2012), o leito do Rio Solimões muda frequentemente, havendo deslocamento dos bancos e conseqüente mudança dos canais navegáveis de um ano para o outro. Desta forma, a fim de manter a segurança da navegação, faz-se necessário conhecer a região, além de navegar durante o dia.

No trecho entre Coari (AM) e Manaus (MA) a navegação é limitada devido a vários pontos críticos, os quais ocorrem, principalmente, durante o período de seca do rio. Os trechos críticos do Rio Solimões estão evidenciados nas NPCF-CFAOC (BRASIL, 2012).

## Baixo Amazonas – Rio Amazonas

A partir da confluência com o Rio Negro, o Rio Solimões passa a ser chamado de Rio Amazonas ou Baixo Amazonas. De Manaus a Belém, a distância é de 1.646 km (BRASIL, 2015f). Em sua época de seca, que ocorre entre os meses de setembro e dezembro, a profundidade é superior a 6,90 m durante 90% do tempo (BRASIL, 2012).

Segundo o roteiro elaborado pela Marinha para a Costa Norte (BRASIL, 2016a), devido à grande quantidade de sedimentos transportados somados a processos geológicos, o Baixo Amazonas está sujeito a frequentes modificações de suas margens e canais fluviais. Portanto, deve-se atentar quanto às partes emersas do rio, pois, devido às intensas atividades geomorfológicas, pode haver o surgimento, crescimento e deslocamento de bancos de areia, formação de ilhas e erosão das margens, entre outros fenômenos. Ademais, deve-se manter o ecobatímetro acionado para o acompanhamento das alterações de profundidade (BRASIL, 2016a).

No início do Baixo Amazonas, o encontro das águas dos rios Negro e Solimões consiste em um importante ponto de confluência de embarcações de todos os tipos, de modo que as NPCF da Capitania Fluvial da Amazônia Ocidental recomenda atenção redobrada para navegação nesse trecho (BRASIL, 2012). Seguindo as orientações do roteiro elaborado pela Marinha para a Costa Norte (BRASIL, 2016a), deve-se atentar para os numerosos redemoinhos que se formam nessa região, que podem comprometer o governo das embarcações.

No trecho entre Manaus e Itacoatiara, a restrição de calado se dá na Passagem do Tabocal, identificada na Figura 16 (BRASIL, 2012). O calado máximo limita-se a 11,50 m e, no período de seca, o calado máximo pode se reduzir a 9,5 m em uma extensão aproximada de duas milhas náuticas. Nesse trecho, a velocidade do navio é normalmente reduzida para 7 a 8 nós (BRASIL, 2013d). Ademais, a Passagem do Tabocal consiste em outro importante ponto de confluência de embarcações, e, portanto, recomenda-se redobrar a atenção durante a navegação deste trecho (BRASIL, 2016a).

Quanto às restrições gerais de cruzamento e ultrapassagem no Baixo Amazonas, as seguintes regras devem ser respeitadas:

As embarcações navegando em estreitos, furos e paranás de difícil navegação devido aos obstáculos existentes nas respectivas áreas, deverão evitar a ultrapassagem de outras embarcações, reduzindo a velocidade e comunicando àquela que pretende ultrapassar via rádio VHF a sua intenção de manobra. A embarcação de menor porte deverá liberar, se possível, o canal mais profundo para a outra embarcação com maior restrição de manobra.

No caso de cruzamento em situação de rumos opostos, as embarcações, se necessário, devido a diferença de porte entre as mesmas, deverão reduzir a velocidade, mantendo contato rádio e definindo a manobra a ser realizada por ambas.

Na situação de rumos cruzados, deverá ser obedecido o REGULAMENTO INTERNACIONAL PARA EVITAR ABALROAMENTO NO MAR (RIPEAM), com as devidas adaptações para águas interiores, previstas no Capítulo 11 das Normas da Autoridade Marítima para Embarcações Empregadas na Navegação Interior (NORMAM-02/DPC) (BRASIL, 2012).

A Capitania Fluvial da Amazônia Ocidental também recomenda que, em distância inferior a 150 m das margens, em locais de concentração de embarcações, flutuantes e portos organizados, fica vedada a navegação em velocidades superiores a 5 nós. Tal limitação foi introduzida a fim de minimizar os possíveis danos que podem ser causados às margens dos rios, às instalações nelas localizadas e às embarcações atracadas (BRASIL, 2012).

Segundo a NPCP-CPAOR (BRASIL, 2006), o calado dos navios que demandam ao Porto de Santana é limitado pela profundidade do Canal Grande do Curuá, localizado na Barra Norte, que é indicado na Figura 17, sendo essa a principal via de acesso à Bacia Amazônica (BRASIL, 2006).



Figura 17 – Acesso aquaviário ao Complexo Portuário de Santana  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

O calado máximo para navegação no Canal Grande do Curuá é de 11,5 metros (BRASIL, 2006). De acordo com a Capitania dos Portos do Amapá (CPAP), navios com calado próximo de 10 metros devem calcular a hora da preamar na barra e investir com, no mínimo, três horas de enchente, ou seja, três horas após a baixa-mar. Para navios transportando produtos, a folga abaixo da quilha (FAQ) deve ser de 1,0 m. As demais embarcações devem seguir a orientação de FAQ de 0,5 m. Dessa maneira, para os navios com o calado máximo (11,5 m), o nível de maré necessário para produtos perigosos e não-perigosos é de 2,5 m e de 2,0 m, respectivamente. Com isso, navios com menos de 9,0 m de calado podem investir a Barra Norte a qualquer momento e, caso estejam transportando produtos perigosos, o calado máximo sem dependência da maré é de 9,5 m.

De acordo com o roteiro da Marinha para a Costa Norte, as características da região – tais como costa baixa, bancos de areia e lama nas margens, alto índice de nebulosidade e pluviosidade, longos intervalos entre as passagens dos satélites artificiais pelas proximidades do equador, coloração da água do rio etc. – prejudicam a navegação e, portanto, dificultam o reconhecimento e a demanda desse trecho (BRASIL, 2016a). Segundo o mesmo roteiro, as seguintes precauções devem ser tomadas:

- Considerar que os bancos e canais estão sujeitos a grandes e frequentes alterações em suas dimensões, profundidades e posições;
- Manter o ecobatímetro ligado, registrando as profundidades e ficando atento às variações para menos, em relação às da carta, inclusive no trecho da carta onde há a “rota aconselhada”; [...]
- Nos navios com calado próximo de 10 m (32 pés), calcular a hora da preamar na barra e investir no mínimo com 3 horas de enchente, controlando o abatimento; [...]
- Não cruzar com outro navio no trecho crítico balizado do canal. (BRASIL, 2016a).

Essas precauções são válidas tanto para a saída quanto para a entrada no Rio Amazonas pela Barra Norte. Também deve-se atentar aos perigos mencionados nas cartas náuticas nº 201 e nº 21300 (BRASIL, 2016b). No entanto, os representantes da Unipilot informaram que não há restrições de cruzamento para esse trecho. Ainda segundo a praticagem, a velocidade média de navegação na Barra Norte é de 13 nós.

A Barra Sul do Amazonas, por sua vez, só deve ser navegada por embarcações de pequeno porte, devido às constantes alterações na hidrografia local (BRASIL, 2016a). De acordo com os representantes da Unipilot, o calado autorizado no canal da Barra Sul é de 7,5 metros, porém os dados batimétricos e de maré disponíveis estão defasados, o que faz com que, atualmente, este seja pouco utilizado em relação ao canal da Barra Norte. Entretanto, há a intenção de viabilizar a navegação de navios de maior porte pela Barra Sul.

Para as embarcações de navegação interior com destino ao Complexo Portuário de Belém e de Vila do Conde, ou demais instalações portuárias do Rio Pará e Hidrovia do Tocantins–Araguaia, a comunicação se dá por meio de canais denominados de Estreitos e Furos, ilustrados na Figura 18.

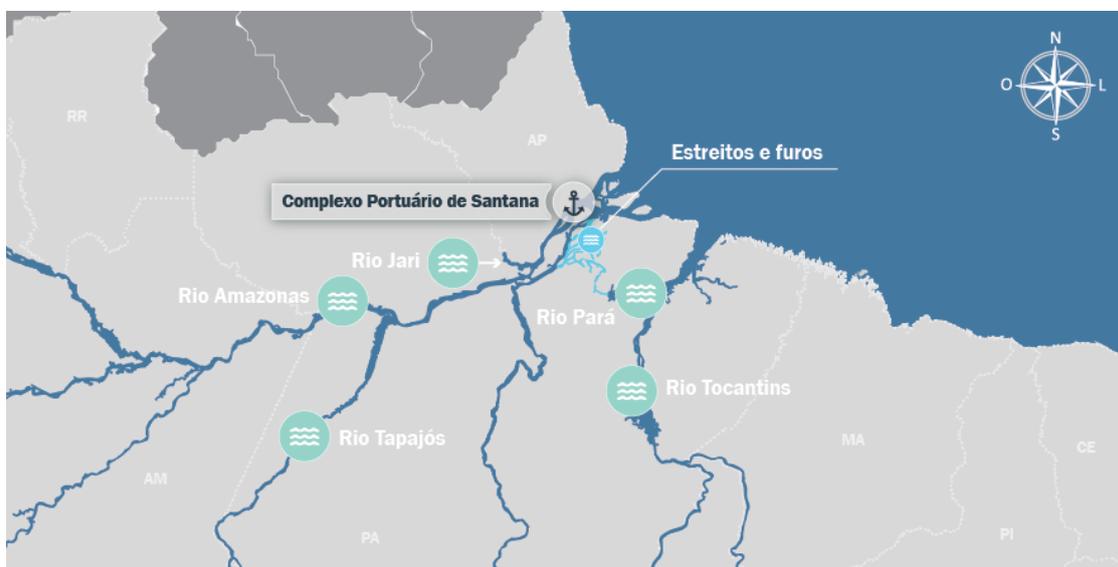


Figura 18 – Estreitos e Furos  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

De maneira geral, os estreitos e furos são canais sinuosos e de largura reduzida, margeados por barrancos compostos por vegetação densa ou por terras baixas e alagadas, não apresentando acidentes geográficos notáveis que facilitem a orientação durante a navegação (BRASIL, 2016a).

Os canais são caracterizados por possuírem diversos entrecortes de outros furos e, devido a estas interseções, necessita-se de especial atenção na identificação correta das marcas de mudança de rumo e de entrada nos furos a navegar. As profundidades variam frequentemente, exigindo mudanças constantes das marcas utilizadas para a navegação. Ademais, toda a região dos estreitos é influenciada pelo fenômeno da maré (BRASIL, 2016a).

Segundo o roteiro da Marinha para a Costa Norte (BRASIL, 2016a), as seguintes precauções devem ser observadas na navegação pelos estreitos e furos:

- evitar demandar a região dos estreitos à noite;
- manter o ecobatímetro em funcionamento, atento à redução das profundidades;
- redobrar a atenção e reduzir a velocidade quando houver chuva ou nevoeiro, mesmo utilizando o radar;
- apitar antes das curvas, em qualquer situação e hora;
- ter atenção aos troncos de árvores e vegetação à deriva, em especial na época da enchente do rio Amazonas;
- ter atenção às pequenas embarcações que navegam à noite, quase sempre sem iluminação;
- ter atenção ao tráfego de embarcações que rebocam madeira, formando jangadas com mais de 100m de comprimento e/ou 20m de largura; e
- reduzir a velocidade com antecedência, quando passar por localidade que tenha flutuante de atracação ou embarcação atracada ao barranco, ou ao cruzar com pequenas embarcações, reduzindo o efeito destruidor do banzeiro provocado pelo deslocamento do navio. (BRASIL, 2016a).

Com relação aos fundeadouros, o mesmo roteiro indica as cartas nº 4341, 4342A/B e 4343A/B, por meio das quais tem-se as seguintes orientações:

- » Deve-se evitar o fundeio na região: embora os estreitos e furos sejam considerados bons fundeadouros, por serem normalmente abrigados de ventos e apresentarem boa tença. Em caso de necessidade de fundear, deve-se fazê-lo em local que não ofereça perigo às demais embarcações que ali trafegam.
- » Indicam-se para fundeio as áreas localizadas entre os trechos mais largos, longos e retilíneos (estirões), considerando distâncias iguais das curvas limites e afastando-se o máximo possível do eixo do canal mais comumente navegado. Além disso, não é permitido fundear nas curvas e suas proximidades.
- » Durante a noite, é necessário que o navio seja mantido com boa iluminação externa e que a tripulação esteja atenta à aproximação de outras embarcações (BRASIL, 2016a).

As embarcações cuja praticagem não seja obrigatória só devem navegar nos estreitos com perfeito conhecimento do local.

## **HIDROVIA DO RIO JARI**

O Rio Jari, afluente da margem esquerda do Rio Amazonas, é navegável por 110 km de extensão, desde a Cachoeira de Santo Antônio do Laranjal, até sua foz, no Rio Amazonas (BRASIL, 2015b). O reconhecimento de sua foz é facilitado pelas ilhas existentes nas proximidades, como as ilhas de Aruans, Grande de Taiacuí e Maruim (BRASIL, 2016a).

A Figura 19 ilustra a localização da hidrovia.



Figura 19 – Hidrovia do Rio Jari  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Na hidrovia do Rio Jari, região de Munguba, município de Almeirim (PA), estão localizados dois TUPs: Porto Jari - Terminal Munguba e Terminal Fluvial Caulim. A navegação pelo rio até a região de Munguba pode ser realizada em qualquer época do ano por embarcações de até 200 m de comprimento (BRASIL, 2015b).

De acordo com a última sondagem realizada pela Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN), o canal de acesso do Rio Jari possui como profundidade mínima 6,5 m, sendo estipulado como fator de segurança 1,4 m para determinação do calado máximo das embarcações (BRASIL, 2015b).

O Rio Jari tem como período de enchente os meses de dezembro a julho, com nível máximo nos meses de junho e julho, e período de vazante entre os meses de julho a dezembro, com nível mínimo de outubro a dezembro (BRASIL, 2016a).

A influência da maré e da vazão fluvial no nível do rio varia com as estações do ano. Durante o período de seca, a maré é dominante sob o estabelecimento do nível do rio; já no período de cheia, há baixa influência da maré e a vazão fluvial torna-se dominante (BRASIL, 2016a). Destaca-se que o efeito da maré só deve ser considerado com perfeito conhecimento do local (BRASIL, 2016a).

De maneira geral, o rio apresenta leito estável, sem grandes modificações no decorrer do tempo; margens baixas; vegetação densa (típica da região); ventos moderados; além de boa visibilidade, com exceção das épocas de aguaceiros e em épocas nas quais há névoa ou fumaça das queimadas (BRASIL, 2016a).

De acordo com as NPCP-CPAP (BRASIL, 2015b), a navegação no rio deve ser realizada com cautela, a fim de evitar acidentes, danos às margens ou benfeitorias nelas localizadas, e a velocidade não deve ultrapassar 12 nós, apresentando valores mais reduzidos nos trechos críticos. Ainda de acordo com a mesma fonte, o tráfego no rio deve ocorrer à luz do dia até a Ilha da Saudade (15 milhas náuticas da sua foz), ponto a partir do qual é tolerado o trânsito noturno. Há exceção para comboios e embarcações fluviais com calado inferior a 5 m, as quais podem trafegar à noite ao longo de todo o curso do rio (BRASIL, 2015b).

Na hidrovia não há sinalização náutica fixa, apenas alguns trechos críticos são balizados por boias cegas de boreste e bombordo (BRASIL, 2016a). Os trechos críticos do rio estão evidenciados no Roteiro Marítimo da Costa Norte (BRASIL, 2016a).

## HIDROVIA DO RIO TAPAJÓS

A hidrovia do Rio Tapajós possui mais de 700 mil km<sup>2</sup> de área de influência, que abrange, principalmente, os estados de Mato Grosso e do Pará (ANTAQ, 2013b). Essa região apresenta grande potencial agrícola e a viabilização da hidrovia surge como importante estratégia para a exportação de grãos por meio do Corredor Norte formado pela integração modal entre a BR-163 e a Hidrovia Tapajós do Amazonas e do Tocantins.

Os principais rios que compõem essa hidrovia são o Rio Tapajós e o Rio Teles Pires. Segundo dados da ANTAQ (2013b), esse conjunto de rios se estende por, aproximadamente, 1.570 km, até desaguar no Rio Amazonas, próximo ao município de Santarém (PA), conforme ilustra a Figura 20.

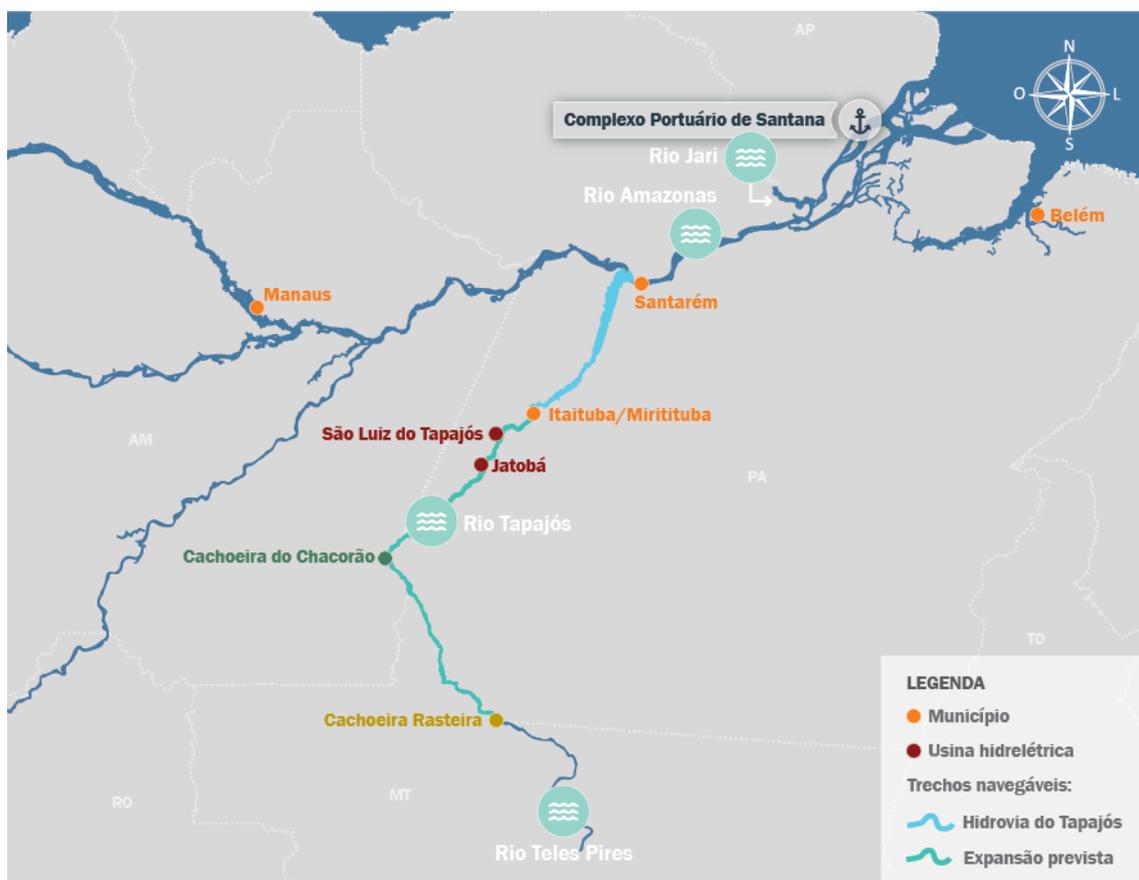


Figura 20 – Hidrovia do Rio Tapajós  
Fonte: LabTrans/UFSC (2016)

Segundo o Plano Hidroviário Estratégico (PHE), a hidrovia Tapajós é atualmente navegável por 343 km (BRASIL, 2013a). Contudo, com a construção de quatro eclusas, o trecho navegável pode estender-se para 1.043 km, incluindo o Rio Teles Pires. Ainda de acordo com o PHE, “um novo porto (Cachoeira Rasteira, MT), também será instalado, em Apicás. Esse porto está previsto para ser usado principalmente para transporte de soja” (BRASIL, 2013a, p. 379).

O Rio Tapajós possui cerca de 800 km de extensão até a sua foz e, em função de suas características físicas, pode ser dividido em dois trechos bem distintos entre si:

- » o Alto Tapajós, que tem início a partir da confluência dos rios Juruena e Teles Pires até São Luís do Tapajós, sendo caracterizado por cachoeiras e corredeiras, e navegado apenas por pequenas embarcações no trecho acima das cachoeiras; e
- » o Baixo Tapajós, que segue a partir de São Luís do Tapajós até sua foz, no rio Amazonas, sendo navegável no período de enchente por navios de até 5,5 m de calado e no período de vazante por embarcações de até 2 m de calado. Sua extensão é de aproximadamente 330 km, apresentando desnível de 30 m e declividade de 9,6 cm/km (BRASIL, 2016a).

É pelo Baixo Tapajós que ocorrerá a navegação entre as instalações portuárias de Itaituba e Miritituba e o Complexo Portuário de Santana.

De acordo com as Normas e Procedimentos da Capitania Fluvial de Santarém (NPCF-CFS), o comboio-tipo para o Rio Tapajós possui comprimento de 181 m e boca de 37 m (BRASIL, 2015a). Os comboios poderão exceder essas dimensões, mediante aprovação da Capitania Fluvial de Santarém, para até 293 m de comprimento e 55 m de boca. É importante ressaltar que há limites de dimensões diferentes para os comboios de acordo com suas características e seus equipamentos de movimentação (BRASIL, 2015a).

Segundo o roteiro elaborado pela Marinha para a Costa Norte, a média anual de variação do nível do rio é de 6 m, além de ser bastante irregular (BRASIL, 2016a).

O Governo Federal informa, por meio do site do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), a existência de dois empreendimentos de aproveitamentos hidrelétricos ao longo do Rio Tapajós: as usinas hidrelétricas de Jatobá (BRASIL, 2016d) e de São Luiz do Tapajós (BRASIL, 2016e). O estudo de viabilidade do primeiro empreendimento encontra-se em andamento e teve seu prazo prorrogado para 31 de dezembro de 2016 (ANEEL, 2016); o último, entretanto, foi considerado ambientalmente inviável e teve seu licenciamento arquivado pelo Ibama devido à existência de razões legais e por falhas nos estudos de impacto socioambiental (IBAMA, 2016; MPF, 2016). Para ambos os projetos não está prevista a construção imediata de sistemas de transposição de embarcações.

Além disso, nas proximidades de São Luiz do Tapajós, ainda no Baixo Tapajós, e em todo o Alto Tapajós, existem diversos obstáculos naturais, como afloramentos rochosos e corredeiras que não seriam totalmente alagados pelo represamento do rio, podendo representar impedimentos à navegação; requerem, portanto, obras de dragagem, derrocamento e balizamento para viabilizar a navegação (BRASIL, 2013a).

Nas proximidades do município de Itaituba, as barcas que aguardam horário para atracação nas Estações de Transbordo de Carga (ETC) ou para formação dos comboios devem atracar nas seguintes áreas de fundeio, especificadas nas NPCF-CFS, conforme a Tabela 11 a seguir:

Nomenclatura	Latitude	Longitude
Área 1	04°15'30" S	055°56'30" W
	04°15'06" S	055°56'34" W
	04°15'42" S	055°57'36" W
	04°16'15" S	055°57'30" W
Área 2	04°14'12" S	055°54'30" W
	04°13'54" S	055°54'27" W
	04°13'32" S	055°53'27" W
	04°13'51" S	055°53'30" W

Nomenclatura	Latitude	Longitude
Área 3	04°11'24" S 04°10'42" S	055°50'00" W
	04°10'15" S	055°48'36" W
	04°10'39" S	055°48'30" W
		055°49'33" W

Tabela 11 – Fundeadouros recomendados para a região de Itaituba  
Fonte: Brasil (2015a). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

As NPCF-CFS também determinam a velocidade máxima autorizada de 10 nós para as embarcações que trafegam no Rio Tapajós (BRASIL, 2015a).

### 2.1.3.2. CANAL DE APROXIMAÇÃO

O Porto de Santana está localizado na margem esquerda do Rio Amazonas, a cerca de 86 milhas náuticas a montante da Barra Norte do rio. Para aqueles que navegam a partir desta, o acesso aquaviário até as instalações do Porto está representado nas cartas náuticas nº 21300, nº 201, nº 202, nº 203, nº 204, nº 205 e nº 206 da DHN (BRASIL, 2016b).

Os navegantes também podem acessar o Rio Amazonas por meio da Barra Sul, porém esta é pouco utilizada em relação à Barra Norte, devido, entre outros fatores, à desatualização dos dados em relação a esse canal e à restrição de calado, que é de 7,5 metros, conforme informado pelos representantes da Unipilot. Entretanto, conforme mencionado na seção 0, há a intenção de viabilizar o acesso de navios de maior porte por esse canal.

Nesta seção será descrito o canal de aproximação ao Porto de Santana, chamado de Canal de Santana, que é representado em maiores detalhes na carta náutica nº 206 da DHN (BRASIL, 2016b). A demarcação do canal e a localização do Porto podem ser visualizadas na Figura 21.



Figura 21 – Canal de Santana  
Fonte: Google Earth (2016); Brasil (2016b). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

De acordo com as Normas de Tráfego e Permanência de Navios e Embarcações no Canal de Acesso ao Porto da CDSA e Terminais Privativos (NORMAP) (CDSA, 2016), o canal de aproximação possui aproximadamente 8 quilômetros de extensão, tendo como limites a foz do Rio Matapi a oeste e o fundeadouro 3 (da Fazendinha) a leste. As profundidades do canal variam entre 30 m a 60 m e a largura oscila entre 429 m a 550 m.

Apesar de o canal de aproximação apresentar profundidades maiores, o calado dos navios que acessam o Porto de Santana é determinado pela profundidade da Barra Norte do Rio Amazonas, na qual o calado máximo recomendado é de 11,5 metros durante a preamar.

Mesmo com localização a mais de 90 milhas náuticas do mar aberto, o nível no Canal de Santana sofre influência de maré, apresentando duas preamares e duas baixa-mares durante um dia, o que a caracteriza como semidiurna. Além disso, o nível varia de acordo com o regime de cheias do Rio Amazonas, o que faz com que as alturas de maré sejam de difícil previsibilidade por depender de um número maior de fatores influentes. De acordo com a NORMAP (CDSA, 2016), a amplitude média de maré na região é de 3,5 metros, podendo chegar a 5 metros nos meses de março e abril.

Quanto ao cruzamento de embarcações ao longo do Canal de Santana, as NPCP-CPAP trazem a seguinte informação: “Com a finalidade de se evitar o cruzamento de navios no canal de Santana, acesso à CDSA e ao TUP da Zamin, as manobras para atracação e desatracação deverão ser combinadas pelos Práticos envolvidos na operação” (BRASIL, 2015b, p.1-B-3).

A CPAP ressalta que as regras operacionais do Canal de Santana devem ser revistas em função da desatualização do levantamento hidrográfico e, ainda, que a praticagem vem realizando estudos com o objetivo de determinar as características máximas dos navios, o número mínimo de rebocadores, a operação em monovia ou via dupla, entre outros.

De acordo com a CPAP, ao navegar pelo Canal de Santana a velocidade é limitada a 5 nós. Além disso, atualmente o comprimento máximo das embarcações que demandam o Porto de Santana é limitado a 220 metros. A CDSA afirma que a entrada de navios com dimensões maiores que os limites atualmente estabelecidos pode ser autorizada em caráter excepcional e a critério da Autoridade Marítima. No entanto, a CPAP indica que, com o objetivo de zelar pela segurança da navegação, somente irá permitir a entrada desses navios após a comprovação de que não há riscos na realização dessas manobras.

Segundo os representantes da Autoridade Portuária, o tempo médio de navegação da entrada do canal até o giro na bacia de evolução é de 30 minutos.

### 2.1.3.3. BACIAS DE EVOLUÇÃO

As bacias de evolução são as áreas de manobras onde as embarcações realizam os giros necessários para a atracação ou desatracação. Esta seção foi elaborada com base nas informações fornecidas na NORMAP (CDSA, 2016), porém, vale ressaltar que o documento ainda está sujeito à aprovação pela Autoridade Marítima.

O Complexo Portuário de Santana dispõe de duas bacias de evolução, sendo uma designada para os navios que demandam o Porto de Santana e a outra para os navios que demandam o Terminal Privativo Zamin Ferrous Sistema Amapá, que se encontra desativado. As localizações dessas bacias de evolução estão representadas na Figura 22.



Figura 22 – Bacias de evolução do Complexo Portuário de Santana  
Fonte: Brasil (2016b); Google Earth (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

As características dessas bacias de evolução estão reproduzidas na Tabela 12.

Bacia de evolução A	Localização	A montante do Terminal Privativo Zamin Ferrous Sistema Amapá, no través da ponta oeste da Ilha Mucuím.
	Diâmetro	407,4m
	Destinação	Navios com destino ao Terminal Privativo Zamin Ferrous Sistema Amapá.
Bacia de evolução B	Localização	Entre o Terminal Privativo Zamin Ferrous Sistema Amapá e o Pier 2 do Porto de Santana, no través da ponta São José.
	Diâmetro	518,6m
	Destinação	Navios com destino ao Porto de Santana.

Tabela 12 – Características das bacias de evolução do Complexo Portuário de Santana  
Fonte: CDSA (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

De acordo com as NPCP-CPAP, as atracções no Porto de Santana devem ser realizadas durante o dia, à maré enchente e por bombordo, e as desatracções somente durante o dia e com a maré enchendo. De acordo com os representantes da Autoridade Portuária, a duração média do período de enchente para a atracção/desatracção é de quatro a cinco horas, com a atracção ocorrendo somente no início da enchente (nas duas primeiras horas), pois, após esse período, a corrente atinge velocidades muito altas que prejudicam a amarração do navio.

Apesar de constar nas NPCP-CPAP (BRASIL, 2015b) que na atracção por bombordo, quando não envolvido o transporte de produtos perigosos, o uso de rebocadores não é obrigatório, a NORMAP (CDSA, 2016) informa que essas manobras devem ser auxiliadas com o uso de um rebocador azimutal, com a exceção de navios que possuam dispositivo de *bow thruster* e/ou *stern thruster* e LOA menor que 175 metros, para os quais o uso de rebocadores não é obrigatório.

Já para casos de atracções por boreste, ou de manobras por ambos os bordos envolvendo navios transportando produtos perigosos, é obrigatório o uso de dois rebocadores azimutais. No entanto, como atualmente há apenas um rebocador disponível no Complexo Portuário de Santana, é necessário mobilizar outro rebocador, usualmente do Porto de Santarém, o que eleva consideravelmente os custos da manobra.

De acordo com os representantes da Autoridade Portuária, a manobra de aproximação, entre o giro e a atracção, leva em torno de 40 a 50 minutos.

### 2.1.3.4. FUNDEADOUROS

As áreas de fundeio indicadas para o Complexo Portuário de Santana estão indicadas na NPCP-CPAP (BRASIL, 2015b). Há quatro áreas de fundeio disponíveis nas proximidades do Complexo, as quais podem ser visualizadas nas cartas náuticas nº 204 e nº 242 da DHN (BRASIL, 2016b). A Figura 23 representa a localização dessas áreas de fundeio.

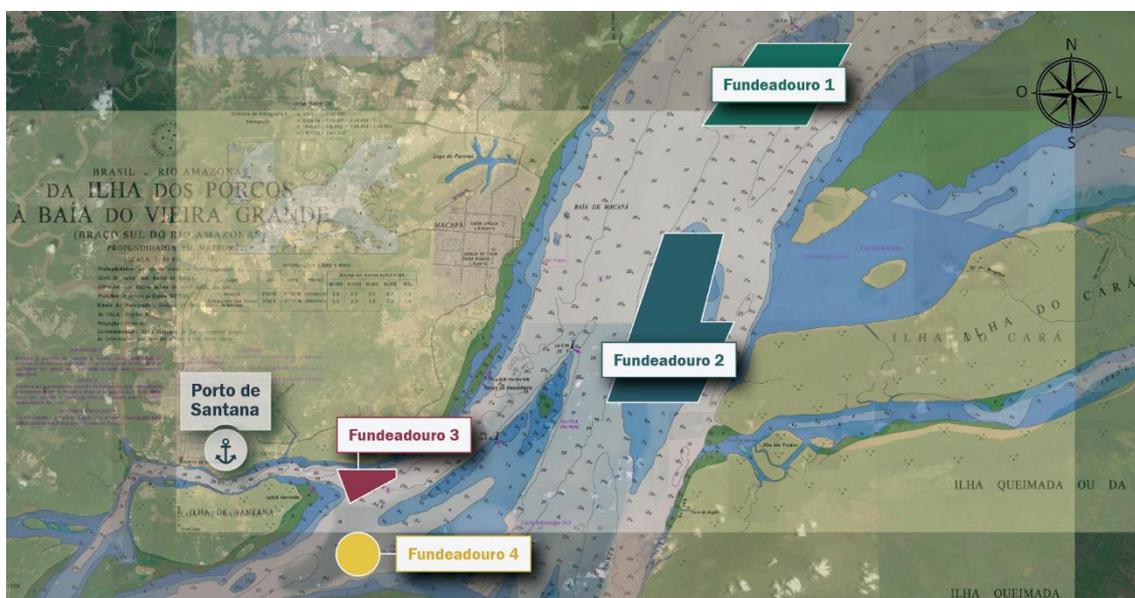


Figura 23 – Áreas de fundeio indicadas para o Complexo Portuário de Santana  
Fonte: Brasil (2015b); Google Earth (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

As áreas de fundeio indicadas pela Marinha do Brasil e suas respectivas destinações estão reproduzidas na Tabela 13.

Nomenclatura	Coordenadas geográficas (Datum: WGS-84)		Destinação
1	00°04.65' N 00°04.65' N 00°06.60' N 00°06.60' N	050°58.60' W * 050°56.15' W 050°55.10' W 050°57.30' W	Área alternativa para os navios que irão demandar o ponto de embarque/desembarque de prático no Rio Amazonas.
2	00°01.90' S 00°01.90' S 00°00.00' S 00°00.00' S 00°02.10' N 00°02.10' N	051°00.85' W 050°58.70' W 050°57.85' W 050°58.63' W 050°58.10' W 050°59.50' W	Destinada aos navios efetuando reparo, quarentena e aguardando programação.

Nomenclatura	Coordenadas geográficas (Datum: WGS-84)		Destinação
3	00°03.50' S 00°03.50' S 00°03.70' S 00°04.30' S	051°07.20' W 051°05.80' W 051°05.80' W 051°06.90' W	Fundeadoiro de Fazendinha, destinado aos navios aguardando visita, maré e luz do dia.
4	00°05.55' S	051°06.70' W	Área com raio de meia milha náutica, exclusiva para operações de navios e balsas transportando ou transferindo carga inflamável.

\* não corresponde à longitude da área de fundeio 1 da poligonal do Porto de Santana

Tabela 13 – Características dos fundeadouros indicados pela CPAP para o Complexo Portuário de Santana  
Fonte: Brasil (2015b). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Por estar localizada na entrada do Canal de Santana, de acordo com a NPCP-CPAP (BRASIL, 2015b) a área de fundeio número 3 possui restrição de período de permanência em até 6 horas, e é limitado ao número de, no máximo, três navios simultaneamente. No entanto, a CPAP informou em reunião que, devido à ociosidade do canal, autoriza a permanência de navios durante períodos maiores que o previsto em norma, a fim de reduzir os custos de manobras e facilitar as visitas dos órgãos anuentes. A CPAP informou em reunião que as áreas 1 e 2 têm suas posições alteradas com frequência, devido às constantes alterações batimétricas na região. A posição mais atual dessas áreas pode ser sempre checada nos Avisos aos Navegantes publicadas pela Marinha (Brasil, 2016c).

Cabe destacar que, segundo o Decreto de 18 de julho de 2016, que define a área do Porto Organizado de Santana, há apenas três áreas de fundeio. A área de fundeio nº 3 está situada na poligonal principal do porto conforme Figura 21, enquanto os fundeadouros nº 1 e 2 encontram-se na área descontínua da poligonal. As coordenadas dos fundeadouros nº 1 e 2 podem ser observadas na Tabela 14.

Área	Coordenadas geográficas (SIRGAS 2000)	
Área de fundeio 1	0° 06' 36.0001" N	50° 55' 5.9988" W
	0° 06' 36.0000" N	50° 57' 17.9998" W
	0° 04' 39.0000" N	50° 58' 3.6012" W *
	0° 04' 38.9999" N	50° 56' 8.9987" W
Área de fundeio 2	0° 02' 5.9999" N	50° 58' 5.9989" W
	0° 02' 5.9999" N	50° 59' 30.0013" W
	0° 01' 54.0010" S	51° 00' 51.0011" W
	0° 01' 54.0010" S	50° 58' 41.9989" W
	0° 00' 0.0000" N	50° 57' 51.0011" W
	0° 00' 0.0000" N	50° 58' 37.8012" W

\* não corresponde à longitude da área de fundeio 1 indicada pela CPAP

Tabela 14 – Localização das áreas fundeio constantes no Decreto que define a área do Porto Organizado de Santana

Fonte: Brasil (2016f). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

### 2.1.3.5. SISTEMA DE CONTROLE DE TRÁFEGO DE NAVIOS E DISPONIBILIDADE DE PRÁTICOS E REBOCADORES

Esta seção tem como objetivo descrever a infraestrutura portuária atual e futura quanto a equipamentos e sistemas de controle de tráfego de navios no Porto de Santana. O propósito dessa infraestrutura nos portos é a segurança da navegação, a proteção da vida humana no mar, o aumento da eficiência do tráfego marítimo, o acompanhamento das condições ambientais, entre outras medidas necessárias para o funcionamento adequado do Porto.

Segundo a Administração Portuária, o Porto de Santana não dispõe de sistema de controle de tráfego de navios. A comunicação entre a praticagem e o Porto é realizada por *Very High Frequency* (VHF). Ainda de acordo com os representantes da Autoridade Portuária, a altura da maré é obtida por meio de tábuas de marés.

O canal de Santana está inserido na Zona de Praticagem 1, que vai de Fazendinha (AP) até Itacoatiara (AM). A navegação ao longo do canal e as manobras para atracação e desatracação devem ser feitas com o auxílio de práctico. De acordo com a NORMAM-12/DCP (BRASIL, 2011a), a zona de praticagem obrigatória tem início no paralelo de 00°03'S, situado à jusante do Porto, porém, os serviços de praticagem estão disponíveis aos navegantes em caráter facultativo a partir da boia número 2 do Canal Grande do Curuá. No caso da solicitação da praticagem facultativa, o embarque de práctico é feito com maior frequência no ponto entre os canais do Quiriri e do Espadarte, região de entrada para a Baía de Marajó. De acordo com os representantes da Unipilot Praticagem, há outro ponto de embarque mais próximo ao Porto, na entrada do Canal Grande do Curuá, porém é pouco utilizado por oferecer riscos; já para aqueles que solicitam a praticagem somente a partir do trecho obrigatório, o embarque é feito a nordeste do farolete Cascalheira.

A praticagem por toda a Zona de Praticagem 1, onde o Complexo está inserido, é realizada pela empresa Unipilot Praticagem. De acordo com a entidade, ela dispõe atualmente de 117 práticos, devendo aumentar para 135 práticos até novembro de 2016, por conta do andamento de um projeto de qualificação de novos práticos. Ao final do programa, em 2018, 160 práticos deverão compor o quadro da Unipilot.

No que diz respeito à utilização de rebocadores, o Porto tem disponível para seu atendimento um rebocador do tipo azimutal, com 4,1 metros de calado e potência de 2.940KW.

Quanto à sinalização, a CDSA informou que esta foi implantada no ano de 2012. Uma inspeção realizada em 2015 por técnicos da CDSA identificou que a sinalização sofreu diversos atos de vandalismo, tais como roubo de boias e danificação dos sinais fixos. Desse modo, atualmente todas as boias de sinalização estão desaparecidas e a iluminação dos sinais fixos não se encontra em funcionamento. A CPAP ressaltou que há necessidade de um novo levantamento hidrográfico seguido de um projeto de sinalização náutica para posterior implementação.

### 2.1.4. ACESSOS TERRESTRES

O adequado funcionamento dos acessos terrestres do Complexo Portuário de Santana é essencial para a realização do escoamento de mercadorias. Visto essa necessidade, esta seção traz subsídios a serem utilizados na realização dos estudos de demanda e capacidade dos acessos terrestres apresentados nas seções 3.3 e 4.3.

### 2.1.4.1. Acesso rodoviário

Para os acessos rodoviários, foi realizado um diagnóstico dos condicionantes físicos das rodovias utilizadas para o transporte das cargas, das portarias de acesso às instalações portuárias e das vias internas a estas, além da identificação dos gargalos existentes e das condições de trafegabilidade.

A análise do acesso rodoviário está dividida em quatro etapas:

- » Conexão com a hinterlândia
- » Entorno do porto
- » Portarias de acesso
- » Intraporto.

Inicialmente, foi realizado o estudo das rodovias que conectam o Complexo Portuário de Santana com a hinterlândia. Esses acessos estão interligados às vias do entorno do Porto, as quais possibilitam os acessos dos veículos de carga até as instalações portuárias de destino e sofrem influência direta das movimentações no Complexo.

Após as vias do entorno portuário, para os veículos de carga alcançarem o terminal de destino, há a necessidade de passagem por portarias de acesso, que, caso não sejam bem dimensionadas, podem gerar filas e, conseqüentemente, ineficiência das operações portuárias e conflito porto–cidade.

Na seção intraporto, analisam-se os fluxos de veículos dentro do pátio público e dos TUPs, a fim de identificar condicionantes de gargalos que afetem as operações portuárias. No entanto, salienta-se que os TUPs contidos no Complexo Portuário de Santana não possuem movimentação rodoviária, pois um deles encontra-se em etapa de projeto e o outro inoperante, assim, apenas o pátio público será analisado.

#### **Conexão com a hinterlândia**

A principal ligação do Complexo Portuário de Santana com a sua hinterlândia é feita por meio da rodovia federal BR-210, que possui trechos coincidentes com a BR-156, seguida pela rodovia estadual conhecida como Duca Serra. Outra via de importância é a rodovia AP-070, visto que por ela passará a ser escoada parte da produção de soja do estado do Amapá para o Porto de Santana.

A Rodovia Duca Serra possui segmentos em áreas menos e mais urbanizadas e, portanto, ela será dividida em dois trechos neste estudo. O segmento menos urbanizado, que se estende do entroncamento com a AP-010 até o entroncamento com a BR-210, será tratado na presente seção, enquanto o trecho mais urbanizado, que vai do mesmo entroncamento até a Avenida Santana, será abordado na seção que trata das vias no entorno portuário.

Para a análise da rodovia BR-210 fez-se necessária a divisão do trecho estudado em dois segmentos, visto as características distintas entre eles. O trecho 1 considera a extensão do km 0 até o km 35, localizando-se em uma região mais urbanizada do município de Macapá; já o trecho 2 segue a partir do km 35 até o km 25,8 e situa-se em uma região com pouca urbanização.

Na Figura 24 são apresentadas as vias rodoviárias da hinterlândia do Complexo Portuário de Santana.



Figura 24 – Localização das rodovias da hinterlândia

Fonte: Dados obtidos durante a visita técnica e por meio da aplicação de questionário *on-line* (2015) e Google Earth (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

A Tabela 15 apresenta as características predominantes das vias estudadas na hinterlândia, referentes ao tipo de pavimento, à quantidade de faixas existentes (somando-se os dois sentidos, quando aplicável), à presença de acostamentos – e se ele se apresenta em ambos os sentidos da via ou em apenas um – e à velocidade máxima permitida. Para o parâmetro velocidade máxima permitida, cabe salientar que esta pode variar significativamente ao longo da via, sendo reduzida, por exemplo, em trechos urbanos e/ou não pavimentados.

Características das vias da hinterlândia						
Via rodoviária	Pavimento	Faixas	Sentido	Divisão central	Acostamento	Velocidade máxima permitida (km/h)
BR-210 (trecho 1)	Asfáltico	4	Duplo	Sim	Não	40
BR-210 (trecho 2)	Asfáltico	2	Duplo	Não	Sim	80
AP-070	Asfáltico	2	Duplo	Não	Sim	40
Rod. Duca Serra	Asfáltico	2	Duplo	Não	Sim	80

Tabela 15 – Características das vias da hinterlândia  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Na Tabela 16 encontram-se as condições da infraestrutura viária predominante nas vias da hinterlândia que dizem respeito à conservação do pavimento, à sinalização horizontal e vertical, bem como aos fatores geradores de insegurança ao usuário, como incidência de neblina, baixa visibilidade e existência de curvas sinuosas.

Os parâmetros “conservação do pavimento”, “sinalização” e “fatores geradores de insegurança ao usuário” foram avaliados segundo a classificação: bom, regular e ruim. Para

tanto, considerou-se os parâmetros citados no Manual de Restauração de Pavimentos Asfálticos do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT, 2006).

A categorização foi realizada por um avaliador, de maneira visual e com o auxílio de questionários respondidos por caminhoneiros que trafegam com frequência pelas vias em análise. A percepção dos usuários torna a análise mais robusta visto que algumas condições, como presença de neblina, são eventuais e, portanto, poderiam ser negligenciadas pelo avaliador.

Condições da infraestrutura viária			
Via rodoviária	Conservação do pavimento	Sinalização	Fatores geradores de insegurança ao usuário
BR-210 (trecho 1)	Bom	Bom	Presença de neblina, baixa visibilidade, presença de curva sinuosa e conflito com a cidade.
BR-210 (trecho 2)	Bom	Bom	Presença de neblina, baixa visibilidade e presença de curva sinuosa.
AP-070	Bom	Bom	Acostamento reduzido em alguns trechos, conflito com a cidade, presença de curva sinuosa e baixa visibilidade.
Rod. Duca Serra	Ruim	Regular	Pista simples, baixa visibilidade e curva sinuosa.

Tabela 16 – Condições da infraestrutura das vias da hinterlândia  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

A Confederação Nacional do Transporte (CNT) realiza anualmente um diagnóstico de situação das rodovias federais e estaduais brasileiras, em que as avalia segundo a classificação ótimo, bom, regular, ruim e péssimo, também seguindo os parâmetros citados no Manual de Restauração de Pavimentos Asfálticos (DNIT, 2006). Destaca-se que o parâmetro “geometria”, abordado pela CNT, é considerado no presente estudo como um fator gerador de insegurança ao usuário.

Para as rodovias do estado do Amapá, abordadas neste estudo, a Pesquisa CNT de Rodovias 2015 (CNT, 2015) avalia a BR-210 e a Rodovia Duca Serra que, no referido trabalho, aparece com a nomenclatura de AP-440. Os resultados da pesquisa encontram-se na Tabela 17.

Condições da infraestrutura viária					
Via rodoviária	Extensão analisada (km)	Estado geral	Pavimento	Sinalização	Geometria
BR-210	104	Regular	Regular	Regular	Ruim
AP-440 (Duca Serra)	16	Regular	Regular	Ruim	Regular

Tabela 17 – Condições da infraestrutura nas rodovias BR-210 e Duca Serra segundo a CNT  
Fonte: CNT (2015). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Conforme apresentado na Tabela 16 e na Tabela 17, as avaliações para a BR-210 nos dois estudos foram diferentes, em virtude de a Confederação avaliar trechos das rodovias em todo o estado do Amapá, cuja abrangência pode diferir dos trechos analisados no Plano Mestre, os quais compreendem apenas a rota portuária. Para o presente estudo, as condições de infraestrutura viária foram consideradas, de maneira geral, boas, enquanto para a CNT foram, em geral, regulares. Entre os fatores geradores de insegurança aos usuários, destacam-se presença de neblina, baixa visibilidade e presença de curva sinuosa.

Com relação à Rodovia Duca Serra, ela foi a única via a apresentar, no presente estudo, avaliação ruim para a conservação da pavimentação e regular para o quesito sinalização. Ainda

para esta rodovia, verifica-se que o elevado volume de veículos pesados que a utilizam diminui a velocidade operacional da via, visto a baixa velocidade com a qual eles transitam e o fato de a rodovia ser de pista simples, impactando negativamente o tráfego dos veículos de passeio, com redução da fluidez do trânsito e formação de congestionamento em pontos isolados.

De modo geral, para as três rodovias analisadas, não foram identificados grandes polos geradores de tráfego ou gargalos logísticos, entretanto, ambas constituem no principal acesso ao Complexo Portuário de Santana, além de ser muito utilizadas pelo tráfego urbano, sendo, portanto, vias com fluxo intenso de veículos leves e pesados.

Ademais, constata-se a existência de três cruzamentos em nível entre a Estrada de Ferro do Amapá (EFA) e as vias rodoviárias BR-210 e Duca Serra, os quais, em geral, representam pontos geradores de gargalos. No entanto, devido ao fato de que, atualmente, a referida ferrovia encontra-se desativada, não há interferência, no momento, no tráfego das vias analisadas. A Figura 25 mostra os locais em que há cruzamentos em nível nas vias situadas na hinterlândia.



Figura 25 – Cruzamento em nível com a Estrada de Ferro do Amapá

Fonte: Dados obtidos durante a visita técnica (2016) e Google Earth (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

### *Níveis de serviço atuais das rodovias da hinterlândia*

Para análise do nível de serviço, em inglês *Level of Service* (LOS), nos segmentos situados na hinterlândia, fez-se uso da metodologia do Highway Capacity Manual (HCM, 2010) para fluxo ininterrupto. O nível de serviço indica o quão próximo da capacidade a rodovia está operando, podendo ser classificado em A, B, C, D, E ou F. Nessa classificação, “A” é considerado o melhor nível, ao passo que “E” corresponde ao volume de veículos mais próximo à capacidade rodoviária. Assim sendo, uma rodovia com LOS “F” opera com uma demanda de tráfego acima de sua capacidade, havendo formação de filas.

A capacidade de uma rodovia, considerando a metodologia do HCM, pode ser interpretada como sendo a máxima taxa horária de fluxo de tráfego esperada em uma seção, por sentido, durante um dado período de tempo, nas condições prevalentes da via, do tráfego e ambientais. O tempo de análise é normalmente de uma hora.

Dessa forma, é necessário definir um cenário temporal, que represente o horário de pico no ano em estudo. No caso dos acessos rodoviários na hinterlândia do Complexo Portuário de Santana, a análise do nível de serviço foi realizada apenas para dois segmentos da BR-210, para os quais haviam dados de volume de tráfego disponíveis. Em razão de não existirem séries históricas desses dados, não foi possível realizar análises de sazonalidade, de modo que o cenário temporal definido considerou a média do volume diário dos veículos para os meses observados, de fevereiro a julho, nos dias típicos da semana (terça, quarta e quinta-feira), para o ano de 2016.

Com a segmentação adotada, observou-se os trechos determinados como homogêneos pelo DNIT, por meio Sistema Nacional de Viação (SNV). Os trechos que dispunham de dados de contagem de tráfego, haja vista a área de estudo, encontram-se dentro do segmento com código SNV 210BAP0010, o qual foi avaliado por meio de dois trechos que possuem sua localização indicada na Figura 26.

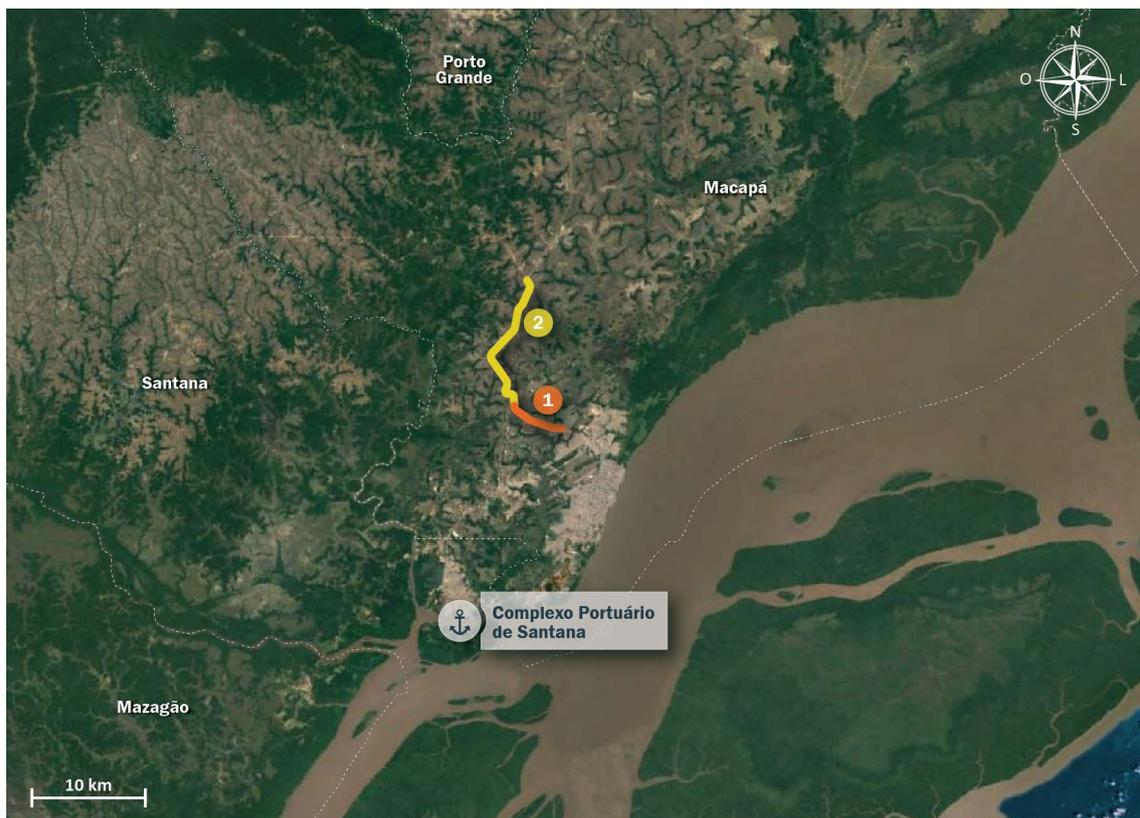


Figura 26 – Segmentos rodoviários em estudo: hinterlândia  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Apesar de apresentarem o mesmo código SNV, os segmentos estudados possuem características distintas, as quais estão descritas na Tabela 18.

Id	Rodovia - segmento	Código SNV	Tipo	Local de início	Local de fim	Início (km)	Fim (km)	Extensão (km)
1	BR-210	210BAP0010	Simples	Fim da pista dupla	Entr PA-433	3,5	8,0	4,5
2	BR-210	210BAP0010	Simples	Entr PA-443 (Belterra)	Entr BR-156(A)/AP-030(B)	8,0	20,8	13,0

Tabela 18 – Segmentos de rodovia estudados na hinterlândia  
Fonte: DNIT (2015) e Google Earth (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Existe uma parte do segmento de código SNV 210BAP0010 que não foi analisada em função de estar localizada na área urbanizada de Macapá (AP), em que há presença de lombadas, faixas de pedestre, recuos e pontos de ônibus, descaracterizando a análise de nível de serviço pelo método de fluxo ininterrupto do HCM (2010), por conta dessa heterogeneidade nas características de infraestrutura.

O cálculo do nível de serviço rodoviário utiliza dados de infraestrutura e de demanda de tráfego, em que os dados de infraestrutura são levantados conforme as características preponderantes da via. Ao passo que os de demanda de tráfego são trabalhados com base no volume de veículos observado durante determinado período, levantados a partir de contagens de tráfego.

A Tabela 19 exhibe as características preponderantes de infraestrutura do segmento avaliado na rodovia BR-210, como largura da faixa de rolamento e do acostamento.

Rodovia	Tipo	Divisor central	Largura da faixa de rolamento (m)	Largura do acostamento (m)
BR-210	Simples	Não	3,0	1,0

Tabela 19 – Características preponderantes de infraestrutura da BR-210  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

No cálculo do HCM são utilizados dados de entrada como o Volume da Hora de Pico (VHP), o percentual de Veículos Pesados (%VP), o Fator de Hora de Pico (FHP), entre outros. No entanto, os dados disponibilizados foram os Volumes Médios Diários (VMD) de veículos não classificados. Assim, houve a necessidade de adotar algumas simplificações para obter os parâmetros necessários à realização da análise do nível de serviço.

Para identificar a hora de pico, o VMD foi distribuído durante as horas do dia, seguindo a tabela do percentual de tráfego diário do Manual de Estudos de Tráfego do DNIT (2006). Ainda de acordo com esse manual, para a definição do FHP, adotou-se o valor médio comum de FHP em rodovias rurais, que se encontra na faixa de 0,75 a 0,90. Com relação ao %VP, uma vez que os dados não eram classificados, foi considerada a situação mais crítica prevista pelo HCM (2010), em que a participação dos veículos pesados na composição do tráfego é de 25%.

A Tabela 20 exhibe os principais dados de entrada para o cálculo do HCM, bem como o nível de serviço para os segmentos estudados na hinterlândia do Complexo Portuário de Santana. Os resultados correspondem à média dos meses de fevereiro a julho do ano de 2016.

Id	Rodovia	Sentido	Classe	Terreno	% não ultrapassagem	Acessos/km	Velocidade limite (km/h)	VHP	VHP op.	%VP	FHP	LOS
1	BR-210	Leste–Oeste	II	Plano	42	1,3	80	1.095	2.040	25	0,82	E
1	BR-210	Oeste–Leste	II	Plano	42	1,3	80	2.040	1.095	25	0,82	F
2	BR-210	Sul–Norte	I	Plano	33	0,5	80	1.095	2.040	25	0,82	E
2	BR-210	Norte–Sul	I	Plano	47	0,5	80	2.040	1.095	25	0,82	F

Tabela 20 – Principais dados para o cálculo do HCM e LOS: rodovias de pista simples na hinterlândia  
Fonte: DNIT (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

A Figura 27 exhibe os LOS estimados para os segmentos descritos na Tabela 20.

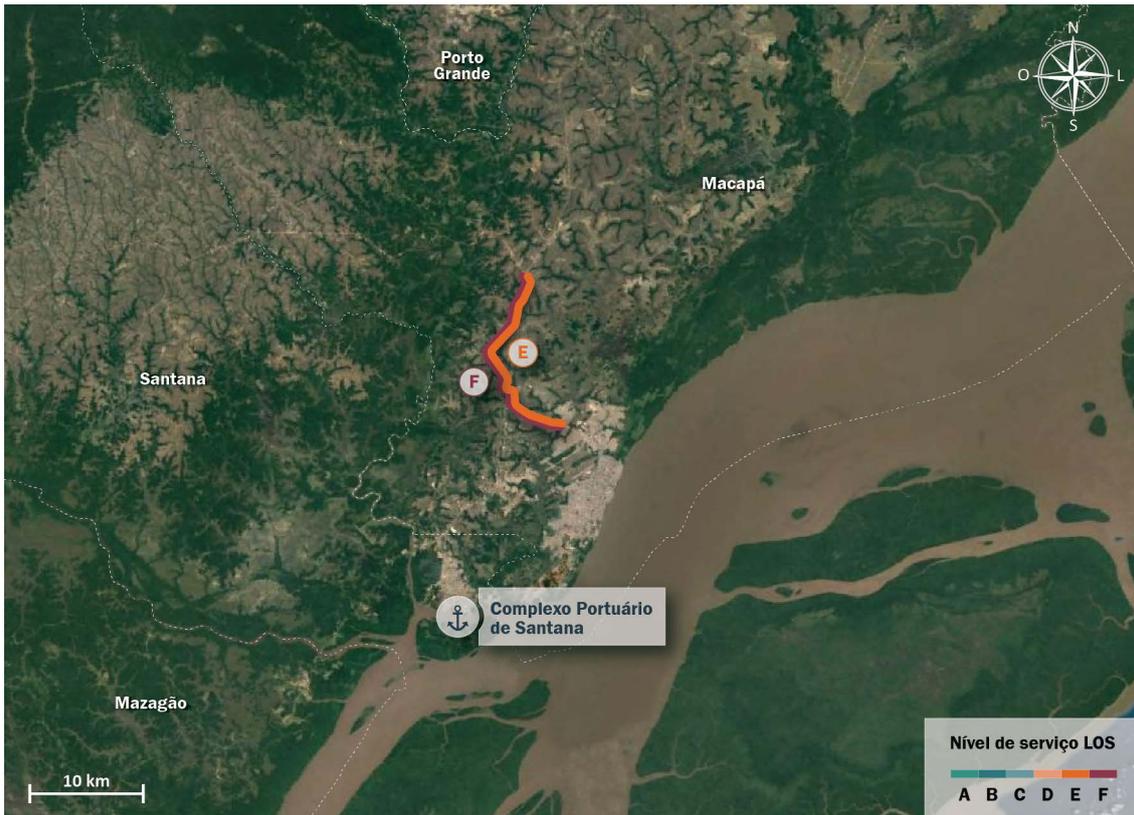


Figura 27 – LOS acessos rodoviários: hinterlândia  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

A análise de nível de serviço dos segmentos estudados na hinterlândia do Complexo Portuário de Santana aponta uma situação crítica, com LOS E e F. Isso significa que as características de infraestrutura da via não correspondem a condições de trafegabilidade estáveis, haja vista o volume de tráfego observado durante a hora de pico. O cenário é ainda mais preocupante no sentido de quem se dirige à cidade de Macapá, que possui maior volume de tráfego e apresenta o pior nível de serviço (LOS F).

## Entorno do Porto

De modo geral, os pontos mais críticos em termos de acessos terrestres são os que se situam em áreas mais urbanizadas, característica prevalecente nas vias que dão acesso direto ao Porto. Dessa maneira, neste estudo, a análise das vias do entorno portuário, que fazem a interface porto–cidade, contempla os trajetos percorridos pelos veículos de carga até o Porto de Santana, cuja rota é apresentada na Figura 28.



Figura 28 – Localização das vias do entorno portuário

Fonte: Dados obtidos durante a visita técnica e por meio da aplicação de questionário *on-line* (2015) e Google Earth (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Assim como as rodovias da hinterlândia, as vias do entorno portuário foram analisadas e suas características predominantes podem ser vistas na Tabela 21.

Características das vias do entorno portuário						
Via rodoviária	Pavimento	Faixas	Sentido	Divisão central	Acostamento	Velocidade máxima permitida (km/h)
Rod. Duca Serra	Asfáltico	2	Duplo	Não	Ambos os sentidos	60
Av. Santana	Asfáltico	4	Duplo	Sim	Não	40
Rua Cláudio Lúcio Monteiro	Asfáltico	4	Duplo	Sim	Não	40
Rua Manoel F. Guedes	Asfáltico	2	Duplo	Não	Não	30
Av. Odécia Marques Pereira	Asfáltico	2	Duplo	Não	Não	30
Av. Portobras	Asfáltico	2	Duplo	Não	Não	30

Tabela 21 – Características das vias do entorno portuário  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Na Tabela 22, encontram-se as condições de trafegabilidade das vias do entorno portuário para o Complexo.

Condições da infraestrutura viária			
Via rodoviária	Conservação do pavimento	Sinalização	Fatores geradores de insegurança ao usuário
Rod. Duca Serra	Bom	Bom	Pista simples, baixa visibilidade, curva sinuosa e conflito com a cidade.
Av. Santana	Bom	Ruim	Baixa visibilidade.
R. Cláudio Lúcio Monteiro	Razoável	Razoável	Não identificado.
R. Manoel F. Guedes	Ruim	Ruim	Poeira na pista, presença de buracos e baixa visibilidade.
Av. Odécia Marques Pereira	Ruim	Ruim	Baixa visibilidade.
Av. Portobras	Ruim	Ruim	Presença de buracos e de curva sinuosa.

Tabela 22 – Condições da infraestrutura das vias do entorno portuário  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Nota-se que todas as vias do entorno do Porto analisadas encontram-se pavimentadas, mas, em sua maioria, com condições ruins de infraestrutura viária. No entanto, as maiores vias, Rodovia Duca Serra e Avenida Santana, encontram-se em melhores condições de infraestrutura, porém, para estas vias, verifica-se a presença de pedestres e ciclistas que conflitam como o movimento de veículos pesados e trazem insegurança, não só aos pedestres e ciclistas, mas também aos motoristas dos caminhões.

No segmento da Rodovia Duca Serra situado no entorno portuário, apesar de o quesito sinalização apresentar avaliação geral boa, a sinalização horizontal encontra-se em estado regular. Ainda para Rodovia Duca Serra, verifica-se que ela possui um cruzamento em nível com a EFA, no entanto, assim como nas vias da hinterlândia, atualmente, a ferrovia não está interferindo no tráfego de veículos que se destina ao Complexo Portuário em virtude de estar desativada. A Figura 29 apresenta o cruzamento em nível com a EFA.



Figura 29 – Cruzamento em nível com a Estrada de Ferro do Amapá

Fonte: Dados obtidos durante a visita técnica (2016) e Google Earth (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Após a Avenida Santana e entrando na Rua Cláudio Lúcio Monteiro, seguindo em direção ao Porto público, as condições de pavimentação e a sinalização das vias do entorno portuário começam a se apresentar menos satisfatórias. Na Rua Cláudio Lúcio Monteiro também se destaca que, em certas ocasiões, como no carnaval, a via é interditada para as festividades, prejudicando a operação das empresas.

Com relação às vias Rua Manoel F. Guedes, Avenida Odécia Marques Pereira e Avenida Portobras, constata-se que, além das condições viárias inadequadas para o tráfego de caminhões, sendo estreitas e com pavimentação e sinalização em estado ruim de conservação, elas passam pela comunidade Novo Horizonte que, por vezes, interrompe o tráfego ao Porto público para a realização de protestos. Nesse sentido, destaca-se que as eventuais manifestações podem atrasar as operações portuárias, haja visto o fechamento das vias de acesso direto ao Porto de Santana por um determinado período de tempo.

Essas mesmas vias pertenciam ao Porto público, contudo, em face da ocupação da comunidade à área portuária, foi proposta e aprovada, em 19 de julho de 2016, a planta da nova poligonal do Porto de Santana, em que somente a Rua Manoel F. Guedes permaneceu como área portuária. A Figura 30 mostra um trecho da Rua Manoel F. Guedes, em que se verifica as más condições de infraestrutura terrestre, com muitos buracos, ausência de sinalização e faixas estreitas, agravadas pela presença de muitos veículos estacionados ao longo da via, dificultando a passagem de caminhões.



Figura 30 – Condições viárias na Rua Manoel F. Guedes  
Fonte: LabTrans/UFSC (2016)

Na Figura 31 é possível verificar as condições de infraestrutura viária da Avenida Portobras – via que interliga as duas portarias da Autoridade Portuária –, em que se verifica situação semelhante à Rua Manoel F. Guedes. No entanto, foi informado pela CDSA que, após a conclusão das obras do novo prédio administrativo, essa via não será mais utilizada, o que ocasionará o seu fechamento.



Figura 31 – Condições viárias na Avenida Portobras  
Fonte: LabTrans/UFSC (2016)

A respeito do estado de conservação ruim das sinalizações vertical e horizontal, apontada na Tabela 22 para a maioria das vias do entorno portuário, verifica-se um impacto negativo na fluidez do tráfego, em virtude de dificultar o entendimento dos limites de

velocidades em diversos trechos, gerando insegurança ao usuário da via e podendo ser um fator facilitador na ocorrência de acidentes.

### *Níveis de serviço atuais das vias do entorno portuário*

Em razão de não serem identificados dados de contagens de tráfego na área considerada como entorno do Complexo Portuário de Santana, não foi possível realizar a análise do nível de serviço para essas vias.

### Portarias de acesso

Para um diagnóstico mais preciso do entorno do Porto e dos acessos internos, faz-se necessária, também, a análise das portarias de acesso às instalações portuárias, uma vez que os procedimentos realizados em seus *gates* podem ser geradores de gargalos no Complexo. Portanto, foi realizado um estudo a respeito da sistemática de acesso a cada uma das portarias, da quantidade de *gates* e dos equipamentos existentes para, posteriormente, auxiliarem na simulação de filas a ser apresentada nesta seção e na seção 3.3.1.

No Complexo Portuário de Santana, foram analisadas apenas as portarias do Porto público, visto que a instalação da Amcel, situada no Porto de Santana, movimenta suas cargas exclusivamente por correia transportadora e o TUP Zamin Ferrous Sistema Amapá encontra-se desativado, não apresentando, portanto, movimentação de veículos pesados.

Para acessar o Porto de Santana, os veículos necessitam passar por uma das duas portarias de acesso existentes, nas quais são realizados os controles de entrada e de saída, tanto de pessoas e veículos (de carga e de passeio) quanto de máquinas e equipamentos. O controle dessas portarias é de responsabilidade da guarda portuária, a qual executa os procedimentos de conferência documental para liberação dos acessos.

A Figura 32 apresenta as localizações das portarias de acesso ao Porto de Santana, com suas respectivas nomenclaturas.



Figura 32 – Localização das portarias de acesso ao Porto de Santana

Fonte: Dados obtidos durante a visita técnica (2016) e Google Earth (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

A Portaria CDSA G1 é, atualmente, o principal local de acesso ao Porto, sendo utilizada por veículos leves e pesados; já a Portaria CDSA G2 possui exclusividade para acesso de veículos de carga e, com o recebimento das cargas de soja, tende a ser a portaria mais utilizada pelos caminhões com destino ao Porto público.

A Tabela 23 apresenta as características das portarias de acesso ao Porto de Santana. A coluna “Quantidade de *gates*” apresenta não somente a quantidade de *gates* de acesso, mas também o sentido do fluxo, indicando a existência de reversibilidade, ou seja, quando o mesmo *gate* funciona tanto no sentido de entrada como no de saída.

Os equipamentos considerados no estudo a serem identificados nas portarias são: câmeras OCR, leitores biométricos, leitores de cartão de proximidade e balanças rodoviárias. A coluna “Fluxo no dia pico” refere-se à quantidade de veículos que passam pelo *gate* no dia de maior movimentação do ano, visto que a portaria deve comportar o volume de veículos sem comprometer as operações portuárias mesmo nos dias de pico. Salienta-se que o mesmo veículo pode acessar o terminal mais de uma vez ao longo do dia pico e que cada entrada é contabilizada na coluna “Fluxo no dia pico”.

Portaria	Rua de acesso	Quantidade de gates	Tipo de veículos que acessam	Equipamentos	Fluxo no dia pico
CDSA G1	Rua Manoel F. Guedes	1 de entrada e 1 de saída	Caminhões	Leitor biométrico	5 caminhões
			Carros de passeio		25 carros de passeio
CDSA G2	Rua Odécia Marques Pereira	1 reversível	Caminhões	Inexistente	2 caminhões

Tabela 23 – Características das portarias de acesso de cada terminal

Fonte: Dados obtidos durante a visita técnica e por meio da aplicação de questionário *on-line* (2015). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Conforme pode ser visto na Tabela 23, no Porto de Santana os caminhões têm acesso pela Rua Manoel F. Guedes e pela Rua Odécia Marques Pereira, vias estas que, conforme mencionado na sessão 0, apresentam-se com condições de conservação inadequadas para uma via portuária.

Com base nas características apresentadas na Tabela 23 e nos demais dados fornecidos pelo Porto de Santana, considerando-se 2015 como ano base, pode-se realizar uma simulação numérica das entradas e saídas dos veículos, de forma a avaliar a formação de filas. Essa análise foi realizada no *software* SimPy por meio da simulação de três dias consecutivos de acessos ao Porto.

O Gráfico 1 apresenta a formação de filas no cenário atual segundo a simulação numérica, em que a escala vertical representa a quantidade total de veículos aguardando na fila dos *gates* das portarias e a escala horizontal representa o dia e a hora (tempo) em que essa fila ocorre, considerando as 72 horas simuladas.

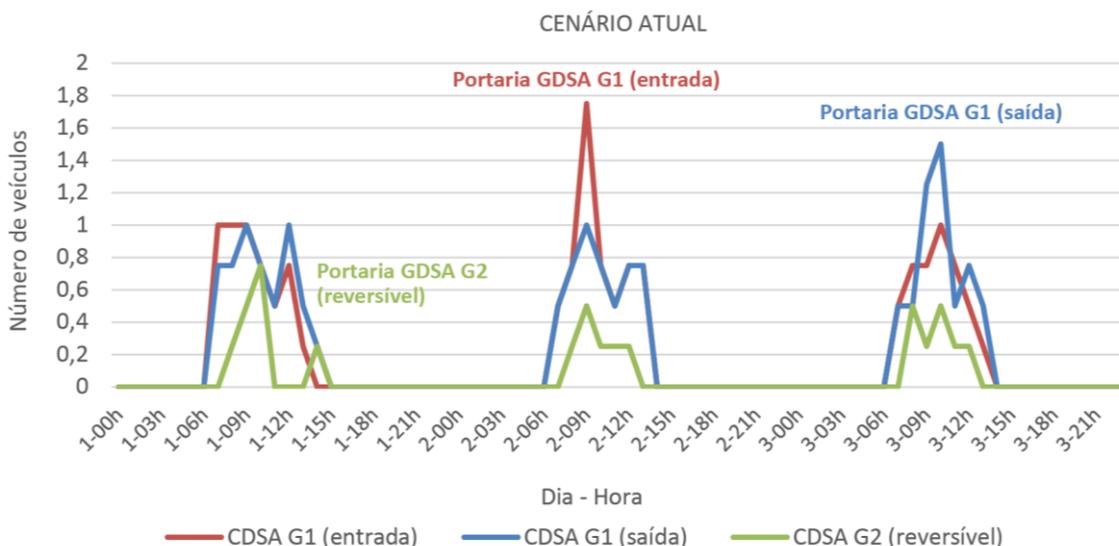


Gráfico 1 – Formação de filas nos *gates* do Porto de Santana  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

O resultado da simulação aponta que não há formação de filas expressivas no Porto de Santana, pois ambas as portarias, para os três dias de amostra da simulação, não acumularam mais do que dois caminhões aguardando os procedimentos de entrada.

É importante salientar que, exceto pela presença de leitor biométrico na Portaria CDSA G1, as portarias não apresentam equipamentos para automatização capazes de agilizar o atendimento nos *gates* e, portanto, a baixa formação de filas se deve ao fato de adentrarem no Porto, no dia pico, apenas sete caminhões no total das duas portarias, e não propriamente pela eficiência nos procedimentos de acesso.

Nesse sentido, vale ressaltar que a implantação de equipamentos que visem a automatização dos *gates* das portarias, aliado a um sistema de agendamento e à existência de pátios adequados ao estacionamento dos veículos de carga evita a formação de filas nos acessos às instalações portuárias, assim como permite uma gestão eficiente das operações de carga e descarga no Porto, além de otimizar os recursos necessários.

### Intraporto

Quanto aos fluxos intraporto, realizou-se a análise da disposição das vias internas do Porto de Santana, relacionadas às operações portuárias, identificando as rotas dos veículos e salientando parâmetros logísticos (falta de espaço para circulação e presença de estacionamentos) e fatores qualitativos (situação do pavimento e da sinalização).

A análise qualitativa do pavimento e da sinalização foi realizada por um avaliador conforme a mesma classificação atribuída às rodovias (bom, regular e ruim), seguindo também as orientações do DNIT. Já para os fatores logísticos utilizou-se a percepção dos usuários e do avaliador, assim como as respostas cedidas pelos usuários por meio de questionários.

Com relação aos fluxos internos, após passarem por uma das portarias, os veículos de carga se dirigem à balança para realizarem a pesagem antes de carregarem ou descarregarem as mercadorias. Posteriormente, seguem para o local onde irão realizar carga e descarga e, na sequência, antes de saírem do Porto, realizam a pesagem novamente.

O fluxo no Cais Público do Porto de Santana segue conforme apresentado na Figura 33.



Figura 33 – Fluxo interno do Porto de Santana

Fonte: Dados obtidos durante a visita técnica e por meio da aplicação de questionário *on-line* (2015) e Google Earth (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Salienta-se que o fluxo apresentado é referente ao ano base do diagnóstico (2015) e, devido ao fato de o Porto estar passando por obras de melhorias, o fluxo, que utiliza a Portaria CDSA G1, já começou a migrar para a Portaria CDSA G2, que apresenta melhores condições de acesso para veículos de carga. Futuramente, a tendência é de que somente carros de passeio acessem a Portaria CDSA G1.

Com relação às vias internas ao Porto de Santana, a maior parte encontra-se pavimentada, com estado de conservação ruim, apresentando fissuras e buracos que, com a presença de chuvas, formam diversas poças. Em alguns locais intraporto, não existe pavimentação e, por este motivo, é possível observar a deposição de material terroso sobre alguns trechos asfaltados, de forma a prejudicar a visibilidade da sinalização, além de acelerar o desgaste do pavimento devido à abrasão das partículas de areia.

A Figura 34 mostra, à esquerda, um trecho não pavimentado no interior portuário, e, à direita, a formação de fissuras em um segmento pavimentado.



Figura 34 – Condições do pavimento no interior do Porto de Santana

Fonte: LabTrans/UFSC (2016)

Acerca do estado de conservação da sinalização, verifica-se que a sinalização horizontal, quando presente, encontra-se desgastada, assim como a sinalização vertical, que também se mostra deficiente para o bom entendimento do fluxo dentro do Porto por parte dos motoristas e pedestres que transitam na área. A Figura 35 mostra o desgaste da sinalização horizontal no interior do Porto de Santana.



Figura 35 – Sinalização apresentando desgastes no interior do Porto de Santana

Fonte: LabTrans/UFSC (2016)

Ressalta-se que a manutenção do pavimento em boas condições na área interna às instalações portuárias e o bom ordenamento dos fluxos, com placas de sinalização adequadas e sinalização horizontal visível, contribuem para que a operação portuária transcorra de forma eficiente e diminua as possibilidades de acidentes com pedestres e veículos, mitigando prejuízos financeiros e maximizando a segurança dos usuários.

### 2.1.4.2. Acesso ferroviário

Dentre as instalações que compõem o Complexo Portuário de Santana, o Porto de Santana não possui acesso ferroviário. No entanto, o Terminal Privativo Zamin Ferrous Sistema Amapá é atendido pela Estrada de Ferro Amapá (EFA). O Terminal em questão encontra-se desativado após um acidente, no ano de 2013, envolvendo um deslizamento, sendo que a EFA não apresenta operação desde março de 2015 (GUERRA, 2016).

A EFA possui extensão de 193,7 km (ANUÁRIO RF, 2015) desenvolvidos dentro do Estado do Amapá, ligando a estação de Serra do Navio – onde se localizam as minas de manganês que pertenceram à Icomi S.A. – até o TUP, na cidade de Santana. Cabe destacar que a EFA não possui conexão ou entroncamento com outras ferrovias. O traçado da estrada de ferro percorre as cidades de Serra do Navio, Pedra Branca do Amapari, Porto Grande e Macapá, até chegar à cidade de Santana (Figura 36).

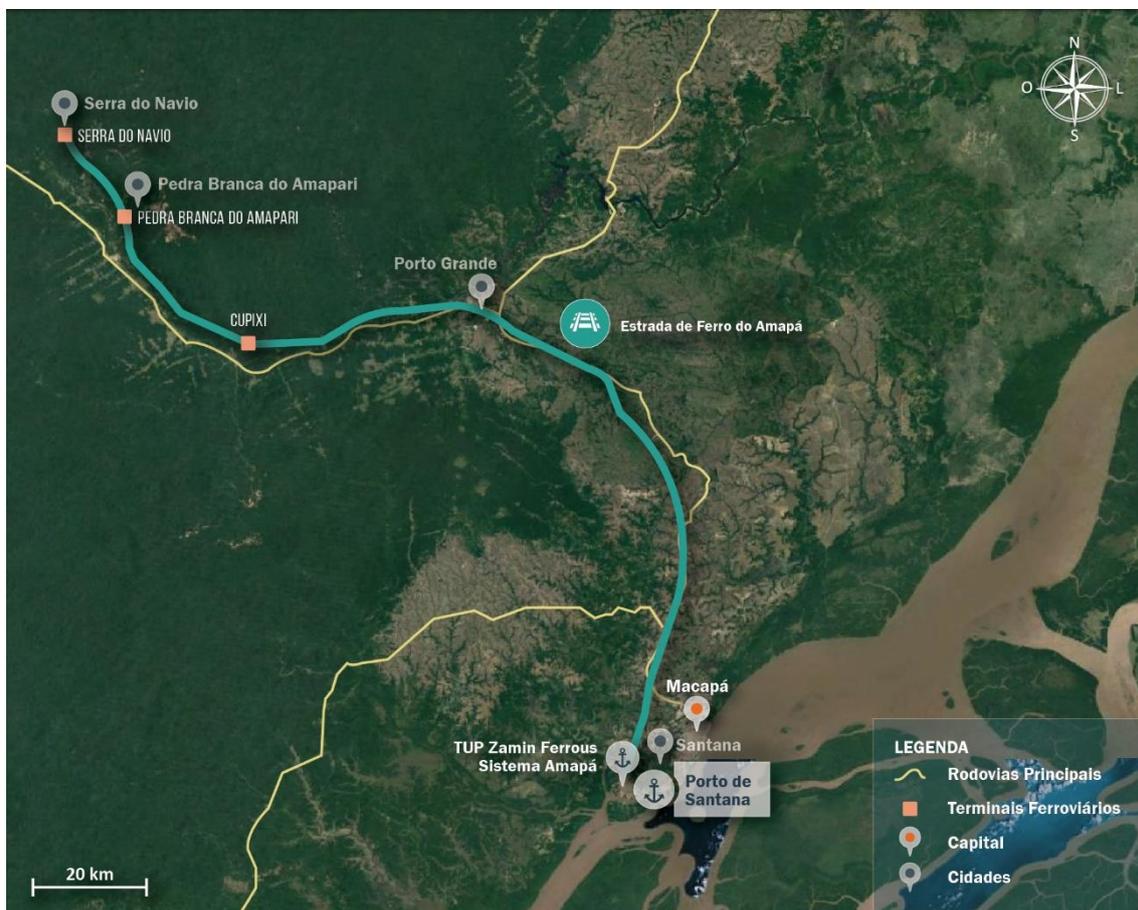


Figura 36 – Estrada de Ferro do Amapá (EFA)  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

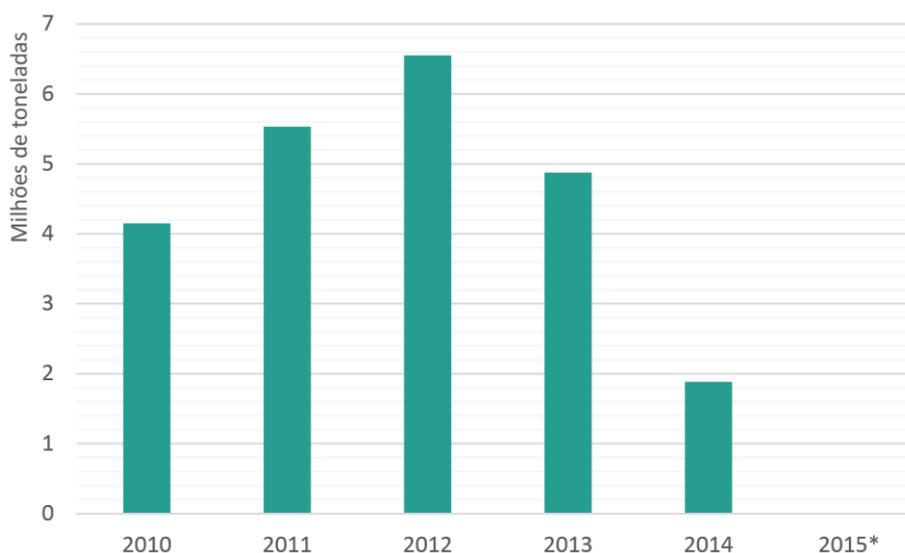
A ferrovia foi construída e inaugurada em 1957 pela empresa Icomi S.A., que recebeu a concessão de exploração pelo período de 50 anos, mas teve suas atividades paralisadas em 1998 por conta da exaustão das minas (CHAGAS, 2010). Por esse motivo, a ferrovia teve sua administração repassada ao poder público, ficando sob responsabilidade do estado do Amapá. No ano de 2014, o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) reconheceu uma nova jazida, em Serra do Navio, com cerca de 3,9 milhões de toneladas de minério de manganês como pertencentes à Icomi S.A. (ABPM, 2014).

Em 2006, houve novo processo licitatório de concessão, sendo a administração da ferrovia passada para a MMX Mineração e Metálicos S.A. (REVISTA FERROVIÁRIA, 2006). Com vigência de 20 anos, a operação consistia na exportação do minério de ferro das jazidas localizadas em Pedra Branca do Amapari, a sudeste das minas exploradas pela Icomi S.A. Nesse contexto, o conjunto mina, ferrovia e TUP foi denominado Sistema Amapá (SANTIAGO, 2015).

Posteriormente, em 2008, houve alteração no controle da ferrovia, que passou a ser realizado pela Anglo Ferrous Amapá Mineração Ltda. (BRASIL, 2015). No período em que deteve a administração da ferrovia, houve o pico da movimentação ferroviária de minério de ferro, ocorrido em 2012, com 6,6 milhões de toneladas (ANUÁRIO RF, 2015).

Sobre a logística de movimentação do minério de ferro, destaca-se que o trajeto de 13 km entre a mina e o pátio ferroviário em Pedra Branca do Amapari era feito por meio de caminhões. Em seguida, o minério era transportado por ferrovia até o pátio de estocagem situado no TUP em Santana. Além do minério de ferro, passou pela ferrovia, entre os anos de 2007 e 2011, o minério de cromita, proveniente da Mineração Vila Nova, que acessava a ferrovia por meio do pátio ferroviário em Vila de Cupixi (MINERAÇÃO VILA NOVA, [201-?]).

Por ser tratar de uma concessão que não está sob a responsabilidade da ANTT e sim do Governo do Estado do Amapá, não estão disponíveis no SAFF os dados de movimentação da EFA. As informações foram obtidas a partir do Anuário da Revista Ferroviária com dados disponíveis até o ano de 2014. O Gráfico 2 apresenta a movimentação ferroviária do Complexo Portuário de Santana.



\* A ferrovia operou até março de 2015. Entretanto, os dados obtidos da Revista Ferroviária são até 2014.

Gráfico 2 – Movimentação ferroviária no Complexo Portuário de Santana (2010–2015)

Fonte: Revista Ferroviária (2015). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

A Zamin Amapá Logística Ltda. assumiu o controle da ferrovia em 2013, exatamente quando houve queda na movimentação, em função do acidente que resultou no deslizamento de terra que comprometeu parte das instalações do TUP. Como consequência, houve, inicialmente, uma redução e, posteriormente, a paralização das operações ferroviárias no Complexo Portuário. Nesse sentido, destaca-se que o transporte ferroviário continuou até o início de 2015, quando houve o esgotamento da capacidade disponível para estocagem de material nas dependências do TUP. Ademais, é importante mencionar que, após o desmoronamento ocorrido em 28 de março de 2013, parte da carga de minério acabou sendo

transportada das dependências do TUP até o Porto de Santana, por meio de caminhões, em um trajeto de cerca de 2 km. Contudo, devido a problemas financeiros, essa operação foi suspensa.

Além das operações de minério, a ferrovia também prestava serviço de transporte de passageiros e de cargas diversas. Sobre a movimentação de passageiros, conforme o Plano Mestre do Porto de Santana (BRASIL, 2013e), eram transportados cerca de 60 mil passageiros por ano, sendo que os trens circulavam às segundas, quartas e sextas-feiras. Com relação ao transporte de cargas, de acordo com a mesma fonte, era reservada uma capacidade de 200 mil toneladas por ano para prestação de serviços ao público, existindo cerca de 600 agricultores cadastrados para utilização do transporte ferroviário.

Em julho de 2015, devido à paralização das operações ferroviárias e ao sucateamento dos ativos, o Governo do Amapá emitiu o Decreto nº 3675 (DIÁRIO DO AMAPÁ, 2015), aplicando a caducidade do contrato de concessão da EFA à empresa Zamin. Desde então, a administração da ferrovia voltou ao governo estadual, que pretende realizar um novo processo de concessão (PACHECO, 2015). De acordo com informações veiculadas no *site* do Governo do Amapá, até o fim de 2016 serão recuperados os trilhos e trens da EFA. No entanto, ainda não foi definida data para publicação do novo edital de concessão (AMORIM, 2015).

Na época de sua construção, a EFA possuía capacidade para movimentar 700 mil toneladas de minério (AMAPÁ, 2009) e, com relação ao seu percurso, constata-se a transposição de cinco rios, regiões de floresta tropical densa e de cerrado. As características técnicas e operacionais da EFA podem ser vistas na Tabela 24.

<b>Estrada de Ferro do Amapá (EFA)</b>	
Extensão	193,7 Km
Bitola	Standard (1,435 m)
Via	Singela
Raio mínimo	382 m
Rampa máxima	0,35% (exportação) e 1,5% (importação)
Oficinas	5
Terminais	3
Velocidade Máxima Autorizada (VMA)	30 km/h
Velocidade Média Comercial (VMC)	20 km/h
Trem-tipo	50 vagões por composição (capacidade de 80 t cada vagão)
Perfil do trilho	TR-45
Fixação	Tala elástica
Dormente	Madeira
Taxa de dormentação	1800/km
Carga máxima por eixo	20 t
Faixa de domínio	30 m
Faixa de domínio – locais restritos	10 m

Tabela 24 – Características técnicas e operacionais da Estrada de Ferro do Amapá

Fonte: Revista Ferroviária (2015) e Dados obtidos durante a visita técnica (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Cabe ressaltar que a Velocidade Máxima Autorizada (VMA) na ferrovia chegou a atingir o valor de 50 km/h. Todavia, por questões de segurança, a VMA passou a ser de 30 km/h. Apesar disso, a movimentação na EFA continuou a ser de 5 trens/dia, cada um deles composto por 50 vagões de 80 toneladas.

Acerca da recepção das cargas no TUP, em Santana, é oportuno mencionar que era realizada por duas moegas que atendiam até dois vagões simultaneamente, cada uma com capacidade de 1300 t/h.

## 2.2. ANÁLISE DAS OPERAÇÕES PORTUÁRIAS

A presente seção é dividida em duas partes principais, a saber: descrição das operações e indicadores operacionais.

Na parte referente à descrição das operações são abordadas as normativas de atracações do Complexo Portuário e descritos os principais fluxos operacionais, além de outros aspectos relevantes, como os terminais e operadores que movimentam as cargas.

Já a parte de indicadores operacionais tem o intuito tanto de avaliar o desempenho das operações portuárias do Complexo quanto fornecer insumos para o cálculo da capacidade dos portos e terminais considerados no estudo.

### 2.2.1. CARACTERÍSTICAS DA MOVIMENTAÇÃO DE CARGAS NO COMPLEXO PORTUÁRIO DE SANTANA

O objetivo deste tópico é apresentar as cargas relevantes do Complexo Portuário de Santana, caracterizando as movimentações quanto à natureza de carga, ao tipo de navegação e ao sentido ao longo do período de 2010 a 2015.

A Tabela 25 apresenta a lista das cargas relevantes do complexo a serem analisadas neste Plano Mestre, bem como os volumes movimentados em 2015, cujo total soma 1,53 milhões de toneladas.

Carga	Natureza de Carga	Tipo de Navegação	Sentido	2015 (t)	Participação Relativa
Cavaco	Granel Sólido	Longo Curso	Embarque	916.335	60%
Derivados de Petróleo (exceto GLP)	Granel Líquido	Interior	Embarque	253.021	17%
Derivados de Petróleo (exceto GLP)	Granel Líquido	Cabotagem	Desembarque	236.576	15%
Minério de Ferro	Granel Sólido	Longo Curso	Embarque	94.669	6%
Trigo	Granel Sólido	Longo Curso	Desembarque	1.481	0%
Outros				30.599	2%
Total				1.532.681	

Tabela 25 – Cargas relevantes do Complexo Portuário de Santana (2015)

Fonte: ANTAQ (2015b). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

O Gráfico 3, a seguir, apresenta a evolução da movimentação de cada natureza de carga no Complexo Portuário nos últimos anos, o que inclui o Porto de Santana e o Terminal Privativo Zamin Ferrous Sistema Amapá. Identifica-se um decréscimo médio de 21,65% ao

ano no total movimentado entre 2010 e 2015, devido à queda das exportações de minério de ferro, como será detalhado no item 2.2.2.3.

Entre 2013 e 2015, houve ainda uma redução da movimentação de granéis líquidos, decorrente da integração do Amapá no Sistema Interligado Nacional e, portanto, aumento do abastecimento atendido por usina hidrelétrica, o que resultou em redução da demanda de diesel destinado a termelétricas (conforme será abordado no item 2.2.2.3).

Por outro lado, tem-se crescimento da movimentação de granéis sólidos vegetais, especificamente do cavaco, entre 2010 e 2015, o que não foi suficiente para compensar as quedas dos demais produtos.

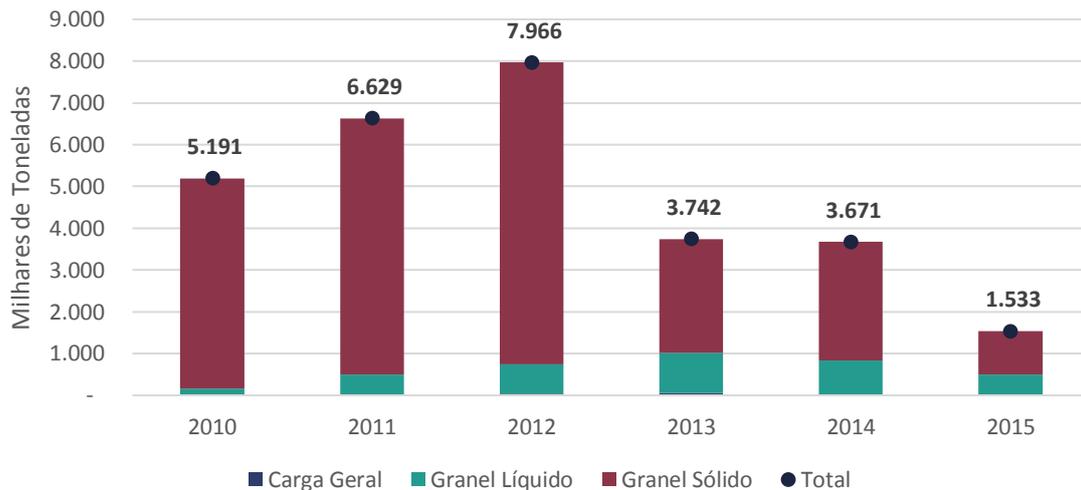


Gráfico 3 – Evolução da movimentação de cargas do Complexo Portuário de Santana (2010-2015)  
Fonte: ANTAQ (2015b). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

A maior parte da movimentação do Complexo de Santana refere-se a embarques, que, entre 2010 e 2015, representaram mais de 84% da movimentação no porto. O Gráfico 4 apresenta a evolução da movimentação de carga por sentido de navegação.

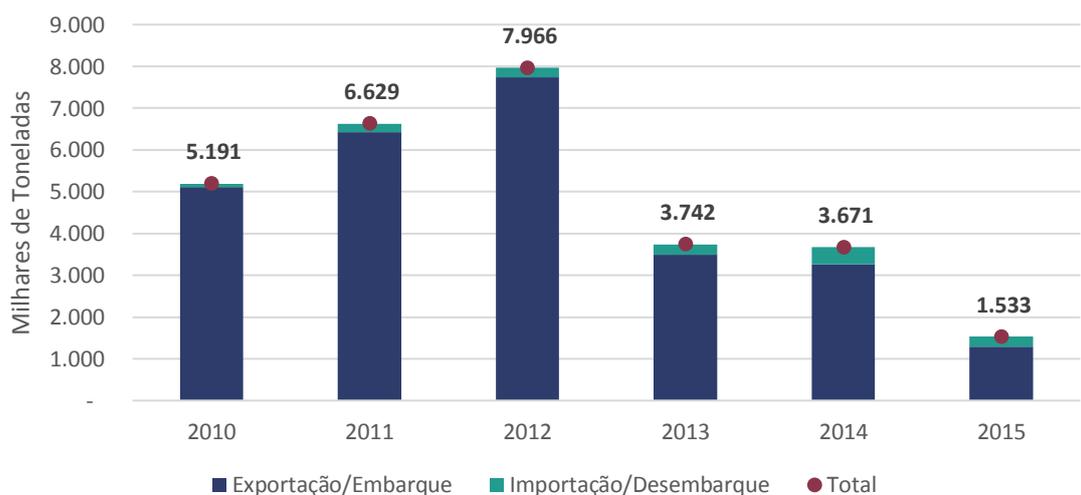


Gráfico 4 – Distribuição da movimentação por sentido de navegação no Complexo Portuário de Santana (2010-2015)  
Fonte: ANTAQ (2015b). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Em relação ao tipo de navegação das cargas movimentadas no Complexo, há predominância do longo curso, observando-se queda de sua participação ao longo do período entre 2010 e 2015, passando de 95% para 66%, respectivamente. O Gráfico 5 apresenta a evolução da movimentação de carga por tipo de navegação.

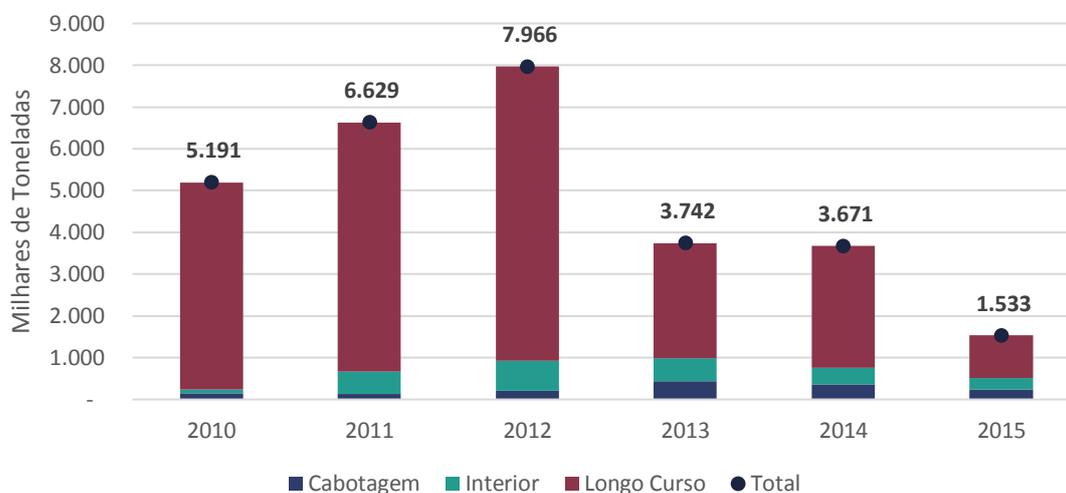


Gráfico 5 – Distribuição da movimentação por tipo de navegação – Complexo Portuário de Santana (2010-2015)

Fonte: ANTAQ (2015b). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

## 2.2.2. MERCADORIAS MOVIMENTADAS NO COMPLEXO PORTUÁRIO DE SANTANA

Neste tópico, apresenta-se a evolução das cargas movimentadas no complexo entre 2010 e 2015 por natureza de carga, detalhando suas origens e seus destinos.

### 2.2.2.1. Granéis sólidos vegetais

Em 2015, entre as cargas relevantes, o Complexo Portuário de Santana movimentou 916 mil toneladas de granéis sólidos vegetais, que são majoritariamente representados pelas movimentações de longo curso de cavacos pela empresa Amapá Florestal e Celulose. Há, também, uma única movimentação de importação de trigo, vinda da Espanha, totalizando 1,5 mil toneladas.

No Gráfico 6, é possível observar a evolução da movimentação de cavaco entre 2010 e 2015.

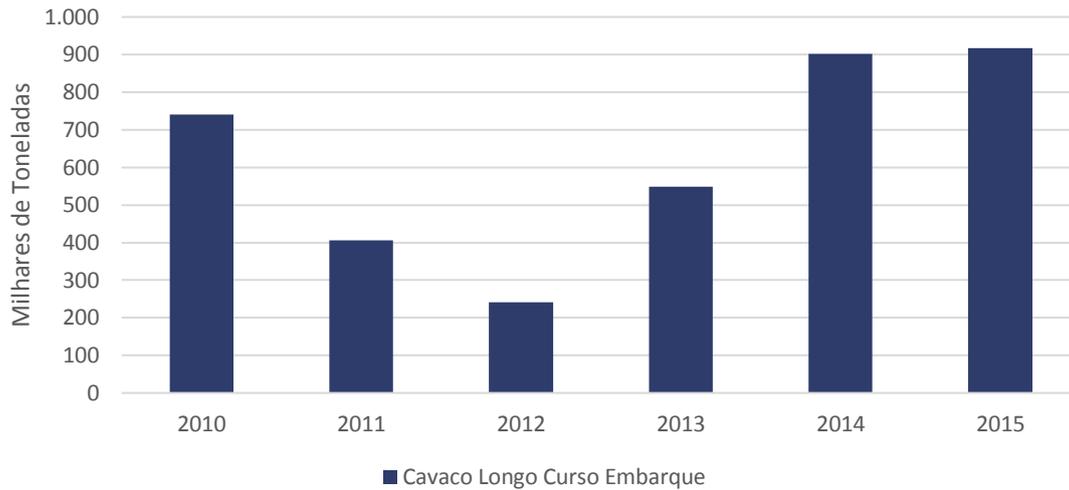


Gráfico 6 – Evolução da movimentação de granéis sólidos vegetais no Complexo Portuário de Santana (2010-2015)

Fonte: ANTAQ (2015b). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Os principais destinos das exportações de cavaco em 2015 foram Japão, Portugal, Turquia e Índia. Notou-se, durante o período entre 2010 e 2015, a redução da relevância da Turquia e um aumento da participação do Japão na movimentação desse produto. No Gráfico 7, é possível observar os principais destinos das exportações de cavaco do Complexo Portuário de Santana.

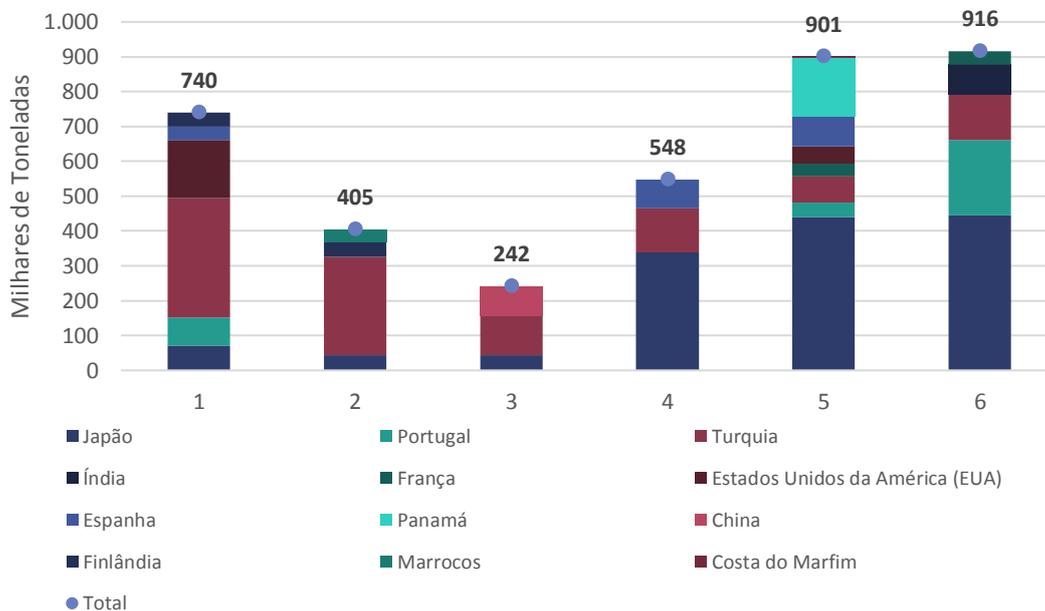


Gráfico 7 – Destinos da exportação de cavacos no Complexo Portuário de Santana (2010-2015)

Fonte: ANTAQ (2015b). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

### 2.2.2.2. Granéis sólidos minerais

No ano de 2015, o Complexo de Santana movimentou, entre as cargas relevantes, 95 mil toneladas de granéis sólidos minerais, respondendo pelo total das movimentações de minério de ferro no Porto público.

Em 2008, a empresa Anglo American adquiriu da MMX a participação de 70% no Sistema Amapá, que é composto pela mina e planta de beneficiamento de minério de ferro localizadas em Pedra Branca do Amapari, pela concessão da Estrada de Ferro do Amapá e pelo terminal de Santana (MMX, 2008). Posteriormente, essa unidade de minério de ferro da empresa Anglo American foi vendida para a Zamin Ferrous (EXAME, 2013).

Em 2013, ocorreu um deslizamento de terra no Terminal Privativo Zamin Ferrous Sistema Amapá e a empresa passou a operar no Porto público, porém, com capacidade inferior à sua produção. Atualmente a empresa não tem autorização para dar continuidade à movimentação no Porto Público, o que justifica a queda observada em 2015.

No Gráfico 8, é possível observar a evolução das movimentações de granéis sólidos minerais no Complexo Portuário de Santana.

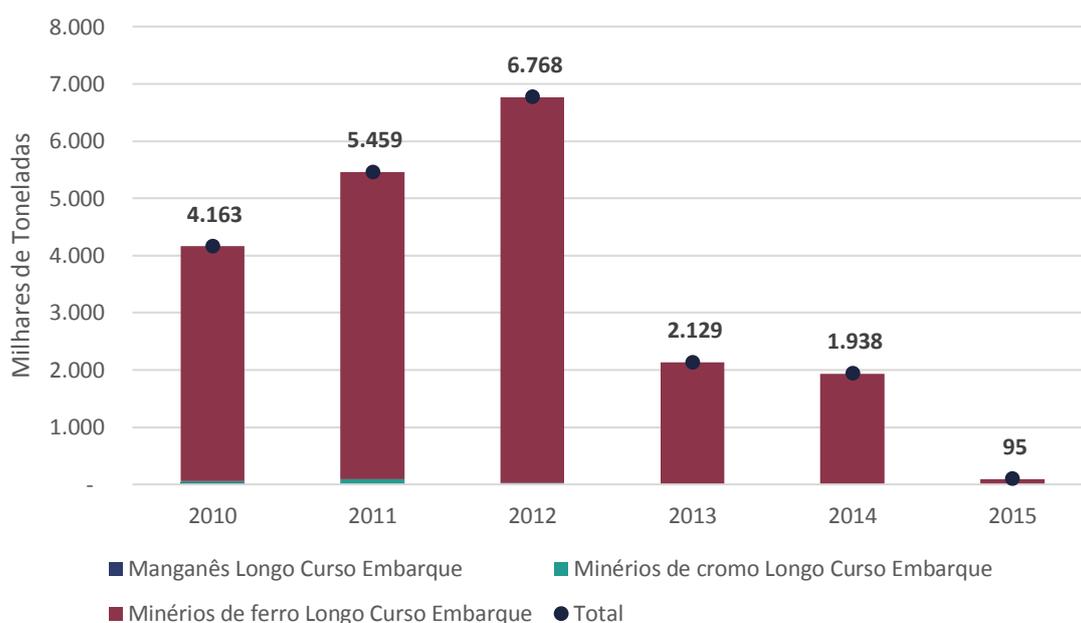


Gráfico 8 – Evolução da movimentação de granéis sólidos minerais no Complexo Portuário de Santana (2010-2015)

Fonte: ANTAQ (2015b). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

### 2.2.2.3. Granéis líquidos – combustíveis e químicos

O grupo referente aos Granéis líquidos compreende as movimentações de derivados de petróleo, com exceção do GLP, no Complexo Portuário de Santana. No Gráfico 9, é possível observar a distribuição de movimentação de granéis líquidos no Porto de Santana.

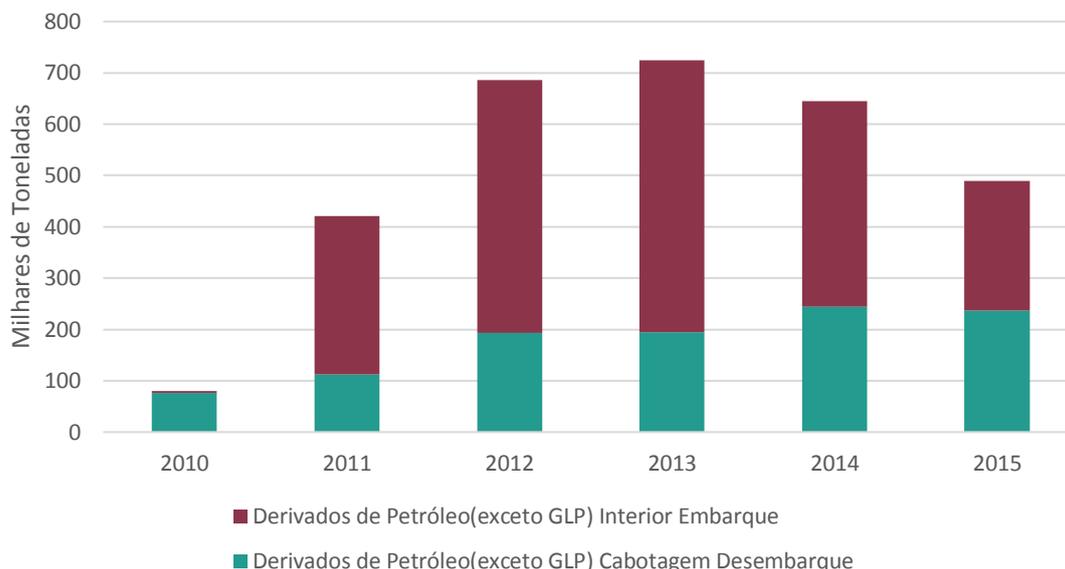


Gráfico 9 – Evolução da movimentação de granéis líquidos no Complexo Portuário de Santana (2010-2015)  
Fonte: ANTAQ (2015b). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Nota-se que as principais movimentações são baseadas no sistema da Transpetro, em que os combustíveis desembarcavam da navegação de cabotagem diretamente para balsas-tanque, que transportavam o produto até a base de distribuição da empresa Ipiranga, onde o produto era armazenado nos parques de tancagem da BR Distribuidora e da Ipiranga.

Essa operação cessou em 2015, devido a três principais motivos:

- » Entre julho e agosto, a demanda energética do estado era atendida por termelétricas. Depois da construção da Hidrelétrica de Tucuruí, o estado passou a integrar o Sistema Interligado Nacional, cujo abastecimento é predominantemente atendido por usinas hidrelétricas. Dessa forma, houve redução do consumo de diesel para abastecer as termelétricas, inviabilizando essa operação.
- » Existia competição pelos berços da CDSA, e o navio de combustíveis não tinha prioridade, o que encarecia a operação e causava desabastecimento.
- » A Transpetro passou a operar em Itacoatiara.

### 2.2.3. DESCRIÇÃO DAS OPERAÇÕES PORTUÁRIAS NO COMPLEXO PORTUÁRIO DE SANTANA

Esta seção é dedicada à descrição das operações do Complexo Portuário de Santana, no que diz respeito às operações no cais e na retroárea portuária.

#### 2.2.3.1. Considerações gerais

Para melhor compreensão das operações do Porto de Santana, é importante, antes de ater-se à operação de cada mercadoria relevante, analisar os regulamentos do Porto que condicionam as prioridades de atracação nos berços.

Segundo o Regulamento de Exploração dos Portos do Amapá, há prioridade para atracação de navios da Marinha. A ordem de atracação das embarcações nas instalações de acostagem sob gestão da Administração do Porto obedecerá, em princípio, a ordem de chegada dessas embarcações na área de fundeio, caracterizando assim o modelo *First Come First Served* (FCFS).

A Figura 37 mostra os principais fluxos operacionais do Complexo Portuário, identificando com cores diferentes cada mercadoria e o local de armazenamento e berço onde ocorre a movimentação.



Figura 37 – Principais destinações operacionais dos berços e armazenagem do Porto de Santana  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

#### 2.2.3.2. Granéis sólidos vegetais

A seguir são descritas as operações das mercadorias na forma de granel sólido vegetal no Complexo Portuário.

## Cavaco de madeira

As operações de cavaco de madeira são realizadas no Píer 1 do Porto de Santana, no sentido de embarque. A movimentação ocorre tanto no longo curso quanto em navegação interior, esta última em menor quantidade – no ano de 2015, correspondeu a cerca de 3% do volume total movimentado de cavaco de madeira.

São utilizadas pás carregadeiras e moega para a alimentação do sistema de correias transportadoras, responsáveis pelo traslado da carga entre o pátio de armazenagem e o berço, além de *shiploader* para o embarque da carga nos navios. A Figura 38 ilustra na forma de fluxograma a movimentação portuária de cavaco para navegação de longo curso.



Figura 38 – Fluxograma das operações de embarque de cavaco de madeira  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Toda movimentação de cavaco é operada pela Amcel, empresa contígua ao Porto público que também possui área arrendada dentro da poligonal portuária. Dessa forma, a armazenagem do granel é realizada tanto dentro do Porto quanto em área privada.

## Trigo

No ano de 2015, ocorreu uma atracação de trigo no Porto Público, que tomou lugar no Píer 1 e teve caráter de teste.

O desembarque no cais ocorre com o apoio de *grab* acoplado ao guindaste de bordo. A operação é afetada pela restrição de tráfego no entorno portuário entre as 22h e as 8h, de forma que na atracação teste foi utilizado armazém do porto para que as operações de descarregamento do navio não cessassem nesse período. O moinho do operador Soreidom está localizado a cerca de 1 km do porto.

A Figura 39 ilustra o fluxo das operações de desembarque de trigo no Porto de Santana.

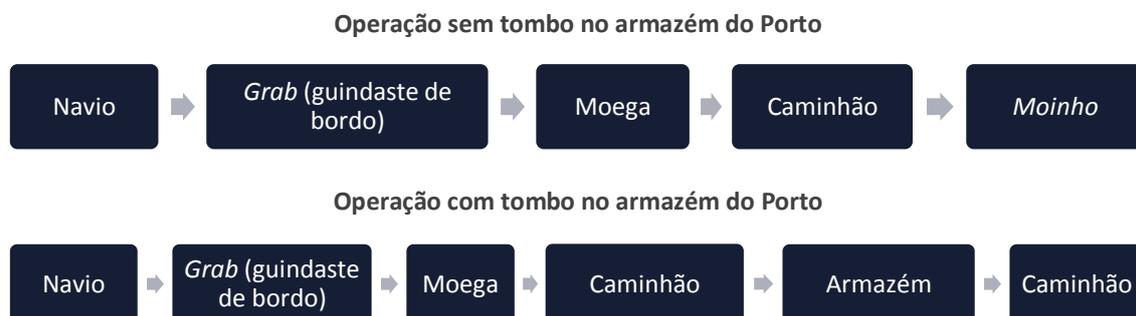


Figura 39 – Fluxograma das operações de desembarque de trigo  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

### 2.2.3.3. Granéis sólidos minerais

A seguir são descritas as operações das mercadorias na forma de granel sólido mineral no Complexo Portuário.

#### Minério de ferro

São realizadas movimentações de embarque de minério de ferro no Píer 1 do Porto de Santana.

Do pátio multiuso do Porto, o minério é colocado em caminhões basculantes que o levam até o Píer 1. Posteriormente, a carga é temporariamente armazenada em uma área no próprio píer e embarcada por guindastes de bordo equipados com *grabs*. Essa área é delimitada por tapumes de proteção e possui dimensões que possibilitam a entrada dos caminhões e o carregamento do *grab* com a mercadoria. O fluxograma da Figura 40 ilustra a operação descrita.



Figura 40 – Fluxograma das operações de desembarque de minério de ferro  
Fonte: LabTrans/UFSC (2016)

Destaca-se que o Terminal Privativo Zamin Ferrous Sistema Amapá, localizado próximo ao Porto de Santana, encontra-se desativado, de forma que atualmente não ocorre, no local, a movimentação de minério de ferro.

### 2.2.3.4. Granéis líquidos combustíveis

A seguir são descritas as operações das mercadorias na forma de granel líquido combustível no Complexo Portuário.

#### Derivados de petróleo (exceto GLP)

O Porto Público de Santana não possui área de tancagem para granéis líquidos. Dessa forma, todas as movimentações de combustíveis ocorreram a contrabordo no Píer 2.

No ano de 2015, a operação ocorreu com o auxílio de mangotes e bombas do próprio navio, os quais transportam a carga dos navios-tanque para as balsas-tanques atracadas a contrabordo. Após a movimentação, as balsas seguem para a Base da Ipiranga, próximo ao Porto.

A Figura 41 ilustra o fluxograma das operações de desembarque de combustíveis no Complexo Portuário.



Figura 41 – Fluxograma das operações de desembarque de derivados de petróleo (exceto GLP)  
Fonte: LabTrans/UFSC (2016)

A empresa Ipiranga foi, em 2015, o principal movimentador da carga no Porto. A passagem dos combustíveis para balsas tanques servia para que a carga pudesse atracar na Base da empresa, isso devido a restrições de profundidade no acesso aquaviário.

## 2.2.4. INDICADORES OPERACIONAIS DO COMPLEXO PORTUÁRIO DE SANTANA

O objetivo desta subseção é mensurar o desempenho do Complexo Portuário na movimentação das cargas, buscando identificar os níveis de eficiência operacional das instalações portuárias. Para isso, são apresentados os indicadores de desempenho para as cargas relevantes do Complexo Portuário.

### 2.2.4.1. Ocupação dos berços

Na Tabela 26 são apresentados os índices de ocupação dos berços do Porto de Santana referentes às atracações ocorridas no ano de 2015. Os valores mostrados consideram, no caso do Píer 2, apenas as embarcações de cabotagem, tendo em vista o atendimento simultâneo de barcaças e de navios no mesmo local devido à operação a contrabordo.

Berço	Índice de ocupação (%)
Píer 1	39,00
Píer 2	97,47

Tabela 26 – Índices de ocupação dos berços de Santana (2015)  
Fonte: ANTAQ (2015b). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

### 2.2.4.2. Granéis sólidos vegetais

A seguir são apresentados os indicadores operacionais das mercadorias movimentadas na forma de granel sólido vegetal.

#### Cavaco de madeira

A Tabela 27 apresenta os indicadores relativos ao embarque de cavaco de madeira em navegações de longo curso no Porto de Santana. Todas as atracações que operaram essa carga foram realizadas no Píer 1.

Indicador	Valor
Lote médio (t/navio)	43.361
Lote máximo (t/navio)	49.145
Produtividade média (t/h)	323
Tempo médio de operação (h)	135,1
Tempo inoperante médio (h)	13,8
Tempo médio de atracação (h)	148,8

Tabela 27 – Indicadores operacionais do embarque de cavaco de madeira em navegação de longo curso (2015)  
Fonte: ANTAQ (2015b). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

## Trigo

A única atracção de trigo no Porto Público no ano de 2015 movimentou 1.481 toneladas em um período de 52 horas e 15 minutos de operação, correspondendo a uma produtividade de 28,3 toneladas por hora de operação. O tempo inoperante no cais foi de 10 horas e 45 minutos (ANTAQ, 2015b).

Para fins estatísticos, essa única atracção possui baixa representatividade do desempenho operacional das operações de trigo no Porto.

### 2.2.4.3. Granéis sólidos minerais

A seguir são apresentados os indicadores operacionais das mercadorias movimentadas na forma de granel sólido mineral.

#### Minério de ferro

A Tabela 28 apresenta os principais indicadores operacionais para a operação de embarque de minério de ferro no Píer 1.

Indicador	Valor
Lote médio (t/navio)	47.335
Lote máximo (t/navio)	48.476
Produtividade média (t/h)	531
Tempo médio de operação (h)	89,1
Tempo inoperante médio (h)	8,2
Tempo médio de atracção (h)	97,3

Tabela 28 – Indicadores operacionais do embarque de minério de ferro (2015)  
Fonte: ANTAQ (2015b). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016).

### 2.2.4.4. Granéis líquidos combustíveis e químicos

A seguir são apresentados os indicadores operacionais das mercadorias movimentadas na forma de granel líquido combustível e químico.

#### Derivados de petróleo (exceto GLP)

A Tabela 29 apresenta os principais indicadores operacionais para a operação de desembarque de navios de cabotagem que movimentaram derivados de petróleo (exceto GLP) no Píer 2 do Complexo Portuário de Santana.

Indicador	Valor
Lote médio (t/navio)	23.137
Lote máximo (t/navio)	27.285
Produtividade média (t/h)	33
Tempo médio de operação (h)	709,4
Tempo inoperante médio (h)	61,6
Tempo médio de atracação (h)	771,0

Tabela 29 – Indicadores operacionais do desembarque de derivados de petróleo (2015)  
Fonte: ANTAQ (2015b). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

## 2.3. ANÁLISE DOS ASPECTOS AMBIENTAIS

A análise de meio ambiente do Complexo Portuário de Santana tem como objetivo trazer um diagnóstico da situação ambiental, considerando os principais aspectos ambientais da região do Complexo Portuário de Santana. Além disso, é apresentado o atendimento à legislação pertinente, o licenciamento e a gestão ambiental.

As informações e análises apresentadas neste relatório são baseadas no levantamento de dados e nas entrevistas realizadas junto à Autoridade Portuária, ao terminal arrendado Amcel e aos TUPs Zamin Ferrous Sistema Amapá e Cianport. Adicionalmente, foram consideradas as informações obtidas com o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), o Instituto do Meio Ambiente e de Ordenamento Territorial do Amapá (IMAP), a Secretaria de meio Ambiente, Agricultura, Pesca, Turismo e Desenvolvimento Econômico de Santana (SEMAPTDE) e a Secretaria do Desenvolvimento Urbano e Resíduos Sólidos de Santana (SEMDURES), assim como os documentos por eles fornecidos, além daqueles disponibilizados em *sites* especializados.

### 2.3.1. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO AMBIENTAL DO COMPLEXO PORTUÁRIO

O Complexo Portuário de Santana está localizado às margens do Rio Amazonas, na cidade de Santana, no estado do Amapá. A região do Complexo está localizada na planície Amazônica, apresentando baixa declividade e solos suscetíveis à erosão. Além do uso econômico para transporte de carga e passageiros, o canal de Santana e a ilha de Santana são utilizados para fins de turismo, lazer e pesca.

Visto a importância ecológica e socioeconômica das regiões onde está localizado o Complexo Portuário de Santana, é essencial que as atividades portuárias estejam compatibilizadas com a conservação desse ecossistema, desenvolvendo ações concretas de proteção e recuperação dos ambientes. Essas ações devem compor uma agenda ambiental ampla, a ser executada de forma plena e satisfatória, em que são fundamentais: recursos, pessoal, parâmetros de referências, procedimentos, entre outros instrumentos de gestão.

Levando em consideração que a temática ambiental está inserida nos Planos Mestres, o conhecimento da situação ambiental do Complexo Portuário é um dos instrumentos de planejamento fundamentais para avaliações de longo prazo e orientação de decisões de investimento, público e privado, na infraestrutura de portos e terminais.



Figura 42 – Localização do porto público e TUPs no Complexo Portuário de Santana.  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016).

### 2.3.1.1. Estudos Ambientais

Dentre os estudos ambientais levantados neste Plano Mestre, destacam-se, além do Relatório de Controle Ambiental e Plano de Controle Ambiental (RCA/PCA) os Estudos de Impacto Ambiental (EIA), e seus respectivos Relatórios de Impacto Ambiental (RIMA), que são, de acordo com a Resolução Conama (Conselho do Meio Ambiente) 001/1986, estudos que podem ser exigidos pelo órgão ambiental para empreendimentos portuários. Outros estudos recorrentes à atividade portuária são: Estudo Ambiental Preliminar (EAP), Relatório de Avaliação de Desempenho Ambiental (RADA) e Relatório de Informação Ambiental Anual (RIAA).

As Tabela 30 e Tabela 31 apresentam os principais estudos ambientais identificados do Complexo Portuário de Santana:

Porto	Tipo de estudos	Ano	Órgão licenciador	Observações
Santana	Qualidade da água	08/2015	IMAP	Relatório de Monitoramento da Qualidade da Água – campanha 4 – Porto de Santana – condicionante 2.3.1 e 3 da LO nº 0026/2015
Santana	Análise granulométrica de sedimentos	12/2014	IMAP	Relatório de Monitoramento com Análise Granulométrica dos Sedimentos – Porto de Santana – Condicionantes 2.2, 2.3 e 2.5 da LO nº 0349/2011
Santana	Plano de dragagem	2014	IMAP	Plano de Dragagem da Companhia Docas de Santana (CDSA)
Santana	Qualidade da água	2016	IMAP	4º, 5º e 6º Relatórios de Monitoramento Ambiental das Águas Superficiais e Subterrâneas – Efluente descarte – condicionante 2.2.5 da LO nº 0074/2014

Porto	Tipo de estudos	Ano	Órgão licenciador	Observações
Santana	Gerenciamento de resíduos	2016	IMAP	Relatório de Execução do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – Porto de Santana – Condicionante 2.3 da LO nº 0074/2014
Santana	Manutenção periódica	2016	IMAP	Relatório de Manutenção Periódica de Limpeza das Caneletas de Drenagens da CDSA – condicionante 2.2.3 da LO nº 0.074/2014

Tabela 30 – Principais estudos ambientais identificados no Porto público do Complexo Portuário de Santana  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)<sup>1</sup>

Arrendatários	Tipo de estudos	Ano	Órgão licenciador	Observações
Amcel	PCGA	2012	IMAP	Plano de Controle e Gerenciamento Ambiental – Unidade de produção de Cavacos – Santana
Amcel	Resumo público do Plano de Manejo Integrado	2016	IMAP	Síntese das operações florestais da Amapá Florestal e Celulose S.A. (Amcel)

Tabela 31 – Principais estudos ambientais identificados na empresa arrendatária do Complexo Portuário de Santana  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

O levantamento dos estudos ambientais referentes à região do Complexo Portuário de Santana<sup>1</sup> demonstra que, além da caracterização e do dimensionamento dos processos físicos, esses estudos são de fundamental importância para subsidiar as decisões em torno das medidas mitigadoras a serem empregadas na atividade portuária.

### 2.3.1.2. Planos e Programas Ambientais

Os planos e programas de controle e gestão ambiental e de segurança do trabalho baseiam-se em um conjunto de metodologias e ações com objetivo de mitigar os impactos ambientais e os riscos à segurança operacional e dos trabalhadores, conduzindo as atividades potencialmente poluidoras de maneira a atender a legislação vigente sobre a atividade portuária.

Nesse aspecto, o presente relatório irá apresentar a situação atual e os principais resultados dos Planos e Programas Ambientais desenvolvidos (Figura 43) no Complexo Portuário de Santana, divididos de acordo com suas características.

<sup>1</sup> Cabe ressaltar que o TUP Cianport, não enviou estudos ou documentos técnicos ambientais referentes à sua atividade.

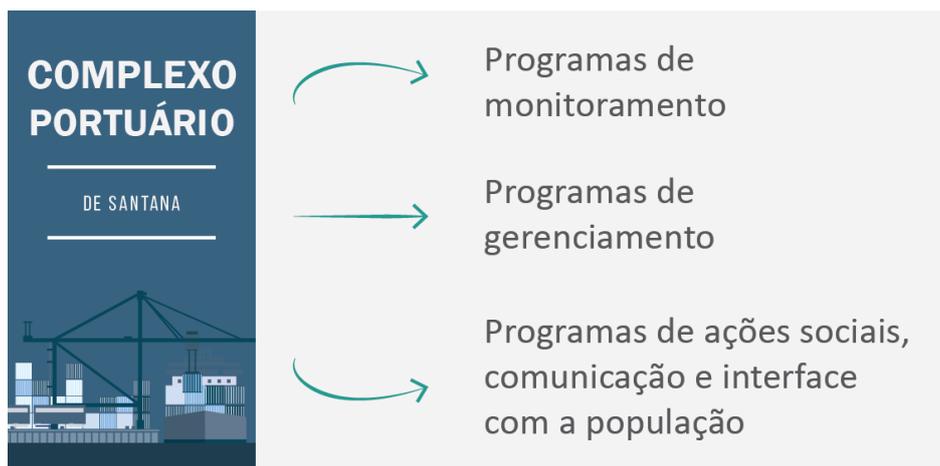


Figura 43 – Planos e Programas Ambientais desenvolvidos no Complexo Portuário de Santana.  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Cabe destacar que o documento aqui apresentado não tem por objetivo esgotar as informações e resultados dos Programas Ambientais, mas sim apresentar, à luz da documentação obtida, as particularidades identificadas nos principais documentos coletados, refletindo as características da região em estudo em consonância com os objetivos do Plano Mestre.

### Programas de monitoramento

Como exemplo de programas de monitoramento contínuos realizados na região do Complexo Portuário de Santana, podem ser destacados aqueles relacionados ao monitoramento da qualidade das águas, realizados pela CDSA em cumprimento às condicionantes de suas licenças ambientais vigentes.

#### *Programa de monitoramento da qualidade do ar*

Atualmente, o IMAP não exige nas condicionantes específicas das licenças de operação da CDSA e da Amcel, o monitoramento da qualidade do ar. O TUP Cianport não disponibilizou informações sobre plano de monitoramento de qualidade do ar para sua fase de instalação e operação.

Ressalta-se que as movimentações de grânéis sólidos como soja, trigo e minérios por parte da CDSA, produção e movimentação de cavacos de madeira por parte da Amcel, e a futura movimentação e o beneficiamento de soja no TUP Cianport, quando este estiver concluído, possuem potencial de emitir material particulado na atmosfera, através de emissões fugitivas durante o carregamento e descarregamento dos grânéis sólidos, pela ação dos ventos ou por processos industriais de beneficiamento.

De acordo com a Resolução Conama 003/1990, a concentração média diária de Partículas Totais em Suspensão (PTS) no ar atmosférico não deve ultrapassar mais de uma vez por ano o limite de  $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$  de PTS no ar. Essa resolução estipula, ainda, que a concentração média diária para partículas inaláveis, as quais podem penetrar no trato respiratório, não deve ultrapassar mais de uma vez por ano o limite de  $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

O Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) visa à preservação da saúde e integridade dos trabalhadores, através do reconhecimento e da antecipação dos riscos

existentes no ambiente de trabalho. No PPRA da CDSA, verificou-se que foi identificado risco químico, relativo à poeira mineral e vegetal. Esse risco foi classificado como grau 1 e prioridade baixa, sendo que foi avaliado qualitativamente. Cabe destacar que, sem ter conhecimento sobre as concentrações de PTS e partículas inaláveis no ar, pode haver dificuldade de estipular qual é o grau de risco da exposição ao material particulado e o respeito indubitável à resolução Conama 003/1990.

Visto que a exposição a altas concentrações de materiais particulados está ligada a questões de saúde pública, deve-se promover o controle e o monitoramento adequado da qualidade do ar quanto à emissão de material particulado.

### *Programa de monitoramento da qualidade das águas*

A disponibilidade de água, tanto em quantidade como em qualidade, é um dos principais fatores limitantes ao desenvolvimento regional. O monitoramento da qualidade das águas em regiões onde se desenvolve a atividade portuária é de suma importância para a verificação e a mitigação de possíveis impactos causados pela contaminação dos corpos hídricos.

A CDSA realiza monitoramento quadrimestral de águas superficiais e subterrâneas em cumprimento à condicionante específica da Licença de Operação (LO) do Porto. Em agosto de 2015 foi realizada a quarta campanha de monitoramento das águas do rio, nos pontos à montante, em frente e à jusante do Porto em dias distintos, além da qualidade da água de dois poços dentro da área da CDSA. Para as análises de água superficial, foram coletadas antes da obra mensal de dragagem três amostras, uma em cada ponto, sendo o procedimento de coleta repetido após a dragagem, visando verificar alterações na qualidade da água ocasionadas pela dragagem. Nos dois poços ocorreram apenas uma amostragem para cada, totalizando oito amostras na campanha de monitoramento de agosto.

Para todas as amostras, foram analisados os seguintes parâmetros: cor verdadeira, demanda bioquímica de oxigênio (DBO), coliformes termotolerantes, coliformes totais, cromo ( $\text{Cr}^{3+}$  e  $\text{Cr}^{6+}$ ), ferro total, manganês total, sólidos suspensos totais, hidrocarbonetos totais, óleos e graxas. Outros parâmetros foram analisados em simultâneo à coleta das águas superficiais por um analisador de água: temperatura, pH, condutividade elétrica, sólidos totais dissolvidos, oxigênio dissolvido, turbidez e concentração de íons cloreto.

Para as análises da água dos poços, apenas o parâmetro coliformes totais, próximo à margem do rio (poço 2), mostrou um valor discrepante da normalidade, com 1011,2 NPM/100ml de coliformes totais, visto que não é comum a presença de coliformes em água subterrânea. Esse resultado sugere que há contaminação por efluentes sanitários. Vale salientar que os limites estabelecidos de qualidade das águas subterrâneas são regidos pela Resolução Conama 396/2008, e o enquadramento dessas águas é feito de acordo com seus usos preponderantes, segundo Resolução nº 91 do Conselho Nacional de Recursos Hídricos.

Já as análises da água superficial no entorno do Porto, tanto antes quanto depois da obra de dragagem, mantiveram valores similares, indicando que a dragagem não alterou a qualidade da água para os parâmetros analisados. A DBO do rio em todas as análises manteve-se na ordem de duas vezes acima do limite estabelecido para classe 2 da Resolução Conama 357/2005, porém a ausência de análises de parâmetros como fósforo e compostos nitrogenados dificulta identificar se a DBO do rio é consequência do carreamento de matéria orgânica de

fontes naturais ou de alguma fonte de poluição antrópica, visto a ausência de saneamento nas comunidades ribeirinhas da região e o baixo atendimento com esgotamento sanitário na cidade de Santana.

Além disso, foi calculado o Índice de Qualidade das Águas (IQA), indicador que varia de 0 a 100 e pondera as concentrações de nove parâmetros de qualidade da água em um único valor de referência para a qualidade da água. São avaliados os parâmetros: Coliformes termotolerantes, pH, DBO, nitrogênio total, fósforo total, temperatura, turbidez, oxigênio dissolvido e resíduo total.

Todas as amostras analisadas da água do rio no entorno do Porto mostraram valores de IQA classificados como "boa", pois mantiveram valores entre 51 e 79, sendo o menor valor encontrado 65 e o maior 70 para as águas superficiais. Contudo, o relatório não esclareceu que seriam feitas análises dos parâmetros fósforo total, nitrogênio total e resíduo total, tampouco foram disponibilizados os resultados das análises e os laudos laboratoriais. Os parâmetros turbidez, oxigênio dissolvido, pH e temperatura, apesar de serem citados como alvo do estudo, inclusive com o método de análise identificado, também não tiveram seus resultados disponibilizados, inviabilizando a aferição dos resultados de IQA obtidos.

Outras duas campanhas de monitoramento da qualidade da água (5ª e 6ª) foram realizadas em dezembro de 2015 e março de 2016, com quatro pontos de amostragem, um da região de descarte do efluente pluvial do Porto, um ponto no poço do pátio de minério e dois pontos no rio, um à montante e outro à jusante do Porto.

Para a quinta e sexta campanhas, além dos parâmetros já analisados na quarta, também foram avaliados os parâmetros Amônia, Arsênio total, Cor aparente, Dureza, Ferro dissolvido, Manganês dissolvido e Odor. Já o Cromo<sup>3+</sup> e Cromo<sup>6+</sup> foram substituídos por Cromo total, que tem seu limite estabelecido na Conama 357/2005.

Todos os outros parâmetros analisados na quinta e sexta campanhas de monitoramento ficaram de acordo com a legislação ambiental, exceto cromo e turbidez. O parâmetro turbidez ficou acima do limite na sexta campanha de monitoramento nos pontos do rio à montante e à jusante do Porto. Essa condição é comumente associada ao carreamento natural de sedimentos pelo rio.

O cromo total, na quinta campanha de amostragem, ficou acima do permitido pela resolução Conama 357/2005, no ponto próximo ao de lançamento do efluente pluvial do Porto no corpo hídrico. Comparando a concentração de cromo encontrada com a série histórica de resultados apresentados no estudo, como as análises de setembro de 2014, janeiro, abril e agosto de 2015, constatou-se que, em agosto, a concentração de cromo também havia extrapolado o limite.

A concentração de cromo acima do limite pode ter relação com o efluente de drenagem do Porto, já que este foi o único ponto em que foram identificadas concentrações significativas de cromo dentre todos os resultados obtidos nas análises e na série histórica. Para verificar se há ligação entre a presença de cromo e o efluente de drenagem do Porto, cabe coletar apenas uma amostra do efluente, não do rio próximo ao ponto de mistura, como foi feito, e analisá-lo de acordo com a resolução Conama 430/2011, que trata dos padrões de lançamento de efluentes.

A LO nº 0259/2015 da empresa arrendatária Amcel prevê monitoramentos semestrais da qualidade das águas superficiais e subterrâneas; porém, não foram disponibilizadas informações sobre os resultados. Já o TUP Cianport, que está em fase de projeto, não disponibilizou informações sobre plano de monitoramento de qualidade da água para sua fase de instalação e posteriormente operação.

### *Programa de monitoramento da qualidade dos sedimentos*

A sedimentação de partículas minerais como areia, silte e argila, além de matéria orgânica e metais nos corpos d'água, é um processo natural e possui importante função ecológica na cadeia trófica. Os sedimentos são oriundos de erosão pluvial, fluvial, eólica e marinha, dentre outros processos, e acumulam-se em regiões baixas, como os estuários. Por outro lado, atividades antropogênicas afetam negativamente a qualidade e quantidade dos sedimentos, como a supressão de vegetação e o lançamento de efluentes domésticos e industriais sem o tratamento adequado em corpos d'água. São fatores que contribuem para o acúmulo de substâncias tóxicas e a eutrofização do ambiente aquático, impactando não somente o ecossistema marinho, mas também as atividades humanas. Atuam ainda como uma fonte secundária de poluição, liberando contaminantes e propagando a poluição em diversos níveis da cadeia trófica.

O sedimento desempenha um papel fundamental na qualidade da água, pois acumula e, em muitos casos, redistribui espécies químicas à biota. Em razão disso, o monitoramento da qualidade do sedimento passa a ter uma significativa importância como ferramenta de avaliação.

A CDSA, em dezembro de 2014, apresentou os resultados das análises granulométricas realizadas em seu Relatório de Monitoramento referente às condicionantes 2.2, 2.3 e 2.5 da LO nº 0.349/2011. As amostras foram coletadas em oito pontos distintos do Rio Amazonas e os resultados foram comparados com o estabelecido na resolução Conama 344/2004. Os resultados mostraram uma granulometria variada, sem uniformidade na distribuição granulométrica, mesmo com a proximidade dos pontos de coleta. As causas apontadas para essa grande variação granulométrica foram a intensa atividade hidrodinâmica, devido às marés e à sazonalidade do corpo hídrico, além da intervenção antropogênica através de dragagens que acaba por revolver o material de fundo.

Não foram disponibilizadas análises da composição química dos sedimentos, sendo que o Plano de dragagem da CDSA prevê a realização destas. A ausência destes e de outros estudos impossibilita realizar uma avaliação mais precisa da existência ou não de impactos ambientais, tanto positivos quanto negativos, procedentes da atividade de dragagem, que é de aproximadamente 2440,82 m<sup>3</sup> de sedimentos por mês.

Atualmente, a LO nº 0.026/2015, referente às obras de dragagem, possui como condicionante a caracterização química dos sedimentos, além de outras disposições, como apresentação de proposta de estudo de modelagem matemática de dispersão da pluma de sedimentos descartados.

A empresa arrendatária Amcel não prevê o monitoramento de sedimentos no seu Plano de Controle e Gerenciamento Ambiental, além de este não estar previsto na sua LO nº

0.259/2015. O TUP Cianport não disponibilizou informações sobre monitoramento de sedimentos.

### *Programa de monitoramento da biota, de bioindicadores e biomonitores*

O monitoramento da qualidade dos ecossistemas aquáticos é essencial na prevenção de danos aos recursos hídricos e à biota e é uma ferramenta importante para a Gestão Ambiental Portuária, pois atua no controle da degradação dos ecossistemas aquáticos e na implementação de medidas de conservação da biodiversidade, por meio da minimização dos impactos oriundos da atividade portuária.

Não foram disponibilizados estudos ou resultados de monitoramentos de fitoplâncton, zooplâncton, comunidade bentônica, ictiofauna ou cetáceos. Tendo em vista que o Plano de dragagem da CDSA identifica como possíveis impactos ambientais das obras de dragagem a redução da abundância e diversidade da macrofauna e redução do estoque pesqueiro, é valorosa a realização de monitoramentos pertinentes aos possíveis impactos oriundos da atividade portuária.

O programa de monitoramento do Boto Cinza (*Sotalia fluviatilis*) e do Boto Rosa (*Inia geoffnensis*) na área portuária, que seria de responsabilidade da CDSA, está suspenso pelo IMAP, de acordo com a LO nº 0.026/2015. A suspensão temporária desse programa é relativa à pretensão do órgão ambiental de implantar um programa de monitoramento dos cetáceos que terá abrangência sobre a área portuária de Santana.

### *Programa de monitoramento da água de lastro*

A água de lastro tem objetivo de dar estabilidade aos navios em meio a variações no peso das embarcações devido às cargas que transportam. Com isso, um navio acaba trocando água de lastro em diversos portos pelo mundo e transportando essa água através do globo, gerando o risco de impactos ambientais através da inserção de espécies exóticas no ambiente quando realiza o descarte de forma inadequada.

A Organização Marítima Internacional (IMO, do inglês International Maritime Organization), agência especializada e vinculada à ONU, sugere critérios e procedimentos para os navios por meio de uma proposição da Convenção Internacional sobre Controle e Gestão de Água de Lastro e Sedimentos de Navio. “Foi estabelecido que os navios em viagens internacionais devem trocar no meio do oceano a água de lastro coletada nos portos de origem”. O objetivo dessa norma é evitar a transferência de espécies exóticas de uma região para outra do globo.

A ausência de controle dessa atividade pode causar desequilíbrio ecológico, danos à saúde pública e prejuízos econômicos, principalmente com o setor aquacultorista, pesqueiro e de produção energética, além da perda de competitividade da atividade portuária em relação aos portos que já realizam esse tipo de monitoramento.

A Marinha do Brasil estabeleceu, desde 2005, normas específicas para o gerenciamento da água de lastro e, atualmente, é responsável pela fiscalização das atividades de lastreamento em águas brasileiras. Suplementar à atividade de fiscalização da Marinha do Brasil, os órgãos ambientais têm estabelecido condicionantes para que os portos, em seus programas de monitoramentos, também incluam o monitoramento de água de lastro.

Neste diagnóstico, verificou-se que o órgão licenciador não exige monitoramento da água de lastro à Autoridade Portuária ou a seu terminal arrendado. Assim, a CDSA e a Amcel não realizam o monitoramento da água de lastro. O TUP Cianport não disponibilizou informações sobre o assunto.

O Ibama/PA informou, durante entrevista, que irá ocupar um espaço no Porto de Santana, e com isso poderá atuar, dentre outras atividades, no fomento e apoio à CDSA sobre o controle da atividade de lastreamento dos navios. Segundo levantado, a CDSA se dispôs a ceder salas para todos os órgãos federais que atuam no Porto Organizado de Santana, assim que a obra do seu novo prédio administrativo for entregue.

### *Programa de controle e monitoramento de emissões sonoras*

Altos níveis de ruídos podem causar desconforto para a população circunvizinha e trabalhadores do Porto, chegando até a se tornar um problema de saúde pública. Além disso, a exposição prolongada a altos níveis de ruídos pode causar irritabilidade, estresse e fadiga, impactando na capacidade de concentração e produtividade dos trabalhadores portuários, aumentando a probabilidade de ocorrência de acidentes de trabalho. Por isso, o monitoramento de ruído ambiental é um procedimento recomendável e exigido constantemente pelo órgão ambiental em seus processos de licenciamento ambiental, para analisar se os ruídos presentes no ambiente são ou não prejudiciais e, caso sejam, possibilitar que eles sejam mitigados.

Identificou-se que o órgão licenciador (IMAP) não exige, através da LO, o monitoramento de ruídos para a CDSA e Amcel. Entretanto, a empresa arrendatária Amcel prevê monitoramento de ruídos com periodicidade bianual em seu plano de controle ambiental para garantir o conforto da comunidade circunvizinha. Além disso, a Amcel, com a troca do processo de picagem da madeira, reduziu a geração de ruídos de sua atividade. O TUP Cianport não disponibilizou informações de monitoramento de emissões sonoras para a fase de implementação do empreendimento.

### *Programas de gerenciamento*

Em relação ao gerenciamento ambiental, que é um instrumento de Gestão Ambiental portuária, os portos podem ser tratados de forma diferente de acordo com a sua situação, se já instalados ou ainda a instalar. No caso de empreendimentos já instalados, como a maioria dos portos brasileiros, a análise se torna mais objetiva devido à existência de problemas reais e concretos. Já em expansões ou em novos projetos portuários, a análise dos impactos ambientais é subjetiva. Nesse caso, porém, a recuperação de impactos ambientais deve ser realizada concomitantemente à atividade portuária, ou seja, os gastos econômicos tendem a ser minimizados.

Como exemplo de Programas de Gerenciamento para a região do Complexo Portuário de Santana, podem ser destacados aqueles relacionados ao gerenciamento de riscos e atendimento a emergências, aos resíduos sólidos e a efluentes.

No que diz respeito ao gerenciamento de riscos, as ações são desenvolvidas de forma individual pelo Porto público, pelos seus arrendatários e pelo TUP. A CDSA, assim como o terminal arrendado Amcel, não possui PGR; já para o TUP Cianport não foram disponibilizadas informações sobre o assunto.

O gerenciamento de riscos tem como premissas básicas estabelecer requisitos, orientar e recomendar ações de gestão para prevenir ocorrências de acidentes ambientais que possam colocar em risco a integridade física dos trabalhadores portuários, bem como a segurança da população do entorno e o meio ambiente. Alguns dos riscos de acidentes relacionados à atividade portuária são: vazamento de combustíveis, produtos químicos e outras cargas, podendo contaminar o ar, solo, e água, além de riscos de incêndios. Assim o gerenciamento de riscos tem destaque na preservação da integridade do meio ambiente, da infraestrutura portuária, dos funcionários e dos cidadãos em geral, servindo também de subsídio para a elaboração do plano de emergências dos portos.

Quanto ao atendimento a emergências, por se tratar de uma área portuária, dois documentos referentes ao atendimento a emergências são obrigatórios, conforme Resoluções e Normas Técnicas. O primeiro é o Plano de Emergência Individual (PEI), um documento exigido pela Resolução Conama nº 398, de 11 de junho de 2008, que

Dispõe sobre o conteúdo mínimo do Plano de Emergência Individual para incidentes de poluição por óleo em águas sob jurisdição nacional, originados em porto organizados, instalações portuárias, terminais, dutos, sondas terrestres, plataformas e suas instalações de apoio, refinarias, estaleiros, marinas clubes náuticos e instalações similares, e orienta sua elaboração (Conama, 2008).

O segundo documento é o Plano de Controle de Emergência (PCE), um documento exigido pela Norma Regulamentadora (NR) nº 29 (Segurança e Saúde no Trabalho Portuário) e tem por objetivo “Regular a proteção obrigatória contra acidentes e doenças profissionais, facilitar os primeiros socorros a acidentados e alcançar as melhores condições possíveis de segurança e saúde aos trabalhadores portuários” (BRASIL, 2006). O PCE abrange, ainda, cenários emergenciais com impactos ao meio ambiente e, portanto, será também um instrumento de contingência em caso de acidentes ambientais.

O Porto de Santana e o terminal arrendado Amcel apresentaram seus PEIs, devidamente aprovados pelo órgão ambiental.

Em seu PEI, a CDSA prevê cenários acidentais, como vazamento ou derrame de produtos perigosos, incêndio ou explosões, poluição ou acidente ambiental, colisão e abalroamento de máquinas pesadas, colisão e abalroamento de embarcações, condições adversas de tempo que afetem a segurança das operações portuárias e queda de homem ou máquinas no rio.

Para as ações, são previstas a utilização de matérias de combate pertencentes não só a CDSA, mas também aos arrendatários, mostrando integração dos procedimentos e garantindo, assim, melhor atendimento às situações de emergência. Entre os materiais listados pertencentes à CDSA estão um guindaste, quatro empilhadeiras, dois tratores, uma ambulância, seis carretas, duas viaturas, além de hidrantes, gaiolas de socorro, rádios comunicadores e cones.

Para os atendimentos de emergência foi estabelecido um grupo de reação rápida, formada por funcionários que fazem o serviço de guarda portuário. Além deste, ainda há o grupo de apoio, formado por funcionários da área operacional do Porto. Por fim, foi estabelecido o cargo de Coordenador de Ação, que articula e coordena os dois grupos anteriormente citados.

Ainda em relação ao atendimento a emergências, a convite da CDSA, o Ibama/AP manifestou interesse em alocar uma equipe na área do Porto, para desenvolvimento de suas atividades institucionais, com ênfase no combate à biopirataria. Com isso, o Ibama/AP se dispõe a auxiliar a Autoridade Portuária na instalação de base de prontidão para atendimento do PEI, auxiliando no atendimento de emergências ambientais envolvendo hidrocarbonetos, produtos químicos, incêndios e descontaminação da fauna em caso de acidentes na área do complexo portuário.

O PEI da empresa arrendatária Amcel abrange as medidas de atendimento de emergência para todo o perímetro onde a empresa encontra-se instalada. Para a elaboração do plano, foram usadas classificações de níveis para as hipóteses acidentárias e suas consequências e, por fim, elaborada uma matriz de risco. Além disso, são descritos os cenários acidentais e os procedimentos e materiais de resposta para cada uma das situações descritas. No PEI é descrita a formação de uma brigada de incêndio entres os funcionários da unidade e a presença de materiais a serem utilizados quando houver acidentes. Por fim, ainda é apontado que há integração de uso da estrutura de combate a acidentes do Porto público para a realização de manobras necessárias.

Em relação à segurança do trabalho, a CDSA cumpre uma série de NRs, que governam os procedimentos obrigatórios relativos à segurança e medicina do trabalho. Dentre elas, destacam-se as seguintes:

- » **NR 5** – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA): objetiva a prevenção de acidentes e doenças consequentes do trabalho por meio da compatibilização da atividade com a preservação da vida e promoção da saúde do trabalhador.
- » **NR 7** – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO): objetiva a prevenção, o rastreamento e o diagnóstico precoce de agravos à saúde dos trabalhadores, decorrentes do exercício da sua função, privilegiando instrumentos clínico-epidemiológicos na relação entre a saúde do trabalhador e o trabalho.
- » **NR 9** – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA): objetiva a preservação da saúde e integridade dos trabalhadores por meio do reconhecimento prévio e do controle de riscos ambientais existentes no ambiente de trabalho, levando em conta a preservação do meio ambiente.
- » **NR 29** – Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho Portuário: objetiva alcançar as melhores condições possíveis de segurança e saúde para os trabalhadores que exerçam atividades portuárias, além de regular a proteção obrigatória contra acidentes e doenças do trabalho.

A CDSA está com sua CIPA da gestão de 2015/2016 em dia, formada por dois representantes do empregador e dois representantes dos empregados. Realizou a última Semana Interna de Prevenção de Acidentes de Trabalho (SIPAT) nos dias 23 a 27 de novembro de 2015, evento que deve ser realizado anualmente, segundo a norma. A CDSA conta ainda com PPRA atualizado para o período de março de 2016 a fevereiro de 2017.

A Amcel não disponibilizou informações a respeito das questões relacionadas à segurança do trabalho, assim como o TUP Cianport.

Em relação ao gerenciamento dos resíduos sólidos, o planejamento das atividades é voltado para evitar que os resíduos gerados pela CDSA e a Amcel sejam fonte direta ou indireta

de poluição ambiental. Em razão dessa necessidade, são desenvolvidas ações que permitam o correto processo de coleta, acondicionamento, transporte e destinação final desses resíduos.

Entre os resíduos normalmente encontrados nos portos, estão os oriundos de operação e manutenção dos terminais, da carga e das embarcações. As ações implementadas permitem um controle dos resíduos em todo seu ciclo dentro da área portuária, assim como sua segregação.

Os portos ainda têm especial complexidade na gestão de resíduos sólidos, devido à heterogeneidade dos materiais e de suas fontes, gerando a necessidade de classificação e segregação dos resíduos para sua correta destinação, tendo ainda suas classes definidas por legislação e normas específicas.

De acordo com o relatório de gerenciamento de resíduos da CDSA de 2016, todos os resíduos, recicláveis ou não, vão para um aterro controlado no município de Macapá. Apesar de ser uma das opções de destinação final de resíduos, os aterros possuem espaço físico limitado. Como alternativa a essa limitação, a coleta seletiva de materiais recicláveis e reutilizáveis reduziria o volume de resíduos que seriam destinados ao aterro, prolongando sua vida útil, além de ser uma atividade geradora de oportunidade e fonte de renda.

A CDSA terceiriza o transporte dos resíduos sólidos até o aterro. Os resíduos são armazenados nas dependências do porto, em contêineres fechados e, aos finais de semana, os contêineres são pesados para aferição da quantidade de resíduos gerados e, então, são transportados pela empresa até o aterro controlado.

A CDSA não realiza coleta e gerenciamento dos resíduos dos navios atracados por falta de estrutura logística. Devido à classificação dos resíduos das embarcações como sendo de risco potencial ou efetivo à saúde pública e ao meio ambiente, o manejo e a destinação desses resíduos necessitariam maior rigor.

O terminal arrendado Amcel possui o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) e, de acordo com este, resíduos de metal, papel, papelão, borracha, pneu, vidro e plástico são direcionados à reciclagem, assim como pilhas e embalagens de agrotóxico, que são retornadas ao fornecedor. Dessa forma, apenas rejeitos orgânicos e não recicláveis seguem para um aterro sanitário.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos instituía inicialmente que, até 2014, todos os aterros sanitários estivessem dentro das novas regras, sendo postergado para prazos entre 2018 e 2021. A Lei nº 12.305/2010 instituiu que áreas de lixões a céu aberto e aterros controlados devem ser desativadas, isoladas e recuperadas ambientalmente (BRASIL, 2010). Isso se deve ao fato de esses tipos de aterros não possuírem impermeabilização no fundo, contaminando o lençol freático com lixiviado, além de não possuir controle de emissão de gases.

Sendo assim, os terminais e portos que utilizam o serviço municipal, devem estar atentos a essa lei, que estabelece, dentre alguns dos seus princípios:

- » “A cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade.
- » A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos” (BRASIL, 2010).

Devido à questão da responsabilidade compartilhada, é importante salientar que, mesmo o município não oferecendo o serviço adequado, as empresas têm obrigação sobre os resíduos gerados em suas instalações e devem buscar descartá-lo de maneira a não prejudicar o meio ambiente. O capítulo I do art. 27, § 1º da referida lei, reforça essa necessidade:

A contratação de serviços de coleta, armazenamento, transporte, transbordo, tratamento ou destinação final de resíduos sólidos, ou de disposição final de rejeitos, não isenta as pessoas físicas ou jurídicas referidas no art. 20 da responsabilidade por danos que vierem a ser provocados pelo gerenciamento inadequado dos respectivos resíduos ou rejeitos (BRASIL, 2010).

Assim a destinação dos resíduos de maneira inadequada pelo serviço contratado pode gerar sanções legais, com prejuízos financeiros e entraves nos processos de licenciamento dos empreendimentos, visto que a Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano e Resíduos Sólidos de Santana (SEMDURES) informou que o descarte dos resíduos sólidos do município é realizado em um lixão a céu aberto.

O Ibama/AP sinalizou estar a par desse cenário e destacou a necessidade da organização e engajamento das empresas do Complexo Portuário para o manejo e destinação adequada dos seus resíduos gerados.

O TUP Cianport não disponibilizou informações sobre o seu PGRS para a fase de instalação do empreendimento.

Em relação ao gerenciamento dos efluentes líquidos, a CDSA utiliza sistema de fossa séptica e sumidouro para tratamento dos efluentes sanitários do Porto. De acordo com a NBR 13.969, o uso de sumidouro só é favorável com distância mínima de 1,5 m do fundo do sumidouro ao lençol freático, condição que em portos muitas vezes pode não ser atingida, pois a variação do nível d'água do lençol freático acompanha a variação do nível d'água do corpo hídrico adjacente. Dessa maneira, muitas vezes o lençol freático fica próximo ao nível do solo da instalação portuária, dificultando o atendimento da distância mínima observada na norma e favorecendo a contaminação do lençol freático pelos efluentes sanitários, podendo contaminar águas de poços abastecimento. A presença de coliformes em um dos poços analisados pelo monitoramento quadrimestral de águas superficiais e subterrâneas da CDSA pode ter ligação com essa situação.

Já a Amcel utiliza sistema composto de fossa séptica seguida de filtro anaeróbio e sumidouro para tratar seus efluentes sanitários. Em relação aos efluentes industriais, a Amcel está com as obras de construção de suas estações de tratamento de água e tratamento de efluentes industriais em andamento, para contemplar a sua unidade de produção de cavacos de madeira. A empresa modificou o processo produtivo e, com isso, visa diminuir a quantidade de água necessária no processo, consequentemente reduzindo o volume de efluentes gerados. A Estação de Tratamento de Efluentes Industriais da empresa tratará os efluentes gerados com a eficiência exigida para o reuso da água tratada no próprio processo produtivo, diminuindo ainda mais a necessidade de captação de água para uso no processo. Além disso, a Amcel também faz aproveitamento da água da chuva, que é coletada em cisternas.

O TUP Cianport não disponibilizou informações sobre o plano de gerenciamento de efluente para fase de instalação, e posteriormente de operação.

### *Programa de educação ambiental, ações sociais, comunicação e interface com a população*

A inserção da análise das ações de educação ambiental do Complexo Portuário de Santana neste Plano Mestre tem como objetivo identificar se os programas elaborados são utilizados como ferramenta de transformação socioambiental, além de promover a construção de conhecimento acerca de temas voltados à conservação e preservação da biodiversidade, aliados à redução do impacto ambiental sobre os recursos naturais nas comunidades existentes na área de influência do Complexo.

A concepção de educação ambiental, trazida pela Lei nº 9.795/99 – Política Nacional de Educação Ambiental, a descreve como um conjunto de processos por meio dos quais é possível levar o indivíduo a construir valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltados para a conservação do meio ambiente e, ao mesmo tempo, um estímulo à coletividade, à construção do bem de uso comum, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Considerando essa premissa, a CDSA informou que realizava o projeto intitulado "CDSA de mãos dadas com o esporte e educação". O projeto beneficiava cerca de 150 crianças do entorno portuário, principalmente bairro Novo Horizonte. Entretanto, o projeto foi paralisado no final de 2015 por falta de recursos.

Como parte de seu PGRS, a CDSA pretende implementar um Programa de Educação voltado para colaboradores e visitantes, com foco em esclarecer os prejuízos ambientais da destinação inadequada dos resíduos sólidos e fornecer treinamento sobre a maneira correta de coleta, armazenamento e disposição final dos resíduos.

A Amcel, segundo observado, possui um conjunto de programas sociais com ações voltadas para a educação de jovens e adultos, com capacitação profissional e valorização da agricultura familiar, direcionados à população inserida nas áreas de influência da Amcel. A empresa possui os projetos sociais: Projeto Escola de Madeira, Projeto Pirralho, INFOCO, Projeto Cidadão Mirim e Parceria com Apicultores.

Dentre esses projetos que englobam diversas cidades onde existem sedes da Amcel, o Projeto Escola da Madeira está presente na cidade de Santana. Esse projeto oferta cursos de capacitação profissional para diferentes áreas de conhecimento, com foco na realidade urbana e rural da população e o contexto socioeconômico. Até o final de 2015 haviam sido ofertadas aproximadamente 4.600 vagas de cursos.

Em relação à comunicação social, a Amcel disponibiliza suas sedes, telefones de contato, fax, e-mail e urnas, para o registro de sugestões, reclamações e outras demandas, tanto do público interno quanto do externo. No total, a empresa registrou, entre os anos de 2014 e 2015, 176 contatos internos e 463 contatos externos. A empresa também tem contato direto com a comunidade através de consultas, palestras e outros eventos informativos, contando com a distribuição de material informativo.

A Amcel conta ainda com um programa de monitoramento de impactos sociais que se encontra em fase de reestruturação e integração com os programas sociais. Ao todo, são 25 comunidades próximas às sedes da Amcel. Dentre elas, na cidade de Santana, são 8.600 famílias incluídas no programa.

### 2.3.1.3. Sensibilidade Ambiental

A região do Complexo Portuário de Santana, como na maioria dos complexos portuários brasileiros, está inserida em áreas de sensibilidade socioambiental. Entre as questões mais sensíveis que devem ser consideradas para o Plano Mestre, estão as unidades de conservação próximas ao complexo, Áreas de Proteção Permanente (APP), processo de urbanização às margens de corpos hídricos, e em áreas de ressaca.

Em relação às unidades de conservação, identificou-se que existe uma proximidade de menos de três quilômetros da CDSA com uma unidade de conservação categorizada como Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN), a REVECOM. A reserva possui uma área de 17,18 ha e apresenta um cenário constituído por fauna e flora típicas da região, tendo como base legal a Portaria nº 54-N de 29 de abril de 1998. De acordo com o art. 25 da Lei nº 9.985/2000, esta categoria de UC não precisa possuir uma zona de amortecimento, ou seja, uma área no entorno de uma unidade de conservação (UC), onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições, com o propósito de minimizar impactos negativos sobre a UC.

Entretanto, o Amapá é considerado um dos estados brasileiros com mais UCs: aproximadamente 70% do seu território, incluindo UCs federais, estaduais e municipais, além de cinco terras indígenas (CI-Brasil et al, 2007). Pelo elevado índice de cobertura vegetal existente, a região é considerada como de alta sensibilidade ambiental. Sendo assim, faz-se necessária uma agenda ambiental portuária integrada a outras instituições para garantir a conservação da natureza e o desenvolvimento socioeconômico e sustentável da região.

A Amcel possui um Plano de Manejo Florestal integrado, no qual destaca a não utilização de madeiras resultantes de cortes ou comércio ilegais, e veta a utilização de organismos geneticamente modificados nas operações florestais. Além disso, a empresa não realiza plantios comerciais florestais em áreas ocupadas por vegetação em estágio avançado de regeneração, de pousio (área de descanso, sem atividades acima de cinco anos) e em áreas com florestas de formação aluvial (várzea) que se encontram junto às margens dos rios.

Em relação à urbanização da região de Santana, apesar de não ser um evento relacionado diretamente à atividade portuária, algumas comunidades instalaram-se em áreas denominadas como de “áreas de ressaca”, ao longo dos últimos anos. Essas áreas são caracterizadas como um ecossistema complexo que sofre efeitos da ação de marés, rios, igarapés e do ciclo sazonal das chuvas, e são importantes para o equilíbrio ambiental, servindo como criadouros naturais, reguladores térmicos e de circulação e equilíbrio das águas. As áreas de urbanização podem ser verificadas na Figura 44, evidenciando o avanço sobre as margens do Rio Mucupi.

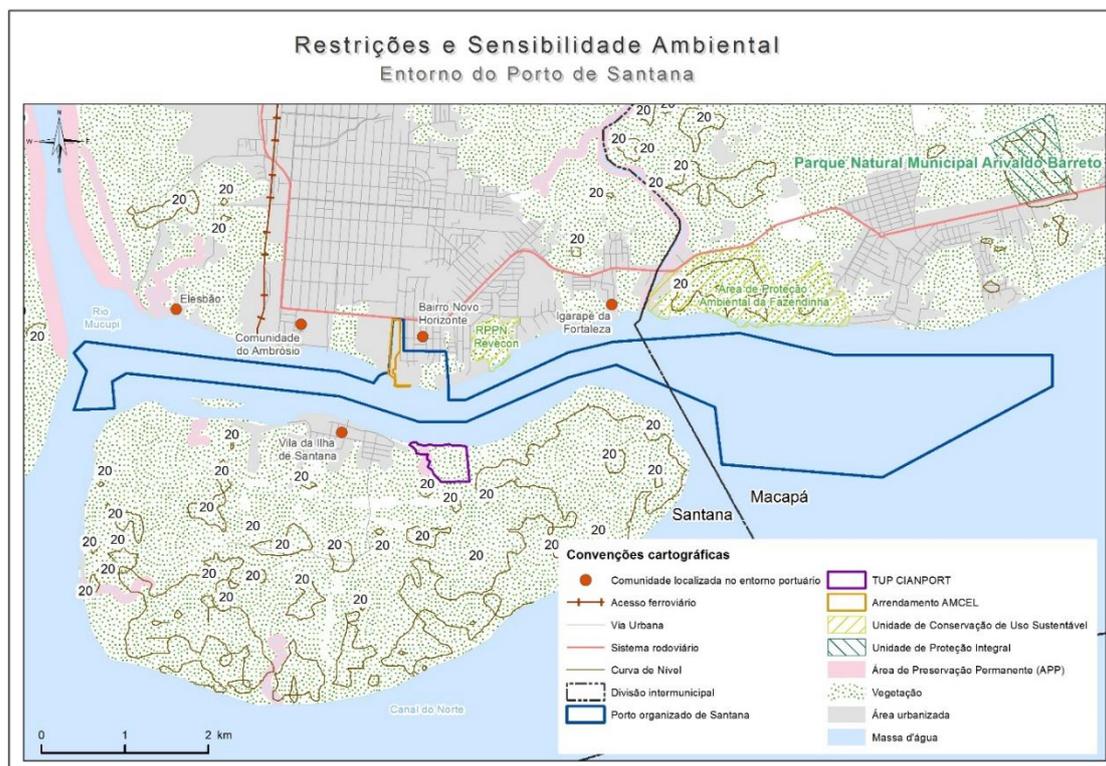


Figura 44 – Restrições e Sensibilidade Ambiental no entorno do Porto de Santana.  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

A nível estadual, as áreas de ressaca e várzea são protegidas pela Lei nº 0.835, de 27 de maio de 2004, a qual dispõe sobre a ocupação urbana e periurbana, o reordenamento territorial, o uso econômico e a gestão ambiental das áreas de ressaca e várzeas no estado do Amapá. De acordo com o art. 2º, ficam proibidas novas ocupações e o uso de áreas de ressaca urbana e periurbana, exceto para execução de obras de infraestrutura. O art. 4º cita que, após a conclusão do Estudo do Zoneamento Ecológico Econômico Urbano (ZEEU), e constatando-se que a ocupação urbana de uma área é irreversível do ponto de vista ambiental, fica essa área priorizada no ordenamento urbano e paisagístico, para a melhoria da qualidade de vida de seus habitantes, podendo o Poder Público adotar intervenções estruturais que garantam a drenagem, a permeabilidade do solo e a harmonia paisagística com o meio natural circundante.

Dessa forma, fica proibida a instalação de novas infraestruturas comerciais ou residenciais em áreas definidas como de ressaca e várzea, de acordo com o ZEEU de Macapá e Santana. Entretanto, a urbanização dessas áreas continua em crescimento, com destaque para a comunidade Ambrósio, a qual foi relatada pela SEMAPTDE, por não possuir serviços de coleta de resíduos e esgotamento sanitário pela prefeitura, e para o Igarapé da Fortaleza, região de fronteira entre os municípios de Santana e Macapá, a qual está se desenvolvendo sem ordenamento urbano e suprimindo áreas de APP, várzea e ressaca. Além das comunidades destacadas, há ainda a comunidade do Elesbão, que também é ribeirinha e se desenvolve nas margens do Rio Amazonas.

Ainda segundo a SEMAPTDE, essas comunidades que se desenvolvem no entorno do Porto e parte da população vivem de serviços relacionados à movimentação de cargas ocorrida nos terminais próximos e construção de pequenas embarcações para atendimento da demanda regional. Dessa forma, a precariedade dessas comunidades, associada à urbanização

desenfreada em áreas ambientalmente protegidas, torna a região suscetível a impactos socioambientais significativos.

Outro aspecto importante quanto à sensibilidade ambiental da região do Complexo Portuário de Santana é referente ao passivo ambiental localizado em uma área pertencente ao Terminal Privativo Zamin Ferrous Sistema Amapá. Em 2015, um deslizamento de terra dentro do terminal resultou no despejo de parte do estoque de minérios no Rio Amazonas. Desde que a empresa declarou falência, parte do estoque restante dos minérios de ferro continua estocado no terminal. Tendo em vista o potencial poluidor dos minérios, a quantidade despejada no Rio Amazonas em 2015 pode ter impactado a qualidade das águas superficiais e o abastecimento da população. Além disso, o estoque armazenado no terminal tornou-se um passivo ambiental, e seu armazenamento inadequado (a céu aberto), pode resultar na contaminação do solo, no lençol freático e nas águas superficiais da região.

#### 2.3.1.4. Gestão Ambiental

Considerando que a Gestão Ambiental aborda a estruturação deste setor do Porto, em consonância com a Portaria SEP/PR nº 104/2009 (BRASIL, 2009), verificou-se, neste diagnóstico, a estrutura desenvolvida no Complexo Portuário de Santana. Verificou-se, entre outras questões, a análise da estrutura, o corpo técnico e o banco de dados do Porto. Posteriormente, foram sinalizadas as diretrizes existentes para a melhoria contínua das conformidades ambientais, tanto aquelas previstas em lei, como em outros dispositivos reguladores, incluindo nesse rol a Agenda Ambiental Portuária.

Nesse contexto, foram abordados os seguintes aspectos na análise da Gestão Ambiental do Complexo Portuário de Santana. (Figura 45):

### **GESTÃO AMBIENTAL DO COMPLEXO PORTUÁRIO DE SANTANA**

- ✓ Estrutura organizacional do meio ambiente
- ✓ Registro e armazenamento de dados
- ✓ Certificações ambientais
- ✓ Ações integradas

Figura 45 – Aspectos da Gestão Ambiental do Complexo Portuário de Santana.  
Fonte: LabTrans/UFSC (2016)

A análise da eficácia das ferramentas de gerenciamento se deu por meio da identificação dos principais aspectos e impactos das instalações portuárias sobre o ambiente, e a existência das ferramentas utilizadas atualmente pelo Complexo Portuário para o planejamento, a implementação, o controle e a melhoria do processo de gestão ambiental.

Com relação à implantação do Sistema de Gestão Ambiental (SGA), a CDSA, em especial, relatou que, em 2011, foi criada uma agenda de trabalho para verificar como ele deveria funcionar, porém, em função de questões internas, não houve continuidade no processo.

## Estrutura organizacional de meio ambiente

Para a análise da estrutura organizacional de meio ambiente do Complexo Portuário de Santana, serão utilizadas como base as diretrizes da ANTAQ em relação ao quadro técnico, aliadas às demandas atuais e futuras das atividades de rotina da gestão ambiental portuária.

Consta na Agenda Ambiental Portuária, promulgada pela Resolução CIRM 006/1998, que

“os portos organizados e demais instalações portuárias deverão constituir núcleos ambientais para, e, a partir deles, internalizarem as conformidades ambientais. Esses núcleos deverão estar adequadamente constituídos em consonância com a escala e forma de atividade que praticam, sendo capazes de gerenciar o sistema de gestão a ser implantado (CIRM, 1998).

A CDSA possui um setor ambiental composto por três profissionais, sendo um gerente do núcleo, uma técnica em saúde e segurança do trabalho e um técnico em meio ambiente. Sobre o quadro de pessoal, a CDSA afirmou que este é insuficiente para as demandas atuais da área ambiental e que não há previsão de novas contratações. Reiterou que, por esse motivo, o principal objetivo do núcleo, atualmente, é cumprir com as condicionantes que garantem o funcionamento e a operação do Porto, não atuando em outras questões relacionadas à gestão ambiental.

Já a empresa arrendatária Amcel afirmou possuir núcleo ambiental ligado diretamente à presidência, composto por quatro funcionários que desenvolvem as atividades ligadas ao meio ambiente e à segurança do trabalho.

## Registro e divulgação de procedimentos e armazenamento de dados relativos à gestão ambiental

É importante que o Porto Organizado, os terminais arrendados e o TUP, após o estabelecimento de seu SGA, efetuem o registro dos procedimentos e das ações de gestão ambiental portuária adotadas, a fim de que possam ser divulgados a seus funcionários, além da implantação de uma base de dados que contenha indicadores da qualidade do meio ambiente. Essas informações devem ser sistematizadas, de modo a facilitar sua compreensão e, conseqüentemente, auxiliar na tomada de decisões em relação às intervenções e medidas mitigadoras que, por ventura, se façam necessárias.

A CDSA não possui SGA implementado, assim como o terminal arrendado Amcel. Já o TUP Cianport não está em operação.

## Certificações ambientais

As certificações ambientais buscam dar visibilidade a empresas ou produtos que atendem a requisitos pré-estabelecidos de conformidade ambiental e que assumem um compromisso de melhoramento contínuo nos seus processos, de maneira a garantir impacto mínimo ao meio ambiente. Entre os selos e certificados disponíveis, a série ISO 14000 é a mais conhecida e reconhecida. A adesão e certificação da ISO 14001 é voluntária e comprova o desempenho da gestão ambiental de empresas, por meio do controle dos aspectos e impactos ambientais relacionados às atividades desenvolvidas.

No âmbito da atividade portuária, a certificação atrai investimentos de empresas que possuem uma preocupação ambiental e demonstra para a sociedade, colaboradores e clientes que o porto tem compromisso com o meio ambiente. A série ISO 14000 abrange o SGA e a avaliação de desempenho ambiental. Como não é obrigatória, diferencia-se dos dispositivos oficiais de regulação/regulamentação. Uma das características das normas é a padronização de rotinas e procedimentos, segundo um roteiro válido internacionalmente, cujo objetivo principal, nesse caso, é aumentar continuamente o desempenho ambiental de um porto.

A CDSA afirmou não possuir certificação ISO14001. Já a empresa arrendatária Amcel possui a certificação e destacou que possui um Núcleo de Certificações, responsável por esses processos, ligado diretamente ao núcleo de meio ambiente.

## **Ações integradas do Complexo Portuário**

Devido à multiplicidade e abrangência de impactos ambientais e socioeconômicos que a atividade portuária pode gerar na região onde está instalada, o Plano Mestre deve identificar a interação entre os portos, arrendatários e TUPs com todas as entidades e órgãos que possuem a responsabilidade de zelar e administrar os impactos da atividade portuária. Dessa forma, a interação visa ao compartilhamento de conhecimento e experiências, buscando alternativas e soluções eficientes para mitigar impactos negativos e potencializar impactos positivos da atividade portuária sobre meio ambiente, cidade e população do entorno.

Nesse sentido, identificou-se a existência do Plano de Ajuda Mútua (PAM) do Porto Organizado de Santana, que objetiva o estabelecimento de prioridades e a coordenação de ações conjuntas de seus integrantes no atendimento às emergências que venham a ocorrer com algum dos participantes do plano, compartilhando entre eles recursos humanos e equipamentos.

O PAM é gerenciado por uma comissão eleita anualmente pelos representantes de seus participantes. Assim, são realizados treinamentos periódicos com os participantes, além de visitas às instalações de atendimento a emergências para facilitar as ações integradas, e a verificação das plenas condições de utilização dos recursos.

Os cenários de atendimento à emergência previstos pelo PAM são de incêndio ou explosão, vazamento ou derrame de produtos perigosos, condições do tempo que afetem a segurança das operações portuárias, colisão de embarcações, derrame de óleo, homem ao mar e acidentes com trabalhadores nas operações portuárias.

As principais ações de integração identificadas no Complexo de Santana são as seguintes:

- » O TUP Cianport até o momento disponibilizou somente recursos humanos para o PAM, mas afirmou que, iniciando suas operações, fará parte integralmente do PAM. O TUP Ipiranga, mesmo fora da poligonal do Complexo Portuário, confirmou que continuará integrando o PAM.
- » De acordo com informações levantadas durante visita técnica, a empresa Transpetro S.A. não faz mais parte do PAM. Ela contribuía com parte significativa dos equipamentos para atendimento a emergências. As empresas Zamapá, Zamin Ferrous Sistema Amapá e Unamgem também saíram do PAM. Sendo assim, cabe ressaltar que se deve identificar se a estrutura atual do PAM mantém condições de atendimento pleno às emergências previstas ou se há necessidade de melhoria.
- » O Ibama/AP informou possuir um assento como órgão consultivo no PAM do Complexo Portuário de Santana, e declarou a intenção de que o PAM dê início ao Plano de Área. Para que isso ocorra, reforçou a necessidade de que todas as empresas integrantes possuam seu PEI adequado e aprovado pelo órgão ambiental pertinente.

- » A CDSA está com a construção de um novo prédio administrativo em andamento, o qual terá salas disponibilizadas aos órgãos federais que atuam no Porto de Santana (ANTAQ, Receita Federal, ANVISA e Ibama).
- » Para essa nova integração entre o Complexo Portuário de Santana e o Ibama/AP, este informou, por meio de um ofício, que sua presença no Porto tem por objetivo alocar uma equipe capacitada para a coordenação das atividades de fiscalização da legislação ambiental no Complexo Portuário, e atuar na condução dos procedimentos de controle para empresas de transportes marítimos e terrestres quanto ao transporte de animais, plantas silvestres e substâncias potencialmente nocivas ao meio ambiente e à saúde humana.
- » Outra iniciativa de ações integradas partiu da CDSA, que relatou ter iniciado diálogo com o Instituto Estadual de Pesquisas Ambientais (IPEA) sobre a possibilidade de monitoramento compartilhado no Complexo Portuário.

### 2.3.1.5. Licenciamento Ambiental

O licenciamento ambiental é o instrumento capaz de garantir ao empreendedor o reconhecimento público que suas atividades estão sendo desenvolvidas em conformidade com a legislação ambiental, garantindo a qualidade dos recursos naturais e sua sustentabilidade. Esse instrumento é previsto na lei Federal nº 6.938/81, conhecida como Política Nacional do Meio Ambiente, sendo obrigatória para empreendimentos com possibilidade de gerar grandes impactos ambientais. No âmbito da atividade portuária, o licenciamento ambiental visa garantir a qualidade ambiental da região, minimizar os impactos negativos causados pelo porto e seus terminais e reforçar os benefícios da atividade quanto aos aspectos sociais e econômicos. As principais diretrizes legais para a execução do licenciamento ambiental estão expressas na Lei nº 6.938/81 (Política Nacional de Meio Ambiente) e nas Resoluções Conama nº 001/86 e nº 237/1997; além destas, a publicação da Lei Complementar nº 140/2011 e do Decreto nº 8.437/2015 ordenou a competência do licenciamento, tendo como fundamento a localização geográfica do empreendimento e sua tipologia.

Recentemente, o Ibama publicou um Parecer referente ao Decreto nº 8.437/2015 (nº 02001.003697/2015-81 COPAH-Ibama), o qual revisou a competência de processos de licenciamento, que são atualmente conduzidos pela autarquia federal, e aqueles que atualmente são licenciados por órgãos estaduais ou municipais de meio ambiente. Sendo assim, a competência para o licenciamento ambiental de todos os portos organizados, segundo a legislação vigente, independentemente da movimentação de cargas, é da União. Para os TUPs e as instalações portuárias, de acordo com o referido decreto, o processo de licenciamento fica sob tutela da União se o empreendimento possuir movimentação anual superior a 15 milhões de toneladas ou 450.000 TEUs. Os licenciamentos portuários que hoje estão sob tutela de órgãos estaduais passarão para a competência do Ibama na fase de renovação das licenças. Até lá, os portos devem seguir orientações e prestar contas ao atual órgão licenciador. Novos empreendimentos devem seguir as regras do Decreto nº 8.437/2015.

Nesse âmbito, foi verificada a situação atual do licenciamento ambiental do Complexo Portuário de Santana, considerando os portos organizados, terminais de uso público, terminais arrendados e TUPs, verificando, ainda, suas licenças ambientais vigentes e o atendimento às condicionantes presentes nos referidos documentos.

### Porto Organizado

O Porto Organizado de Santana encontra-se devidamente regularizado em relação ao processo de licenciamento (LO nº 0.074/2014), com validade até 23 de abril de 2017, o qual autoriza as atividades de gestão e operação portuária realizadas nas áreas do Porto Organizado.

No tocante à competência do licenciamento, o Porto de Santana encontra-se atualmente sob a tutela da IMAP/AP, estabelecendo, dessa forma, a condução de ações e diretrizes no que diz respeito à agilidade no processo administrativo de licenciamento ambiental do Porto Organizado, como também em outros empreendimentos portuários existentes na região.

Em relação ao Decreto Federal 8.437/2015, o Ibama/AP informou que ainda não houve diálogo com o IMAP em relação à delegação de competência do licenciamento, e reiterou que o órgão estadual possui corpo técnico para licenciamento do Complexo Portuária e sua fiscalização, e que, por esse motivo, no momento, não há nenhum pedido de licenciamento das instalações portuárias do complexo sob sua responsabilidade.

O licenciamento ambiental do Porto público de Santana possui uma complexidade adicional, assim como outros portos do país, pois sua construção é anterior à regulamentação do licenciamento ambiental brasileiro.

O Governo Federal, como forma de resposta à sociedade sobre o licenciamento ambiental, lançou em 2002 o decreto nº 4.340, que traz, em seu art. 34:

*“Os empreendimentos implantados antes da edição deste Decreto e em operação sem as respectivas licenças ambientais deverão requerer, no prazo de doze meses a partir da publicação deste Decreto, a regularização junto ao órgão ambiental competente mediante licença de operação corretiva ou retificadora” (BRASIL, 2002).*

Até 2011, onze portos brasileiros haviam feito o pedido de licenciamento ambiental. Visando garantir celeridade ao processo de regularização ambiental, foi lançada a Portaria Interministerial MMA/SEP/PR nº 425, em 26 de outubro de 2011. Ela institui o Programa Federal de Apoio à Regularização e Gestão Ambiental Portuária (PRGAP) de portos e terminais portuários marítimos, inclusive os outorgados às Companhias Docas, vinculadas à SNP/MTPA.

O PRGAP dispensa a elaboração do EIA/RIMA (documento normalmente exigido durante a obtenção da licença prévia e instalação) de portos já instalados, e que não possuem sua LO. Assim, o programa estabelece que, para a regularização, os portos devem elaborar um documento básico chamado Relatório de Controle Ambiental (RCA).

O RCA é um documento com estudos, programas e planos ambientais a serem implementados nos portos ou terminais portuários marítimos, para sua adesão ao procedimento de regularização. Dessa forma, o RCA deve conter planos e programas a serem executados pela Autoridade Portuária, sendo estes acordados entre o órgão licenciador e o porto ou terminal a ser licenciado, tendo como possibilidade a elaboração e detalhamentos dos itens elencados a seguir:

- I. Programa de Monitoramento da Qualidade Ambiental da Água, dos Sedimentos, do Ar e da Biota Aquática;
- II. Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;
- III. Programa de Gerenciamento de Efluentes e Resíduos;
- IV. Programa de Gerenciamento de Riscos, Plano de Emergência Individual, Plano de Área, quando couber, e Plano de Ação de Emergência para Produtos Químicos Perigosos, quando couber;
- V. Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social;
- VI. Plano de Dragagem de Manutenção.

Os planos e programas a serem selecionados devem ser exigidos com base nas interações entre os meios bióticos, físicos e socioeconômico identificadas pelo órgão licenciador.

## Terminais Arrendados e TUPs

Em relação à empresa arrendatária Amcel, esta encontra-se com a sua LO em vigor, nº 0.259/2015, emitida pelo IMAP, com validade até 31 de dezembro de 2021. Já o TUP Cianport afirmou que o projeto se encontra em fase de licenciamento com Licença Prévia vigente, porém não disponibilizou mais informações. Além disso, o TUP está com a Licença de Instalação em andamento, próxima de ser concedida. O Terminal Privativo Zamin Ferrous Sistema Amapá encontra-se com suas atividades paralisadas e não apresentou documentação referente a sua licença ambiental ou ao processo de desativação da sua unidade portuária.

## Síntese das principais licenças ambientais e suas condicionantes do Complexo Portuário de Santana

Como condicionante de suas licenças de operação, o porto público e terminal arrendado do Complexo Portuário de Santana devem elaborar o Relatório de Informação Ambiental Anual (RIAA), em cumprimento ao art. 7º do Decreto Estadual nº. 1.881, de 14 de setembro de 2009.

A Tabela 32 e a Tabela 33 condensam as informações sobre licenças ambientais e suas condicionantes emitidas pelo IMAP para os integrantes do Complexo Portuário de Santana.

PORTO	LICENÇA VIGENTE	DATA DE VALIDADE
Santana	LO nº 0074/2014	23/04/2017

### PRINCIPAIS CONDICIONANTES AMBIENTAIS PREVISTAS

- ▶ Instalar contenções em concreto no pátio de armazenamento de minérios. – 90 dias a contar do recebimento da licença.
- ▶ Instalar uma caixa separadora de água e óleo na saída dos efluentes oriundo da oficina mecânica. – 90 dias a contar do recebimento da licença.
- ▶ Realizar manutenções periódicas nas canaletas de drenagem, a fim de evitar o acúmulo de material e manter sua funcionalidade; deverá ainda apresentar relatório descritivo e fotográfico com periodicidade trimestral.
- ▶ Apresentar PEI – 90 dias a contar do recebimento da licença.
- ▶ Apresentar Relatório de Monitoramento Ambiental das Águas Superficiais e Subterrâneas – Quadrimestral (em julho, novembro e março), contendo:
- ▶ Análises físico-químicas do efluente de descarte do Porto, poço de monitoramento P1 – localizado próximo ao pátio de estocagem de minério –, S1 (Montante do porto) e S2 (jusante do porto), de acordo com a rede de amostragem da CDSA.
- ▶ Apresentar Relatório de Gestão de Resíduos (Modelo IMAP) – setembro e março de cada ano.

Tabela 32 – Principais licenças ambientais e suas condicionantes exigidas para a operação e instalação do Porto Público do Complexo Portuário de Santana  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

PORTO	LICENÇA VIGENTE	DATA DE VALIDADE
Santana	LO nº 0026/2015	03/03/2018

#### PRINCIPAIS CONDICIONANTES AMBIENTAIS PREVISTAS

Apresentar Relatório Integrado de Monitoramento Ambiental, contemplando:

- ▶ Caracterização granulométrica e química do material dragado.
- ▶ Monitoramento Ambiental das Águas Superficiais, contendo:
  - Descrição dos pontos de coletas, conforme previsto no plano de dragagem.
  - Análises físico-químicas das águas.
- ▶ Relatórios Técnicos de execução da dragagem. Entregues em junho, setembro e março de cada ano.

- ✘ Apresentar Relatório de Monitoramento da Morfologia de Fundo – março de 2016, 2017 e 2018.
- ✘ Proposta de realização de estudo de modelagem matemática da dispersão da pluma de sedimentos descartados e do transporte de fundo.
- ✘ Relatório de Evolução da linha de costa para os anos 2012, 2013, 2014 e 2015.

▶ Documento avaliado    ✘ Documento não fornecido

Tabela 33 – Principais licenças ambientais e suas condicionantes exigidas para a operação e instalação do Porto Público do Complexo Portuário de Santana  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

No âmbito da gestão ambiental, os arrendatários do Complexo Portuário de Santana tiveram estabelecidos pelo órgão ambiental, como condicionantes de suas licenças ambientais vigentes, o seguinte conjunto de medidas mitigadoras dos impactos ambientais previstos para a sua atividade:

TERMINAL ARRENDADO	LICENÇA VIGENTE	DATA DE VALIDADE
Ancel	LO nº 0259/2015	31/12/2021

#### PRINCIPAIS CONDICIONANTES AMBIENTAIS PREVISTAS

- ✘ Apresentar semestralmente um Relatório de Monitoramento Ambiental das Águas Subterrâneas e Superficiais, contendo:
  - ✘ Cópia da licença de operação.
  - ✘ Descrição da atividade com fluxograma.
  - ✘ Descrição dos pontos de coleta e acompanhamento de mapa de malha de monitoramento.
  - ✘ Análise físico-química das águas subterrâneas.
  - ✘ Análise físico-química das águas superficiais.
  - ✘ Análise físico-química dos efluentes.
- ✘ Apresentar semestralmente um Relatório de Geração e Destinação Final de Biomassa.

▶ Documento avaliado    ✘ Documento não fornecido

Tabela 34 – Principais licenças ambientais e suas condicionantes exigidas para a operação e instalação do Terminal Arrendado do Complexo Portuário de Santana  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

As condicionantes ambientais de uma licença são um instrumento fundamental para a fiscalização e controle sobre a atividade portuária na região do complexo de Santana. Verificou-se, através da análise dos documentos supracitados, a necessidade de aprimorar o gerenciamento sobre as condicionantes ambientais exigidas pelo órgão licenciador durante o processo de licenciamento.

## 2.4. ANÁLISE DA INTERAÇÃO PORTO–CIDADE

A relação entre o porto e a cidade se deu de diferentes formas ao longo da história. Nas sociedades pré-industriais, os espaços urbanos e o portuário estavam conectados de forma física e funcional, possibilitando um vínculo benéfico entre ambos. O distanciamento dessa relação se iniciou a partir da Revolução Industrial, que provocou um acréscimo no volume de produtos movimentados nos portos e fomentou a utilização dos seus entornos para armazéns, silos e ferrovias.

No início do século XX, a distância entre as relações portuárias e urbanas aumentou devido à mecanização das atividades do porto e à migração das suas instalações para outros espaços que possibilitavam maiores calados. Entre os anos 1980 e 1990, uma melhor flexibilidade operacional se tornou disponível e impulsionou a utilização de retroáreas que, interligadas com a logística de funcionamento portuário, permitiram o uso de contêineres e, em consequência, demandaram mais áreas de armazenagem, o que ocasionou um maior distanciamento da dinâmica da cidade.

Com a globalização e a busca por ambientes cada vez mais produtivos, os portos visam otimizar seus serviços e a expansão de suas atividades. Essa busca envolve diferentes variáveis, entre as quais aspectos econômicos, ambientais e sociais que podem transformar o porto em um simples nó de transbordo ou em um grande centro logístico, em uma estrutura voltada a atender as necessidades do mercado global ou em instrumento promotor do desenvolvimento local (CORDEIRO, 2015; MONIÉ; VASCONCELOS, 2012; LAPA; BORGES, 2007).

Além disso, a relação de muitas das grandes cidades litorâneas brasileiras com o mar está intimamente ligada ao papel histórico de seus portos. Tendo isso em vista, este tópico tem por objetivo analisar a relação entre porto e cidade, demonstrando a integração dos portos no planejamento urbano municipal e sua importância para o desenvolvimento econômico regional, além de identificar os possíveis conflitos existentes no cenário atual e futuro.

### 2.4.1. ASPECTOS HISTÓRICOS DO COMPLEXO PORTUÁRIO

A ocupação do município de Santana iniciou-se em 1753, por índios da nação Tucuju, portugueses e mestiços vindos do estado do Pará, originando um povoado na ilha à margem esquerda do rio Amazonas, em frente à região onde, atualmente, localiza-se a sede do município. Como o local não dispunha de condições adequadas ao desenvolvimento de uma cidade, a ocupação da região se direcionou para a outra margem do rio.

Em 1946, com a descoberta de jazidas de manganês na Serra do Navio e a instalação da Indústria e Comércio de Minérios (ICOMI), Santana experimentou um crescimento significativo. No fim da década de 1950, foi construída a Estrada de Ferro do Amapá para escoar a produção de manganês e para atender ao transporte da mão de obra da região. Em seguida, deu-se a instalação do cais flutuante da ICOMI em frente à Ilha de Santana, que possibilitou a recepção de navios maiores, fomentou a geração de empregos e o incentivo ao comércio e à indústria de pequeno porte.

A região começou a atrair trabalhadores que se instalaram com suas famílias no local em busca de emprego e melhores condições de vida. No fim da década de 1950, foi construída a Estrada de Ferro do Amapá para escoar a produção de manganês e para o transporte da mão-

de-obra da região. E, já em 1956, foram identificados, pela Prefeitura de Macapá, três núcleos populacionais no entorno do Porto de embarque de minérios da ICOMI (Figura 46).



Figura 46 – Vista do Porto da Icomi  
Fonte: IBGE ([19--])

A ocupação da área portuária começou, então, a se expandir para a atual Rodovia Cláudio Lúcio Monteiro, para a região da Estrada de Ferro do Amapá e da Rodovia Duca Serra. O primeiro núcleo habitacional destinado, exclusivamente, aos trabalhadores portuários, foi a Vila Maia, implantado nessa região. Outro vilarejo populoso na época era a Vila Amazonas, construída pela ICOMI para alojar seus trabalhadores e pessoas ligadas à diretoria, dispunha de infraestrutura básica, inclusive de hospital, clube recreativo, escola e rede de esgoto.

Com o aumento populacional e aparente crescimento desordenado da ocupação das áreas, a empresa passou a realizar, a partir de 1958, um levantamento anual dos habitantes que residiam nas adjacências de suas instalações industriais. Em 1961, foi constatada a existência de cinco vilas na região entre as instalações portuárias da ICOMI e o canteiro de obras da futura Vila Amazonas. No ano seguinte, 1962, foram identificadas 11 vilas, incluindo a Vila Amazonas, que estava em fase de final de construção. O desenvolvimento econômico da época contribuiu para a ampliação da área urbana do povoado e o consequente surgimento de novas vilas, fomentando a transformação da região em Distrito em 1981.

O Porto de Santana foi inaugurado em 1982 para atender à movimentação de mercadorias por via fluvial, transportadas para o estado do Amapá e para a Ilha do Marajó, desencadeando, também, um processo de crescimento no município. Santana foi elevada a nível municipal somente em 1987 e teve seu desenvolvimento impulsionado pela transformação de Território do Amapá em uma Unidade Federativa por meio da Constituição Federal de 1988; e pela criação da Área de Livre Comércio de Macapá-Santana, em 1992.

A Figura 47 apresenta a evolução da mancha urbana no município de Santana, entre os anos de 1993 e 2015.

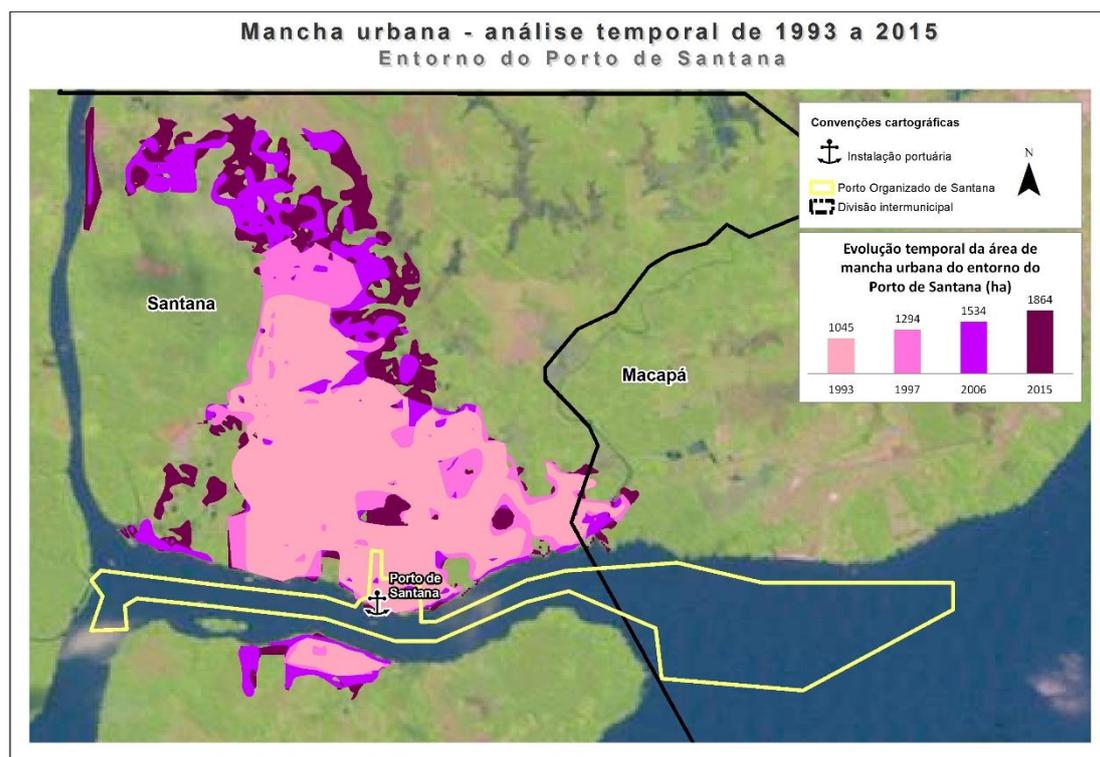


Figura 47 – Evolução da mancha urbana de Santana, gerada por classificação supervisionada das imagens do satélite Landsat (1993, 1997, 2006 e 2015)

Fonte: Earth Explorer (USGS, 2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

A Figura 47 ilustra como a ocupação do território se intensificou na porção interior do município e em direção aos Terminais destinados à navegação regional implantados nos últimos 10 anos às margens do Rio Matapi. Empresas e edificações voltadas à prestação de serviços de suporte ao transporte de cargas foram instaladas ao longo da Rodovia Duca Serra e na região de sua interseção com a BR-156. A construção da ponte de acesso entre os municípios de Santana e Mazagão e a configuração de um eixo rodoviário em substituição à balsa que funciona atualmente no local, potencializam o aumento das atividades industriais, portuárias, de apoio e, conseqüentemente, a expansão e o adensamento dessa área.

#### 2.4.2. ASPECTOS SOCIECONÔMICOS

O setor primário da economia do Município caracteriza-se pela criação de bovinos, bubalinos e suínos. Também desenvolve a atividade pesqueira, a extração de madeira, de açaí e a venda de produtos tipicamente nortistas. Já no setor secundário, o destaque se dá pela presença do Distrito Industrial do Estado; no terciário, pelos serviços e o comércio, por meio da Área de Livre Comércio de Macapá e Santana (ALCMS). A atividade turística também está presente na cidade, com destaque para o Igarapé da Fortaleza e o Recanto da Aldeia na Ilha de Santana (BRASIL, [200-]).

Após o esgotamento das jazidas de manganês na região, foram necessárias a criação de outras alternativas para o desenvolvimento econômico do município. Em 1993, foi implantada a ALCMS com base na Lei nº 8.387/1991 e regulamentada pelo Decreto nº 517/1992. As Áreas de Livre Comércio (ALC) foram criadas para fomentar a integração e o desenvolvimento das cidades de fronteira internacionais localizadas na Amazônia Ocidental, entre as quais estão

Macapá e Santana. Como objetivos das ALCs, tem-se o fortalecimento do setor comercial, o estímulo à implantação de novas empresas por meio de incentivos fiscais e a geração de empregos.

A implantação da ALCMS fomentou um novo ciclo econômico e a crescente expansão urbano-comercial na região. Nesse período, a maior parte dos migrantes se instalaram nas áreas urbanas de Macapá e Santana, acarretando um agravamento dos problemas sociais já existentes nas duas cidades, por exemplo, a ocupação desordenada, principalmente de áreas de ressaca.

A Estrada de Ferro do Amapá, importante equipamento para o desenvolvimento do município, foi criada para transportar minério de manganês da Serra do Navio para o terminal portuário em Santana, além de participar do transporte de moradores e da produção da agricultura do seu entorno, contribuindo com a expansão agrícola das comunidades rurais.

Todavia, o declínio da exploração do minério ocasionou a redução do uso da Estrada de Ferro do Amapá, que teve os investimentos em manutenção e restauração adiados, acarretando na sua deterioração. Atualmente, a ferrovia encontra-se desativada, impossibilitando o transporte de carga e passageiros por essa via.

O desenvolvimento econômico da região tem sido incentivado, também, pelo Programa “Terra Legal” do Ministério da Agricultura (MA). O programa visa a titulação das propriedades rurais do estado para agricultores familiares, fomentando, assim, o setor agrícola. Segundo informações obtidas em reunião com a Secretaria de Meio Ambiente, Agricultura, Pesca, Turismo e Desenvolvimento Econômico de Santana (SEMAPTDE), a regularização das terras é essencial para que os produtores tenham acesso ao crédito, podendo assim iniciar a sua produção.

Além disso, está ocorrendo o apoio ao desenvolvimento dos agricultores do próprio estado por meio do programa de ampliação da classe média rural brasileira, que proporciona assistência técnica e cursos de qualificação profissional da mão de obra, incentivando, inclusive, o cooperativismo e o associativismo, com o objetivo de corrigir as imperfeições de mercado enfrentadas pelos pequenos produtores (BRASIL, 2015).

A atividade portuária está presente ao longo da orla do município e possui diferentes funções. Além do Porto de Santana, fazem-se presentes os terminais destinados à navegação regional ao longo do Rio Matapi, que são responsáveis pelo entreposto de produtos comercializados no município. Já na região conhecida popularmente como “Área Portuária”, às margens do Rio Amazonas, além da presença de embarcações que atendem ao transporte de cargas no âmbito municipal e microrregional, destaca-se as atracções referentes ao transporte fluvial de passageiros.

A utilização dos rios para mobilidade é essencial para a região. Nas áreas das comunidades da Vila do Elesbão e da Ilha de Santana, é comum a utilização deste pela população como forma de transporte, que, inclusive, possui embarcações próprias e pequenos trapiches próximos às residências para realizarem as atracções.

De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), na década de 1980, 59,1% da população do Estado do Amapá vivia em cidades. Na década de 1990, devido às mudanças políticas e econômicas ocorridas no estado, esse valor subiu para 80,9%, alcançando em 2000 o patamar de 89,0 % sem parar de crescer na década seguinte,

principalmente em Macapá e Santana, que, por serem cidades portuárias, recebem parte considerável dos novos habitantes (PORTILHO, 2010).

Na atualidade, Santana é o segundo município mais populoso do Amapá, tendo sua população estimada para o ano de 2015 em 112.218 habitantes (IBGE, 2016), superado apenas por Macapá. Na Figura 48, observa-se que o mesmo acontece com relação ao Produto Interno Bruto (PIB), sendo Macapá a principal força econômica da microrregião em questão com, aproximadamente, 77% do PIB, seguido por Santana (16%).

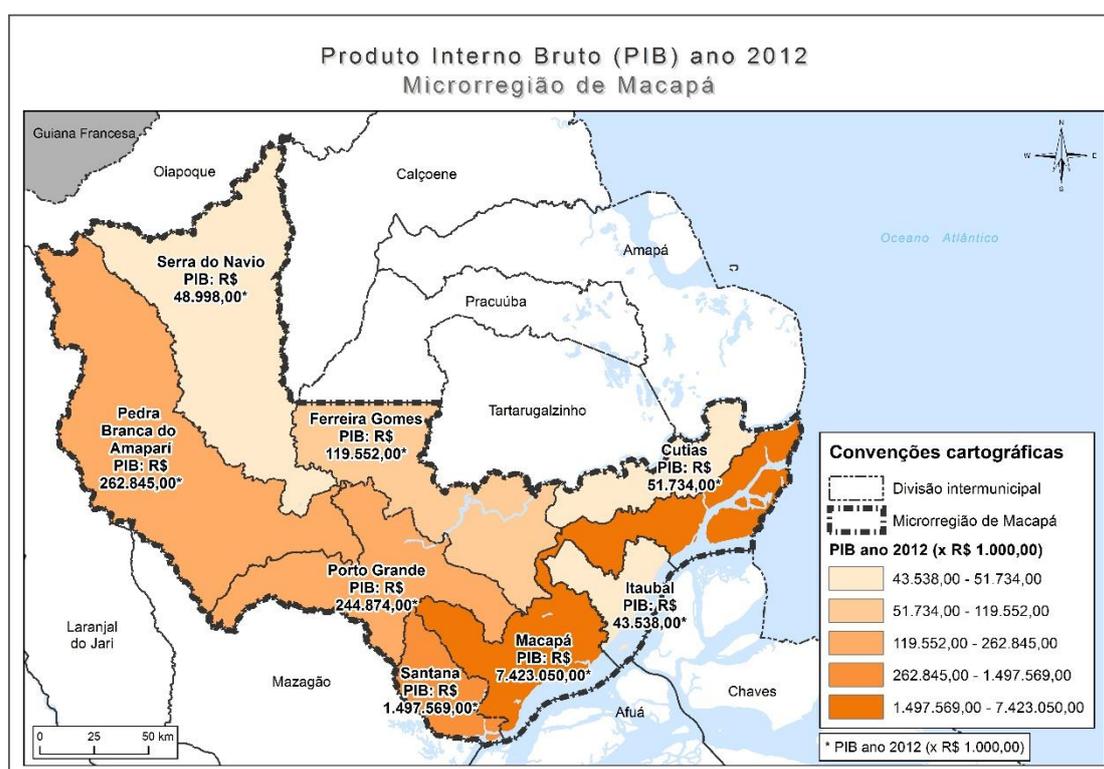


Figura 48 – Participação dos municípios no PIB bruto da Microrregião de Macapá – 2012 (%).  
Fonte: IBGE (2012; 2013). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

O valor do PIB demonstra apenas a dimensão econômica do desenvolvimento de uma região, os dados sociais são comumente indicados pelo Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM). Trata-se de um indicador que agrega três dimensões básicas: a renda, a educação e a saúde. Apesar de não contemplar todas as variáveis relacionadas à qualidade de vida da população, pode servir como referência para tal característica.

Em relação ao IDHM dos municípios da Microrregião de Macapá, é possível constatar, na Figura 49, que, apesar de Macapá (0,733) e Serra do Navio (0,709) possuírem os maiores valores da microrregião em questão, Santana (0,692) possui um valor próximo, sendo o terceiro município em valor de IDHM.

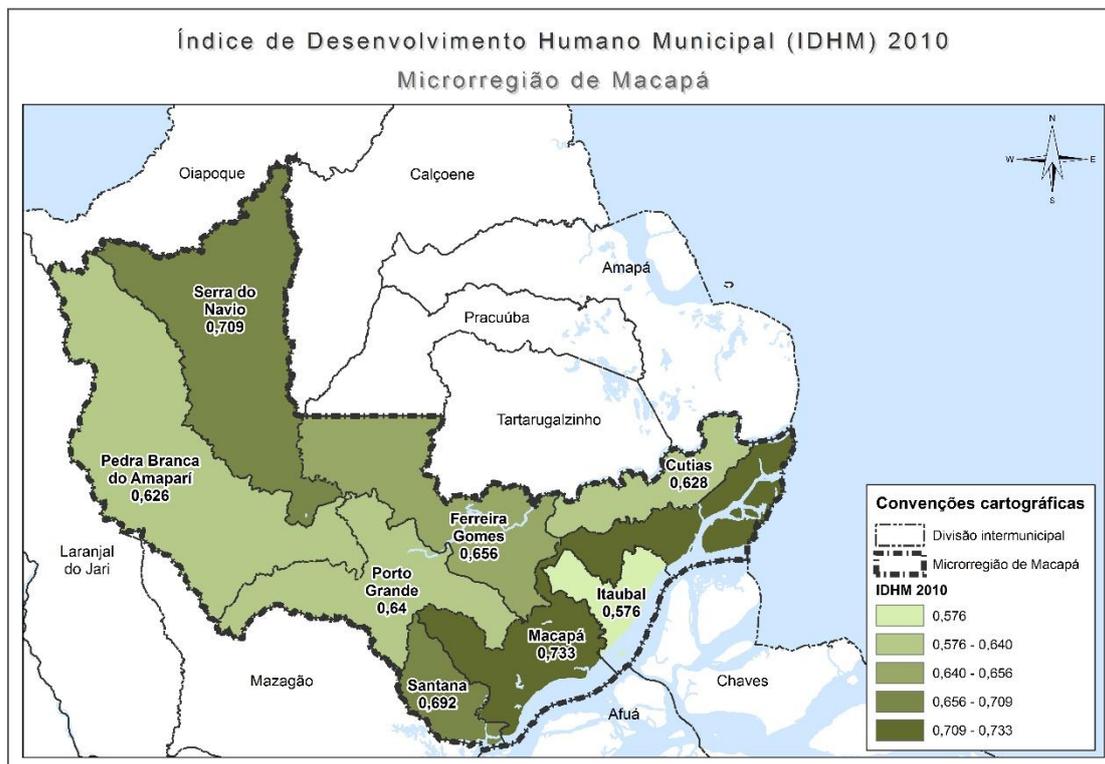


Figura 49 – Participação dos municípios no IDHM da Microrregião de Macapá (2010)  
Fonte: IBGE (2013) e PNUD (2013). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

O valor do IDHM vem crescendo não só em Santana, mas em toda microrregião e pode ser visualizado na Tabela 35.

Descrição	1991	2000	2010	Crescimento acumulado (%) no período 1991-2010
Amapá	0,472	0,577	0,708	50%
Macapá	0,525	0,622	0,733	40%
Serra do Navio	0,416	0,569	0,709	70%
Santana	0,426	0,562	0,692	62%
Ferreira Gomes	0,320	0,537	0,656	105%
Porto Grande	0,407	0,520	0,640	57%
Cutias	0,161	0,444	0,628	290%
Pedra Branca do Amapari	0,235	0,442	0,626	166%
Itaubal	0,268	0,415	0,576	115%

Tabela 35 – Evolução do IDHM: estado do Amapá e municípios selecionados (1991, 2000 e 2010)  
Fonte: PNUD (2013). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Apesar de a economia do município ser diversificada, de acordo com dados do ano de 2014 do Relatório Anual de Informações Sociais (RAIS) – Ano 2015, o setor de serviços e de comércio, junto à administração pública, são os setores empregadores com maior destaque no município (BRASIL, 2015e). Nota-se que, de acordo com o RAIS, cerca de 10,3% da população possui empregos formais. A Figura 50 apresenta dados sobre a empregabilidade nessa região.

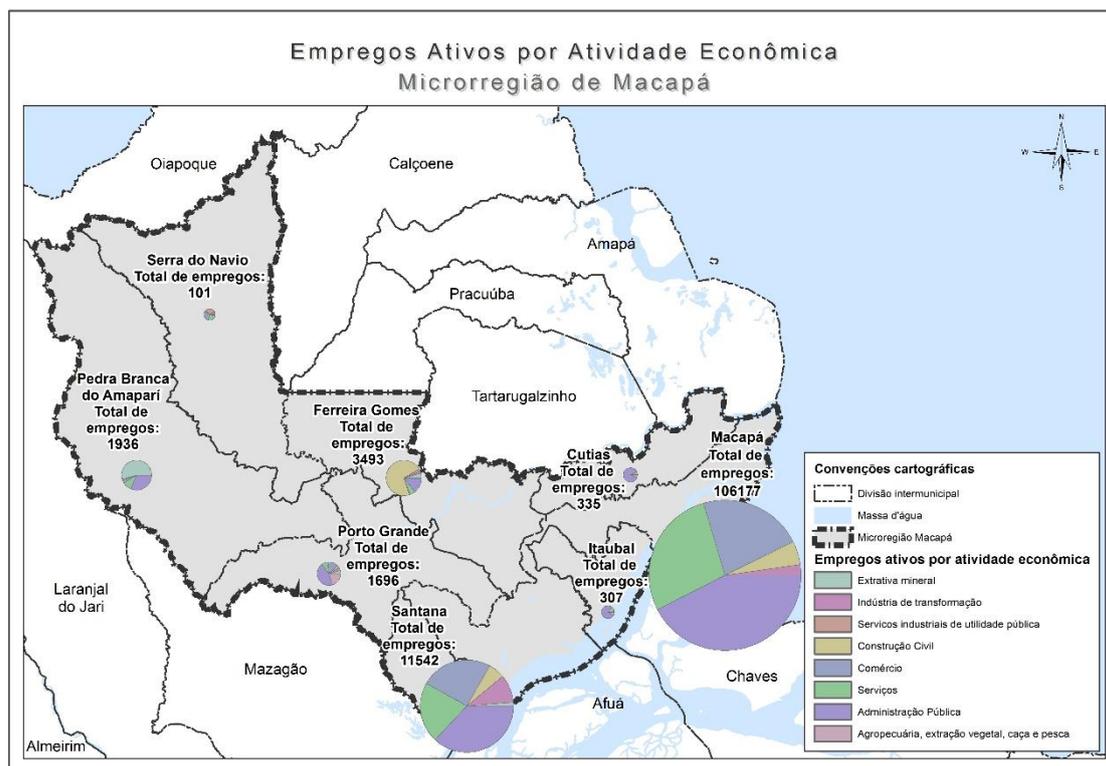


Figura 50 – Empregos ativos por atividade econômica na Microrregião de Macapá – por município (2014)  
Fonte: IBGE (2013) e RAIS (BRASIL, 2015e). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

### 2.4.3. PROGRAMAS SOCIOAMBIENTAIS DESENVOLVIDOS

Os agentes portuários realizam ações e projetos socioambientais, na busca por uma relação harmoniosa com a região onde estão inseridos e sua população. Neste tópico, são descritas as iniciativas às quais se teve acesso para elaboração deste estudo, desenvolvidos pela Companhia Docas de Santana (CDSA) e pela Amapá Florestal e Celulose S.A. (Amcel), empresa arrendatária de uma das áreas do Porto de Santana.

#### 2.4.3.1. Companhia Docas de Santana (CDSA)

A seguir, são apresentados os principais projetos realizados pela CDSA.

##### **CDSA de mãos dadas com o esporte e a educação**

O projeto beneficiava cerca de 150 crianças do bairro Novo Horizonte, com aulas de idiomas, reforço escolar, atividades esportivas, café da manhã nos dias de atividade e cesta básica mensal para as famílias das crianças participantes. O projeto era custeado, integralmente, pela CDSA e foi paralisado no final de 2015 por falta de recursos e insucesso na tentativa de parcerias com o Governo Estadual e Federal para continuação das atividades.

#### 2.4.3.2. Amcel

Os projetos desenvolvidos pela Amcel abrangem, além de Santana, os diversos municípios do Amapá, onde a empresa realiza atividades. A seguir, são apresentados os principais projetos realizados. Além deles, a empresa realiza outras ações junto à comunidade Novo Horizonte.

## **Projeto Escola da Madeira**

O Projeto oferece cursos de capacitação profissional relacionado às diferentes áreas de conhecimento, considerando as demandas das comunidades locais e seus contextos socioeconômicos.

Ele atinge estudantes de escolas públicas municipais e estaduais com idade a partir de 14 anos, principalmente moradores das comunidades rurais que vivem no entorno das operações da empresa. Suas ações visam o trabalho socioeducativo e a promoção de jovens que se encontram em risco de exclusão socioeconômica.

## **Projeto Pirralho**

O Projeto Pirralho é uma atividade educativa que visa atender jovens com risco iminente de exclusão socioeconômica e/ou pertencentes a grupos de risco. Os participantes desse programa são estudantes de escolas públicas municipais e estaduais com idade entre 14 e 18 anos, que são selecionados pelos Fóruns das comarcas dos municípios de Porto Grande e Ferreira Gomes. Foi criado em 1997, e suas ações são desenvolvidas em parceria com o Tribunal de Justiça do Estado do Amapá (TJAP).

## **Projeto de apoio à Escola Agrícola Familiar da Comunidade do Cedro**

A Escola Agrícola da Família está localizada na Comunidade do Cedro, município de Tartarugalzinho, no Projeto de Assentamento do INCRA localizado no entorno da Amcel. A escola tem a função de promover a formação profissional de jovens das comunidades do seu entorno, além de funcionar como escola regular oferecendo educação a alunos do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental II e Médio. Foi criada através de convênio entre a Associação de Pais e Mestres e os Governos Estadual e Federal. Ela funciona em regime de alternância, em que os alunos permanecem 15 dias na escola e 15 dias com a família no assentamento. A importância do projeto contribui para que a Amcel cumpra com seu papel social e amplie sua atuação junto às comunidades por meio da integração dessas e de outras ações.

## **Programa de Educação Ambiental**

O Programa de Educação Ambiental visa compartilhar conhecimentos e experiências entre trabalhadores e comunidades para disseminar conceitos e práticas essenciais para a proteção e o manejo apropriado das florestas nativas e plantadas que estão sob a gestão da Amcel.

## **Programa de Gestão de Conflitos**

O Programa de Gestão de Conflitos trabalha a importância de estabelecer um diálogo construtivo entre os diferentes atores locais quanto à prevenção e ao gerenciamento de conflitos e compensação de perdas e danos.

## **Programa de comunicação com partes interessadas**

O Programa de comunicação com partes interessadas tem como objetivo o estabelecimento de um canal de comunicação contínuo entre a Amcel e as partes interessadas, a fim de garantir o acompanhamento e a participação nas atividades desenvolvidas pela empresa.

## **Projeto de apoio a educação, saúde e de valorização do patrimônio cultural e artístico**

O projeto busca a participação da empresa nos Projetos da Comunidade por meio de doação de recursos financeiros, implantação de infraestrutura e equipamentos, iniciativas promissoras nas áreas de educação, meio ambiente, cultural e artístico em comunidades rurais e urbanas do estado do Amapá.

## **Projeto de apoio ao desenvolvimento da cadeia produtiva do açaí**

O programa visa contribuir com a estruturação e o fortalecimento da cadeia produtiva do açaí para geração de renda familiar e sustentabilidade dos ecossistemas naturais.

## **Projeto de apoio ao fortalecimento das organizações sociais**

O Projeto de apoio ao fortalecimento das organizações sociais tem como objetivo a promoção e o fortalecimento de organizações sociais locais que podem potencializar o aprendizado dos atores locais por meio de assessoria técnica e aplicação de processos de gestão administrativa e financeira, desenvolvendo a capacidade de gestão das organizações sociais e promovendo a inclusão social.

## **Programa de avaliação e monitoramento de impactos socioambientais**

Tem como objetivo monitorar e avaliar a eficiência e eficácia das ações socioambientais promovidas, bem como os impactos sociais causados pelas operações da Amcel com o intuito de adotar medidas para maximizar os impactos positivos e mitigar os negativos, de modo a promover uma relação positiva com as comunidades e os colaboradores e melhorias na gestão ambiental e social do manejo florestal da empresa.

O programa encontra-se em fase de reestruturação e integração com os programas sociais. Ao todo, são 25 comunidades próximas às sedes da Amcel, totalizando 8.600 famílias incluídas.

### **2.4.4. INTEGRAÇÃO DO COMPLEXO PORTUÁRIO AO ESPAÇO URBANO DO MUNICÍPIO**

Nesta seção, é analisada a integração do Porto de Santana, do Terminal Privativo Zamin Ferrous Sistema Amapá e do futuro TUP Cianport à configuração e ao planejamento urbano do município de Santana.

O Plano Diretor Municipal e o Zoneamento são ferramentas fundamentais nesse processo, por isso foram utilizadas como referência para a elaboração do diagnóstico do

Complexo Portuário como instrumentos para obtenção de informações pertinentes à ocupação e ao uso das áreas que estão relacionadas com as atividades portuárias.

#### 2.4.4.1. Santana

Nessa subseção, são analisados fatores relacionados à ocupação e ao uso do solo, à mobilidade urbana e ao entorno das estruturas do Complexo Portuário de Santana.



Figura 51 – Município de Santana: vista do Porto Público  
Fonte: Portal Amazônia (2015)

### Ocupação e uso do solo

O ordenamento territorial presente no Plano Diretor do Município (PDM) de Santana, instituído pela Lei Municipal Complementar nº 002/2006, divide o município em duas macrozonas complementares, a Macrozona Urbana, delimitada pelo atual perímetro urbano, instituído pela Lei Municipal nº 452/99 e a Macrozona Rural, que compreende as demais áreas do território municipal. Na Figura 52 e no Apêndice 1, é possível observar parte do zoneamento municipal, a infraestrutura viária e ferroviária existente, a poligonal do Porto Organizado, a localização do Porto de Santana, o Terminal Privativo Zamin Ferrous Sistema Amapá e o local do futuro TUP Cianport.

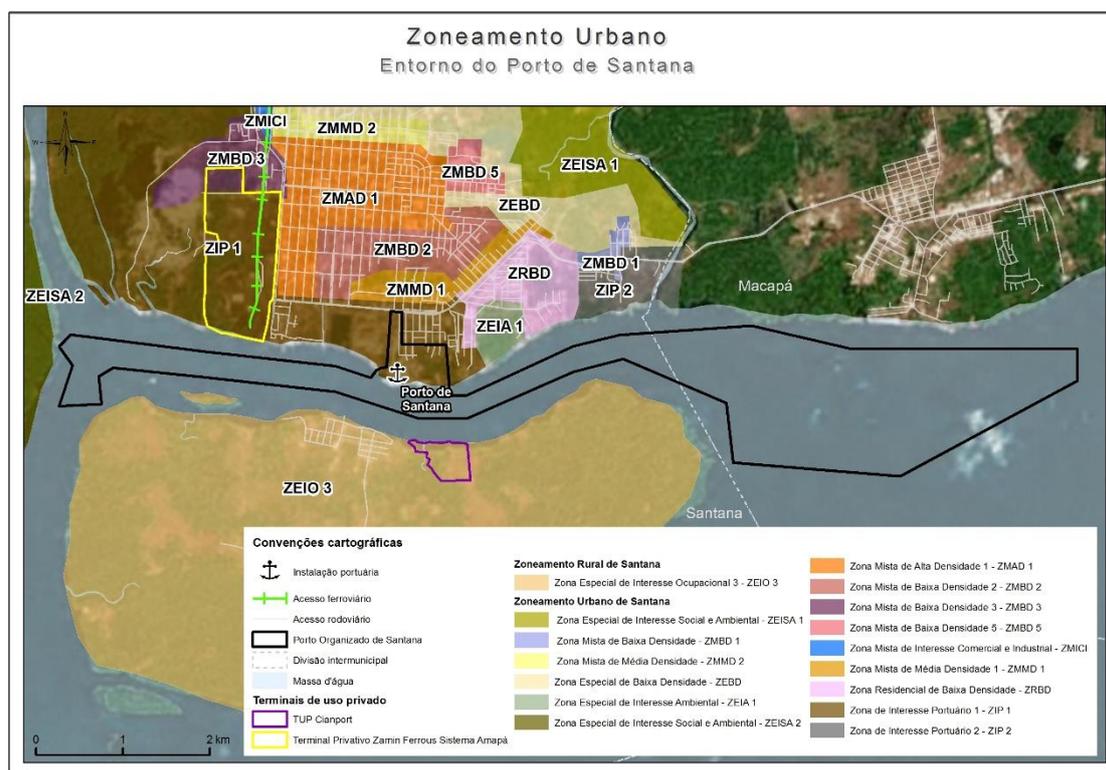


Figura 52 – Zoneamento de Santana: entorno portuário  
 Fonte: Brasil (2016f); DNIT (2007); OSM (2016); IBGE (2013); Santana (Lei Complementar 002/2006).  
 Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

A Macrozona Urbana destina-se a concentrar o adensamento urbano e apresenta diferentes graus de consolidação e de infraestrutura básica instalada. Entre as zonas subdividas pelo Macrozoneamento, tem-se a Zona de Interesse Portuário (ZIP 1), onde estão localizados o Porto de Santana e o Terminal Privativo Zamin Ferrous Sistema Amapá. A ZIP 1 se estende ao longo do Rio Matapi, alcançando a região onde estão instalados os terminais relacionados ao transporte de produtos de bens de consumo comercializados no município e na região.

Em área oposta, encontra-se a Zona de Interesse Portuário 2 (ZIP 2), na região conhecida como Igarapé da Fortaleza, que faz limite com o município de Macapá. Na ZIP 2, verifica-se a presença da atividade portuária regional, com áreas destinadas à atracação de embarcações de pequeno porte. As ZIPs objetivam ampliar, ordenar e potencializar as atividades portuárias, comerciais e de serviços; propiciando a redução de usos inadequados à área; otimizando a integração regional e internacional; e promovendo o desenvolvimento econômico, social, ambiental e urbano.

Ao Norte e em direção à Região Central do município, o território está definido como Zona Mista de Média Densidade (ZMMD 1), seguido pela Zona Mista de Baixa Densidade (ZMBD 2) e, posteriormente, pela Zona Mista de Alta Densidade (ZMAD 1), que abrange parte do Bairro Central. Já na direção Leste, acompanhando a orla, a área que faz limite com a zona do porto é a Zona Residencial de Baixa Densidade (ZRBD), ocupada pela área da Marinha e pela Vila Amazonas. Tem-se, também, uma área de preservação nas proximidades, a Zona Especial de Interesse Ambiental (ZEIA 1).

A implantação do TUP Cianport está prevista no Distrito da Ilha de Santana, área que faz parte do Macrozoneamento Rural como Zona Especial de Interesse Ocupacional (ZEIO 03). Apesar de não ser uma zona destinada ao uso portuário, e sim caracterizada por atividades agrícolas e de pecuária, as ZEIOs, em geral, além de terem como objetivo a promoção e a inserção da comunidade local no processo socioeconômico das atividades turísticas e ecológicas, buscam, também, a potencialização das atividades portuárias do município e o resgate das atividades artesanais e culturais, agregando-se valores para a geração de emprego e renda.

De acordo com a Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano e Resíduos Sólidos (Semdures), o PDM atual está em processo de revisão e o novo plano abordará diretamente questões relacionadas ao Porto de Santana.

### **Entorno do Porto de Santana**

Á área contígua ao Porto Público de Santana em direção à Rua Cláudio Lúcio Monteiro é caracterizada pelo uso residencial e conforma o Bairro Novo Horizonte. Essa região, segundo a SEMAPTDE, pertencia à Portobras e, após a extinção desta, não foi repassada à União, ficando sob responsabilidade da CDSA. Na década de 1960, o local já possuía ocupação esparsa e passou por dois processos de realocação populacional ao longo dos anos. Entretanto, as invasões se repetiram e consolidaram a atual comunidade. Atualmente, o local possui infraestrutura de atendimento social, como escolas, posto de saúde e equipamentos urbanos, e não apresenta mão de obra relacionada, diretamente, às atividades portuárias.

A alteração da Poligonal do Porto Organizado em 2016 e a conseqüente retirada da maior parte do Bairro de seus limites tendem a beneficiar a população do Novo Horizonte, já que, segundo a Superintendência do Patrimônio da União no Estado do Amapá (SPU/AP), a terra será doada ao município pela União e, com isso, tornará possível a regularização e titulação das famílias que a ocupam.

Entretanto, não foram identificados projetos ou ações que contribuam para a resolução do conflito de usos referentes a uma faixa contígua à Rua Manoel Guedes e a uma área no limite imediato ao porto, ambas ocupadas pela comunidade e que se mantiveram inseridas na poligonal. Tais espaços são apresentados na Figura 53, juntamente com sua localização no entorno portuário.



Figura 53 – Entorno do Porto de Santana  
 Fonte: Google Earth (2016); Brasil (2016f) Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

O bairro vizinho à comunidade Novo Horizonte denomina-se Bairro Daniel e é onde está localizada a já citada Área da Marinha. Em seguida, tem-se o bairro planejado conhecido como Vila Amazonas, que foi concluído em 1962 para abrigar os trabalhadores da ICOMI. Ao lado, está localizado o bairro conhecido como Igarapé da Fortaleza, que faz limite com o município de Macapá. Segundo informações obtidas em reunião com a SEMAPTDE, essa é uma área afetada pelas atividades portuárias referentes à navegação regional.

Ainda dentro da poligonal do Porto, está uma área recém reintegrada pela CDSA, que estava ocupada por empresas particulares, e outra que aguarda decisão judicial para reintegração. A segunda possui instalado e em funcionamento um matadouro, destinado ao abate de animais. Sua localização caracteriza um conflito de uso do solo, além dos impactos ambientais apontados. De acordo com informações fornecidas pela SPU/AP, já foi reconhecido o domínio da União sobre a área, e ficou a cargo do município a disponibilização de um novo espaço para a realocação da estrutura. No entanto, ainda não existe uma definição sobre a área a ser disponibilizada pela Prefeitura de Santana para realização dessa atividade.

Quanto ao acesso viário ao Porto, este se dá por dentro do Bairro Novo Horizonte, pela Rua Manoel Guedes e Av. Odécia Marques Pereira, prejudicando a atividade portuária e causando transtornos para a comunidade. Essas vias de acesso são estreitas, e as edificações à sua margem não possuem afastamento adequado. Além disso, devido ao fluxo de caminhões e à falta de manutenção, encontram-se em mau estado de conservação.

Conforme dados fornecidos pela Autoridade Portuária, a degradação das vias se deu, entre outros fatores, devido ao transporte de uma carga residual de minério pertencente ao Terminal Privativo Zamin Ferrous Sistema Amapá. Após o deslizamento deste, a carga precisou ser movimentada pela estrutura do Porto de Santana. Esse transporte do Terminal ao Porto foi realizado por caçambas pela Rua Claudio Lucio Monteiro e pela Av. Odécia Marques Pereira, ocasionando nesse período um aumento no fluxo de caminhões e o maior desgaste das vias.

Portanto, a falta de acesso adequado às instalações portuárias prejudica o trânsito de caminhões e a operação das empresas, afetando, conseqüentemente, a atividade econômica do município. Mesmo assim, destaca-se o fato de que não foram identificados projetos do Poder Público Municipal ou Estadual para a resolução dos problemas no acesso ao Porto. Nesse sentido, a Amcel elaborou a proposta de um novo acesso, com objetivo de solucionar o conflito com a comunidade. Essa mesma alternativa viária foi destacada pela CDSA e é apresentada na seção 2.1.4, que trata dos acessos terrestres.

### **Entorno do Terminal Privativo Zamin Ferrous Sistema Amapá**

A área próxima ao Terminal Privativo Zamin Ferrous Sistema Amapá, na Foz do Igarapé do Elesbão e do Rio Matapi, é ocupada por uma população ribeirinha conhecida como Vila do Elesbão. A região é considerada uma paisagem cultural do patrimônio naval pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico (IPHAN). O objetivo do órgão é garantir a preservação do local e a valorização dos carpinteiros navais que trabalham na área e produzem suas próprias embarcações (IPHAN, 2010).

A região caracteriza-se por ser um ambiente de várzea, constantemente alagado, cuja maioria das residências é construída sobre palafitas entre os igarapés, havendo edificações de alvenaria sobre aterros em menor número. Mesmo sendo ribeirinha, a localidade tende a ser

pouco utilizada para movimentação portuária devido à baixa profundidade. Sua principal atividade econômica está na construção de pequenas embarcações para atendimento à demanda regional. Outra atividade praticada na área é a pesca do camarão, o processamento de pescado, o beneficiamento do açaí e a indústria oleiro-cerâmica. Entretanto, o vilarejo não possui infraestrutura de saneamento adequada.

A área do outro lado do Terminal Privativo Zamin Ferrous Sistema Amapá, conhecida popularmente como “Área Portuária”, refere-se à porção da orla urbana de Santana ocupada por atracadouros, o Porto do Grego e a comunidade conhecida como Baixada do Ambrósio. Ela tem passado por um processo crescente de adensamento urbano e se destaca na atividade portuária, com aspecto multifuncional e voltada à navegação regional.



Figura 54 – Porto do Grego e “Área Portuária”

Fonte: Imagens obtidas durante a visita técnica. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

A população depende, diretamente, da atividade portuária da área, realizando pequenos serviços relacionados, como a construção naval. A ocupação espontânea do local se deve tanto à referida comunidade quanto às edificações comerciais e de serviços ao longo da orla. Zoneada como ZP1, abriga algumas edificações institucionais e o Mercado Público do Município, além de abrigar a área destinada ao futuro Terminal Fluvial de Passageiros e ao Projeto Orla.

Segundo informações fornecidas pela SEMAPTDE, a Comunidade do Ambrósio é a região de maior vulnerabilidade social do município, pois apresenta problemas ambientais e sociais, alto índice de violência, infraestrutura sanitária precária, com fossas abertas e não é contemplada com a coleta de resíduos sólidos realizada pela prefeitura.



Figura 55 – Vila do Elesbão e Baixada do Ambrósio

Fonte: Google Earth (2016) Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

A Figura 56 indica a localização do Terminal Privativo Zamin Ferrous Sistema Amapá e as áreas analisadas em seu entorno.



Figura 56 – Entorno do Terminal Privativo Zamin Ferrous Sistema Amapá  
Fonte: Google Earth (2016) e Brasil (2016f) Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

## Entorno do futuro TUP Cianport

O futuro TUP Cianport será instalado na Ilha de Santana, um distrito localizado em frente ao Porto Público de Santana, considerado uma área tradicional na qual se iniciou o povoamento do município. Possui fauna e flora diversificada, identidades marcantes, além de patrimônios culturais e naturais do Amapá.

A localidade possui população ribeirinha, cuja atividade principal é a extração de madeira, do látex e, principalmente, a pesca e a agricultura, destinadas à subsistência e às feiras de Macapá e Santana. A Ilha, também, possui pequenos estaleiros ao longo da orla, sendo um ofício herdado das gerações anteriores. Apesar de não possuir infraestrutura turística, o local possui praias e paisagens atraentes à visitação e é procurada por turistas locais, com destaque para a região conhecida como Recanto da Aldeia.

Na Figura 57, é possível observar a área referente ao futuro TUP Cianport e seu entorno.



Figura 57 – Entorno do futuro TUP Cianport  
 Fonte: Google Earth (2016); Brasil (2016f) Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

A região próxima às futuras instalações do TUP Cianport é a área mais ocupada, conhecida como Vila da Ilha de Santana. O principal acesso a ela se dá por um trapiche, onde atracam as “catraias” seguido por uma rampa, as quais configuram um porto de embarque e desembarque de pessoas e da produção local de alimentos. A maior parte da população possui sua embarcação e a utiliza para se locomover pela própria região. Embora não haja conexão viária, alguns habitantes possuem automóvel e atravessam por balsa, porém, essa situação é pouco usual.

Sobre a ocorrência de estruturas informais utilizadas pela população para atracação, o Instituto do Meio Ambiente e de Ordenamento Territorial do Estado do Amapá (IMAP) reconhece que esses espaços são utilizados pelos ribeirinhos para sua mobilidade e que têm o rio como sua principal via de transporte, não cabendo ao órgão a interdição ou fiscalização das estruturas.

Em relação à infraestrutura, devido ao aumento populacional do Distrito e à falta de políticas públicas eficientes, os problemas sociais se agravaram na região. Existem escolas e um posto de saúde, entretanto, as condições do local em relação ao saneamento básico são precárias.

Segundo informações fornecidas pela SEMAPTDE, a implantação do TUP na Ilha terá um impacto positivo para o município e fomentará a implantação de outros futuros projetos portuários. A população aspira que o empreendimento gere empregos e renda para a comunidade e tem participado das audiências públicas. Nesse sentido, espera-se que o projeto traga benefícios econômicos e sociais. Além disso, o licenciamento feito pelo IMAP busca mitigar impactos do empreendimento na ilha e na região; e, também, como será implantado em área na qual já existia uma madeireira, o impacto referente ao suprimento de vegetação não será relevante.

Nesse sentido, é necessário que sejam pensadas ações que mitiguem outros tipos de conflitos decorrentes da implantação do TUP, como o potencial aumento populacional e o planejamento da infraestrutura das vilas do entorno. De acordo com informações recebidas da SPU/AP, a área que compreende a Ilha deveria ser da União, entretanto, está registrada em nome do Estado do Amapá, assim, o processo de reapropriação da área por ela ainda está em fase de avaliação e deverá ocorrer em conjunto com o estado do Amapá ou com o município de Santana.

#### **2.4.5. INSTRUMENTOS DE PLANEJAMENTO URBANO E A DINÂMICA PORTUÁRIA NO MUNICÍPIO**

O processo de ocupação da orla do Município de Santana ocorreu, e ainda ocorre, sem um planejamento adequado, gerando problemas sociais e diferentes tipos de impactos no meio ambiente. Tem-se como exemplos as invasões de territórios, a ocupação de áreas de preservação, o desmatamento das margens do canal, a disposição inadequada de resíduos sólidos, o aterramento de áreas de várzea e a carência de infraestrutura básica de saneamento para a população.

Apesar disso, o Plano Diretor do Município (PDM) de Santana traz diversos objetivos e diretrizes que visam minimizar e até evitar a ocorrência dos problemas citados. Entre seus objetivos gerais sobre políticas urbana e rural, tem-se a promoção do desenvolvimento econômico local, de forma social e ambientalmente sustentável, associando o planejamento local ao regional. Nesse sentido, o documento visa estimular parcerias entre os setores público e privado em projetos de urbanização, de ampliação e transformação dos espaços públicos, devendo utilizar-se, inclusive, do potencial turístico, industrial e portuário como indutores do progresso econômico (SANTANA, 2006).

A mesma abordagem promissora é relatada no trecho referente ao ordenamento territorial do Município, que cita o planejamento das ocupações como meio de desenvolvimento

do espaço urbano e do meio rural. Esse planejamento buscaria, através da distribuição espacial da população e das atividades econômicas do Município, evitar e corrigir as distorções do crescimento urbano e seus efeitos negativos sobre o meio ambiente.

A integração da atividade portuária e a dinâmica de mobilidade da população também são tratadas entre os objetivos do zoneamento urbano, e indica, inclusive, a importância de um plano que permita a instalação de um complexo portuário capaz de atender as futuras necessidades de importação e exportação do estado do Amapá.

Nesse sentido, o PDM aborda questões acerca do fluxo de caminhões no município e da população indicando alguns objetivos para a mobilidade urbana do Município. Destaca-se, entre eles, a importância de considerar as questões de logística empresarial no sistema de mobilidade, como forma de garantir fluidez no transporte de cargas e mercadorias e, conseqüentemente, promover o desenvolvimento econômico. O documento indica, também, a necessidade da elaboração de um Plano Diretor de Mobilidade Urbana (PDMU) para o município, que deverá buscar minimizar o impacto do tráfego de cargas pesadas destinado às áreas portuárias, especialmente, na área central da cidade.

No entanto, percebe-se que – apesar de o PDM indicar objetivos e diretrizes pertinentes ao desenvolvimento econômico e social sustentável, além da necessidade de algumas realocações de comunidades – os problemas e conflitos encontrados na análise das áreas próximas às instalações portuárias indicam que as intenções retratadas no documento em questão não estão sendo devidamente implementadas.

Apesar de o plano buscar adequar a mobilidade do porto e o fluxo de entrada e saída de pessoas e mercadorias, a falta de compatibilidade entre seus objetivos e a realidade da dinâmica urbana do município são verificadas, por exemplo, na ocorrência de conflitos no entorno do Porto de Santana, referentes aos acessos às instalações portuárias e à Comunidade Novo Horizonte, bem como na morosidade frente aos projetos de requalificação urbana, por exemplo, o Terminal Fluvial de Passageiros e de Carga.

Com a alteração da Poligonal do Porto Organizado, algumas áreas da orla, que hoje estão dentro da poligonal, serão retiradas, ficando assim sobre a jurisdição da Prefeitura, possibilitando a realização de obras e benfeitorias. Uma dessas obras é a do Terminal Fluvial de Passageiros e de Carga, paralisada desde 2004, que poderá ser retomada e, assim, beneficiar a mobilidade da população e a movimentação de produtos locais, atividade essencial na economia dos santanenses. O projeto do Terminal é de responsabilidade do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT). Em junho de 2016, foi publicado, no Diário Oficial da União (DOU), o edital para contratação da empresa para elaboração do projeto executivo para a finalização da obra, entretanto, ainda não há um prazo definido para sua realização. A Figura 58 retrata a situação da estrutura destinada ao terminal.



Figura 58 – Obras paradas do Terminal Fluvial de Passageiros e Cargas na área portuária de Santana (AP)  
Fonte: Rede Amazônica no Amapá (2016)

O mesmo edital prevê o Projeto de Gestão Integrada da Orla Marítima – Projeto Orla, também não implantado, e com potencial para requalificar o meio urbano, a qualidade de vida da população e a dinâmica portuária do município. Ele é uma iniciativa do Ministério do Meio Ambiente (MMA), em parceria com a SPU/AP, e foi elaborado por diferentes órgãos estaduais, a prefeitura e a sociedade civil organizada.

Esse projeto visa direcionar o uso e a ocupação da orla marítima do Brasil de forma adequada. Em Santana, o projeto abrange apenas a porção da orla urbanizada e busca definir essas diretrizes de forma compatível com as características de cultura da região e as atividades econômicas que estejam de acordo com os aspectos naturais locais. Ele inclui a construção de uma avenida ao longo da orla voltada para serviços e um muro de arrimo que vai do Terminal Público Pesqueiro até o Igarapé Mata Fome (BRASIL, [200-]). Entretanto, de acordo com informações obtidas durante as reuniões realizadas com as Secretarias da Prefeitura Municipal de Santana, o projeto não abrange a mobilização das famílias da Comunidade do Ambrósio.

#### 2.4.6. CONSIDERAÇÕES DA RELAÇÃO PORTO–CIDADE

A busca por uma integração no planejamento, na gestão e nas operações das políticas urbanas e portuárias é essencial para a harmonização da relação porto–cidade. Para isso, são identificados três pontos essenciais: a visão compartilhada entre os agentes, o diálogo, e a busca por soluções conjuntas e factíveis. Desse modo, acredita-se que em muitos casos a melhoria da comunicação e ações conjuntas entre o Poder Público Municipal e Estadual, e a Autoridade Portuária; potencializariam o desenvolvimento do município e do Complexo Portuário.

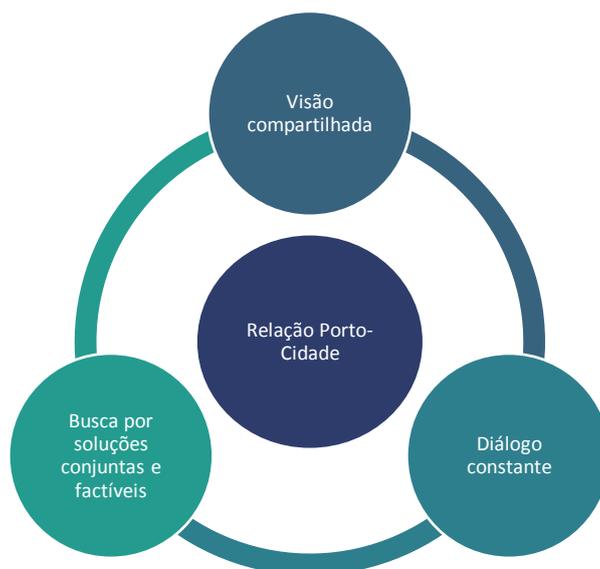


Figura 59 – Pilares para a harmonização da relação porto–cidade  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

O município portuário de Santana, onde se localizam as instalações do Complexo Portuário em questão, é considerado um polo do estado do Amapá e um elo da malha fluvial entre esse estado e demais capitais nortistas, como Porto Velho, Belém e Manaus. A atividade portuária está presente ao longo da orla do município e possui diferentes funções. Além do Porto de Santana e os demais terminais portuários; fazem-se presentes os terminais destinados à navegação regional ao longo do Rio Matapi; e a “Área Portuária”, que consiste na porção da orla urbana de Santana ocupada por atracadouros destinados a navegação local, incluindo o Porto do Grego. Nota-se também que a utilização dos rios para mobilidade é essencial para a região, na medida em que parte da população possui embarcações próprias e pequenos trapiches próximos às residências para realizarem suas atracações.

Quanto ao Porto de Santana, a alteração de sua Poligonal em 2016 e a consequente retirada da maior parte do Bairro Novo Horizonte de seus limites, beneficiou a atividade portuária e a população do entorno. Entretanto, não foram identificados projetos ou ações que contribuam para a resolução do conflito de uso referente a área ocupada pela comunidade que ainda se manteve dentro da poligonal. Tem-se também que a falta de acesso adequado às instalações portuárias prejudica o trânsito de caminhões e a operação das empresas, afetando, consequentemente, a atividade econômica do município. Destaca-se nisso, o fato de que não foram identificados projetos da Autoridade Portuária, ou dos Poderes Públicos Municipal e Estadual, para a resolução dos problemas no acesso ao Porto.

Sobre a implantação do TUP Cianport na Ilha de Santana, há expectativa de que este projeto tenha um impacto positivo para o município e fomenta assim, a implantação de outros futuros projetos portuários. Nesse sentido, espera-se que o projeto traga benefícios econômicos e sociais, como a geração de emprego e renda à população, além de benfeitorias voltadas à melhoria da infraestrutura na Ilha. E como será implantado em área na qual já existia um empreendimento, o impacto referente ao suprimento de vegetação não será relevante.

Em análise, percebeu-se que o processo de ocupação da orla do Município de Santana ocorreu, e ainda ocorre, sem um planejamento adequado, gerando problemas sociais e diferentes tipos de impactos no meio ambiente. Tem-se como exemplos as invasões de

territórios, a ocupação de áreas de preservação, o desmatamento das margens do canal, a disposição inadequada de resíduos sólidos, o aterramento de áreas de várzea e a carência de infraestrutura básica de saneamento para a população. O Plano Diretor do Município (PDM) de Santana traz diversos objetivos e diretrizes que visam minimizar e até evitar a ocorrência dos problemas citados. Entretanto as situações e conflitos averiguados nas áreas próximas às instalações portuárias, indicam que as boas intenções retratadas não estão sendo devidamente implementadas.

Um bom exemplo a ser seguido é o Projeto de Gestão Integrada da Orla Marítima – Projeto Orla, ainda não implantado, mas com potencial para requalificar o meio urbano, a qualidade de vida da população e a dinâmica portuária do município. Desse modo, para viabilização deste e de outros projetos estruturais e de revitalização da orla, é importante que haja um diálogo constante e o esforço conjunto entre os Poderes Públicos Municipal e Estadual, a Autoridade Portuária, os TUPs e os demais entes envolvidos na elaboração das ferramentas de planejamento.

Se desenvolvidos em parceria por esses atores, acredita-se que os projetos e ações poderão ocorrer de maneira a atender aos interesses e necessidades de expansão do Complexo Portuário, possibilitando o crescimento do município de forma sustentável, respeitando o meio ambiente e fomentando o desenvolvimento socioeconômico da região.

## **2.5. GESTÃO ADMINISTRATIVA E FINANCEIRA**

Esta seção apresenta e analisa o modelo de gestão da Autoridade Portuária, sua estrutura organizacional, sua saúde financeira, seus instrumentos de planejamento e planos de investimento, bem como sua estrutura tarifária e a gestão de seus recursos. Para tanto, primeiramente, é feita uma análise dos principais aspectos relacionados à gestão da Autoridade Portuária, incluindo o modelo de gestão existente, a exploração do espaço portuário e os instrumentos de planejamento e gestão utilizados. Em seguida, é realizado um diagnóstico do quadro de pessoal e dos procedimentos de gestão de recursos humanos na Autoridade Portuária. Posteriormente, é apresentada uma análise da estrutura tarifária vigente. Por último, é feita uma análise financeira da Autoridade Portuária.

### **2.5.1. GESTÃO DA AUTORIDADE PORTUÁRIA**

A administração e exploração do Porto de Santana foram delegadas pela União, por intermédio do Ministério dos Transportes, ao município de Santana, por meio do Convênio de Delegação nº 09/2002. O prazo de vigência do convênio é de 25 anos, contados a partir de 1º de janeiro de 2003. O município exerce as funções de Autoridade Portuária por intermédio da Companhia Docas de Santana (CDSA), a qual teve seu estatuto social aprovado por meio do Decreto nº 1696/2007.

A Companhia Docas de Santana é uma empresa pública integrante da administração indireta da Prefeitura Municipal de Santana e tem como objeto a administração e exploração comercial do porto. Seu capital social, totalmente integralizado, é de R\$ 1,5 milhão, sendo 99% do município de Santana e 1% da Superintendência de Transportes e Trânsito de Santana (STTrans).

A CDSA tem buscado um novo modo de gestão, em que a Companhia passará a ser uma empresa pública com capital misto, o que facilitará a atração de novos investimentos privados no porto. A intenção da CDSA é abrir o capital à iniciativa privada no mercado de ações (49% do valor), viabilizando a realização de investimentos e a modernização do Porto. Os restantes 51% do valor permanecerão em posse da Prefeitura. A partir dessa readequação, o convênio de delegação será firmado por um novo contrato, com prazo de 25 anos.

Atualmente, a CDSA não possui uma identidade organizacional definida para nortear seus objetivos e metas. A estrutura organizacional da Companhia Docas de Santana pode ser observada na Figura 60.

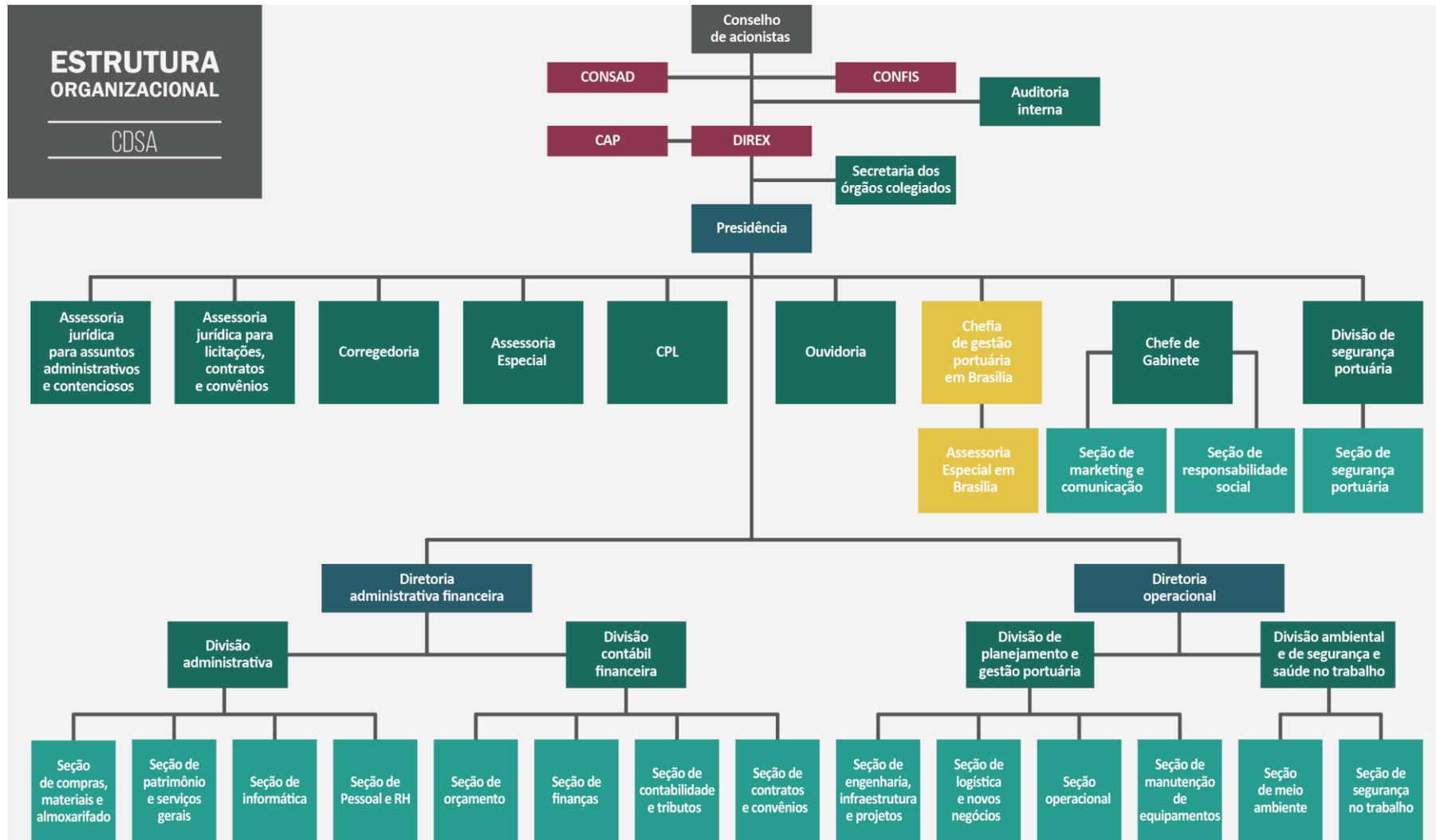


Figura 60 – Organograma do Porto de Santana

Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionários *on-line*. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

A estrutura organizacional de Santana foi atualizada em 2015, sendo a administração superior da CDSA composta pela Assembleia Geral de Acionistas, pela Diretoria Executiva (DIREX), pelo Conselho Fiscal (CONFIS) e pelo Conselho de Administração (CONSAD).

Compete à Assembleia Geral de Acionistas decidir questões relacionadas ao estatuto social, à remuneração dos membros dos conselhos, ao capital social e à distribuição de lucros. Já a Diretoria Executiva (DIREX) é responsável por fazer cumprir a lei e aprovar e deliberar sobre os assuntos administrativos da CDSA. O Conselho Fiscal (COFINS), por sua vez, tem a função de examinar e opinar sobre os assuntos financeiros e orçamentários, além das atribuições definidas na Lei nº 6.404/76. E o CONSAD toma as decisões referentes aos negócios da CDSA.

O Conselho da Autoridade Portuária (CAP), ligado à Diretoria Executiva, é um órgão consultivo da administração do Porto, conforme instituído pela Lei nº 12.815/2013, competindo-lhe auxiliar na administração portuária pelas competências definidas no Decreto nº 8.033/2013. O CAP reúne-se bimestralmente, conforme estatuto vigente do Conselho de Autoridade Portuária, sendo sua interação com a mesma relacionada a assuntos como movimentação de cargas, receitas e despesas do Porto.

### 2.5.1.1. Modelo de gestão

Conforme o Art. 17 da Lei nº 12.815/2013 é de competência da Autoridade Portuária fiscalizar e zelar pela realização das operações portuárias, de forma regular e eficiente, não precisando necessariamente ser ela a operadora. Essa característica diz respeito ao modelo *landlord* (WORLD BANK, 2007), em que a Autoridade Portuária é responsável pela administração do Porto e pelo fornecimento de condições satisfatórias de infraestrutura necessárias à operação, competindo à iniciativa privada, por meio de operadores portuários, explorar as operações e a armazenagem de mercadorias no Porto, bem como fornecer a superestrutura necessária às suas atividades.

Como a Autoridade Portuária realiza locações internas e externas de equipamentos como guindastes, empilhadeiras e tratores, mas não participa de operações portuárias, seu modelo de gestão é caracterizado como *tool port* (WORLD BANK, 2007). Esse modelo, segundo Bichou e Gray (2005), tem como pontos fortes: i) o fato de evitar duplicidade de investimentos, uma vez que algumas facilidades são providas pelo setor público; ii) o fomento à competição entre operadores; e iii) a possibilidade de que pequenos operadores possam utilizar o Porto. Por outro lado, como fraquezas, podem ser citados, com base em Bichou e Gray (2005): i) a fragmentação da responsabilidade pelo manuseio da carga, o que pode gerar conflitos entre pequenos operadores; ii) investimentos subdimensionados; e iii) barreiras ao desenvolvimento de operadores privados fortes.

A próxima seção apresenta informações sobre a exploração do espaço portuário, por meio da apresentação dos contratos de arrendamento e de passagem, e das áreas passíveis de arrendamento.

### 2.5.1.2. Exploração do espaço portuário

Os contratos de exploração de áreas do Porto de Santana têm suas especificações apresentadas na Tabela 36.

Arrendatária	Contrato	Término do Contrato	Objeto	Valores Mensais	Índice de reajuste de preços	MMC
Amcel	Servidão de Passagem	30/05/2024	Esteira transportadora em área de 9.982,63 m <sup>2</sup>	R\$ 13.853,80 referentes a R\$ 1,38/m <sup>2</sup>	IGP-M <sup>3</sup>	Não há
Amcel	Contrato de Transição nº 04/2016	26/07/2016 ou até que se encerre o processo licitação	Área de 57.615,659 m <sup>2</sup>	R\$ 108.893,59 referentes a R\$ 1,89/m <sup>2</sup> ; e R\$ 2,74/t embarcada	IGP-M	400.000 t/semestre
Companhia Norte de Navegação e Portos (Cianport)	Contrato de Uso Temporário nº 01/2012	25/09/2016 <sup>4</sup>	Área de 4.945,20 m <sup>2</sup>	R\$ 20.918,20 referentes a R\$ 4,23/m <sup>2</sup>	IGP-M	Não há
Transpetro	Contrato de Cessão de Uso Oneroso nº 01/2014	01/07/2019	Área para instalação de 4 contêineres-escritório	R\$ 5.177,35	IGP-M	Não há
Caramuru	Contrato de Uso Temporário nº 01/2014	Vigência de 18 meses a partir da conclusão das obras dos silos na área <sup>5</sup>	<sup>6</sup> Área de 3.186,74 m <sup>2</sup>	R\$ 17.118,47 referentes a R\$ 4,23/m <sup>2</sup>	IGP-M	Não há

Tabela 36 - Contratos de arrendamento do Porto de Santana

Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionários *on-line*. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Está em processo o 5º contrato de transição para a área ocupada pela Amapá Florestal e Celulose S.A. (Amcel). Nesse novo contrato, a empresa sugere descontos no valor fixo por m<sup>2</sup> referente à dragagem de manutenção realizada por ela no píer 01, além da redução do MMC para 300.000 t/semestre.

O Contrato de Uso Temporário nº 01/2012 da Cianport está em vias de ser substituído por um Contrato de Transição. Esse tipo de contrato é regulamentado pela Resolução Normativa nº 7-Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ), de 30 de maio de 2016, retificada pela Resolução nº 4843-ANTAQ, de 6 de junho de 2016. Nessa resolução é prevista a necessidade de justificativa de que o terminal portuário presta importante serviço à comunidade, de interesse público, explicitando sua relevância para o Porto. São necessárias, também, uma justificativa de que a empresa pactuante possui as melhores condições técnicas para manter a prestação do serviço e uma declaração de adimplência da empresa pactuante

<sup>2</sup> Movimentação Mínima Contratual (MMC).

<sup>3</sup> Índice Geral de Preços do Mercado (IGP-M).

<sup>4</sup> Prazo estipulado pelo Primeiro Aditivo do Contrato de Uso Temporário nº 01/2012 – CDSA (Processo nº 858/2011 – CDSA)

<sup>5</sup> Em julho de 2016 as obras estavam em andamento.

<sup>6</sup> Definida no Termo Aditivo nº 001/2015-CDSA – Primeiro Termo Aditivo ao Contrato de Uso Temporário nº 001/2014 – CDSA.

com as obrigações financeiras perante a administração do Porto. Além disso, também é definido pela Resolução que a área a receber o contrato de transição esteja em processo de licitação.

Atualmente, a Transpetro está em processo de desmobilização da área do Contrato de Cessão de Uso nº 01/2014. A empresa já desocupou a área, mas o contrato ainda não foi rescindido; além disso, ainda está em negociação a solicitação da CDSA para a permanência e doação dos equipamentos de combate a incêndio da referida área.

Com o término do prazo do Contrato de Uso Temporário nº 01/2014 com a Caramuru, a CDSA pretende convertê-lo em um contrato de transição. A área original da Caramuru era de 4.046,92 m<sup>2</sup>. Contudo, a CDSA realizou a permuta dessa área por outra, onde se encontrava a sede da Companhia. Mediante Instrumento de doação definido pelo Contrato nº 001/2015-CDSA, assinado entre as partes em 26 de fevereiro de 2015, a Caramuru se comprometeu, a título de doação, a promover a construção da nova sede administrativa na área originária do Contrato de Uso Temporário nº 01/2014. Com a aprovação da ANTAQ para a desincorporação e demolição da antiga sede da CDSA, por meio da Resolução nº 4675/2016, e com a assinatura de um Termo Aditivo ao contrato, foi possível realizar a permuta das áreas identificadas na Figura 61.

Todavia, verificou-se que a Caramuru está ocupando uma área maior do que a prevista no Termo Aditivo descrito anteriormente, de modo que a área ocupada sobrepõe parte do terreno passível de arrendamento, denominado MCP01, pertencente ao Programa de Arrendamentos Portuários, preconizado pela ANTAQ. Essa sobreposição das áreas mencionadas é identificada pela linha tracejada na Figura 61.



Figura 61 – Uso das áreas no Porto de Santana  
Fonte: Google Earth (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

A CDSA possui diversas áreas disponíveis para arrendamento localizadas dentro do poligonal do Porto de Santana, algumas delas ainda ocupadas por empresas que estão com contratos próximos de seu término. A Figura 62 apresenta as áreas arrendáveis.



Figura 62 – Áreas arrendáveis  
Fonte: Google Earth (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

### 2.5.1.3. Instrumentos de planejamento e gestão

O último Plano Mestre do Porto de Santana foi publicado em agosto de 2013. Quanto ao seu PDZ, o documento disponível no *site* desse Porto é de agosto de 2012, porém está em andamento a aprovação do PDZ desenvolvido em julho de 2015.

O setor comercial do Porto é atribuído à Seção de *Marketing* e Comunicação. Sobre a atração de novos tipos de cargas, a Autoridade Portuária participa regularmente de exposições e eventos nacionais com o intuito de difundir ao público as vantagens de usar o Porto de Santana para o escoamento de mercadoria, com enfoque na sua localização estratégica. Além disso, a CDSA mantém o *site* do Porto atualizado, para que as empresas tenham acesso às informações institucionais, tarifárias, de licitações e estatísticas.

No entanto, a CDSA não utiliza um planejamento estratégico, nem realiza ações em conjunto com os operadores. O Porto também não possui programas de qualidade implementados.

Para a gestão da Autoridade Portuária, a CDSA utiliza o sistema ERP TOTVS, estando implantados os módulos de compras, estoques, ativo, financeiro, contabilidade, livros fiscais e faturamento.

Quanto ao Sistema Porto Sem Papel (PSP), ele é utilizado juntamente a todos os órgãos intervenientes no Porto, sendo eles a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), a Comissão Estadual de Segurança Pública nos Portos (Cesportos), a Marinha (Capitania dos Portos) e a Receita Federal (Autoridade Aduaneira).

## 2.5.2. RECURSOS HUMANOS

A companhia possui 60 funcionários, dos quais 38% ocupam a função de guarda portuário e 31% ocupam a função de chefe. A relação do número de pessoal por função pode ser visualizada na Tabela 37.

Função	Quantitativo de pessoal
Guarda Portuário	23
Chefe	19
Inspetor da Guarda Portuária	4
Secretária	2
Diretor	3
Assessoria Jurídica	1
Motorista	1
Seção de Responsabilidade Social	1
Auditor Interno	1
Assessor Especial BSB	1
Engenheiro	1
Operador de Equipamentos	1
Corregedor	1
Técnico de Informática	1
<b>Total</b>	<b>60</b>

Tabela 37 – Relação de funções e quantitativo de pessoal

Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionários *on-line*. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Do total de cargos da Companhia, cerca de 56% são efetivos, 21% são efetivos que ocupam cargos de comissão e 23% são comissionados extra quadro de pessoal da CDSA. A Tabela 38 apresenta os cargos comissionados.

Cargos comissionados extra quadro	
Divisão de Segurança Portuária	Seção de Responsabilidade Social
Secretaria de Órgãos Colegiados	Seção de Compras, Material e Almoxarifado
Chefe de Gabinete	Diretor-Presidente
Assessor Jurídico para Assuntos Administrativos Contenciosos	Seção de Logística e Novos Negócios
Seção de Contratos e Convênios	Assessor Especial em BSB
Divisão Ambiental e de Segurança e Saúde no Trabalho	Seção de Pessoal e RH
Seção de Engenharia, Infraestrutura e Projetos	Diretora Administrativa e Financeira

Tabela 38 – Cargos em comissionados na CDSA

Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionários *on-line*. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Quanto à idade dos colaboradores, percebe-se uma maior concentração (29%) entre 31 e 35 anos. O Gráfico 10 apresenta o número de funcionários por faixa etária.

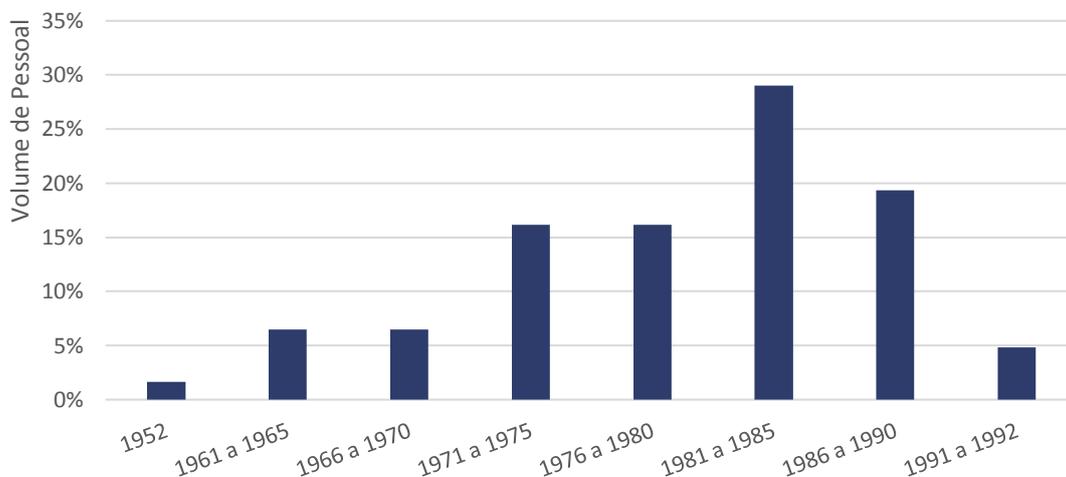


Gráfico 10 – Número de funcionários por faixa etária

Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionários *on-line*. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

O volume de admissões de 2010 e 2011 representa quase 2/3 do atual quadro de pessoal do Porto. Esse volume deve-se ao concurso público realizado em 30 de maio de 2010, o qual ofertou 19 vagas para nível médio e técnico, mais cadastro reserva (PCI CONCURSOS, 2010). Em 2015, das oito admissões, cinco foram de cargos comissionados. O volume de pessoal admitido por anos é apresentado no Gráfico 11.

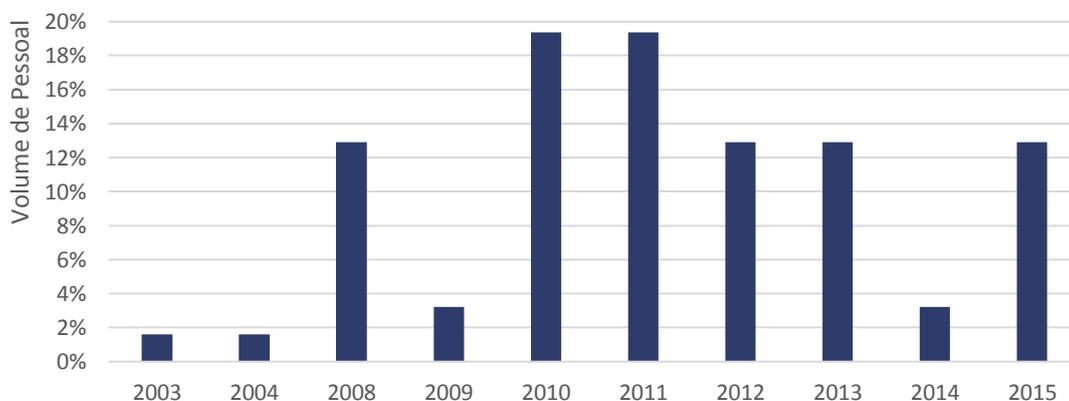


Gráfico 11 – Volume de pessoal admitido por ano

Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionários *on-line*. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Conforme o Estatuto Social da CDSA, determinado pelo Decreto nº 1696/2007, o ingresso no quadro de pessoal ocorre mediante concurso público de provas ou provas e títulos, salvos os cargos de confiança. O último concurso público foi realizado em 2014 e ofertou oito vagas para os níveis médio, médio técnico e superior. Para os níveis médio e médio técnico foram ofertadas vagas para os cargos de assistente operacional, assistente administrativo, operador de equipamentos, entre outros. Já para o nível superior foram ofertadas vagas para Administrador e Secretariado Executivo. O último concurso apresentou um percentual de evasão de 10% e, atualmente, não há previsão para a realização de um novo concurso.

Estão previstos no estatuto do Porto programas de formação, aperfeiçoamento e treinamento de seu quadro de pessoal, porém não existe um planejamento formal de treinamentos e capacitação. O procedimento interno é o envio de memorando estabelecendo a solicitação de participação em cursos por parte dos funcionários, mas, por conta das dificuldades financeiras da CDSA, os investimentos em capacitação têm sido escassos e pontuais. O Porto realizou nos últimos cinco anos apenas um treinamento para a Guarda Portuária, como mostra a Tabela 39.

Curso	Período de realização	Nº de participantes
Controle de acesso	09/12/2013 a 14/12/2013	24
Piloto de embarcação	14/07/2014 a 18/07/2014	05
Armamento e tiro	06/04/2015 a 13/04/2015	24
Piloto de embarcação	09/03/2016 a 18/03/2016	06

Tabela 39 – Número de colaboradores capacitados

Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionários *on-line*. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

### 2.5.3. ANÁLISE FINANCEIRA

O Porto de Santana utiliza um modelo de contabilidade pelo regime de competência. Assim, dispõe de demonstrativos que permitem o cálculo da totalidade dos indicadores financeiros. A Autoridade Portuária não adota uma sistemática de custeio. A partir de janeiro de 2016, a CDSA deixou de aferir o imposto de renda pela modalidade de lucro presumido, passando a utilizar a modalidade de lucro real.

A seguir, é apresentada a análise dos indicadores financeiros da CDSA e, em seguida, são analisados os gastos, as receitas e os investimentos. Os dados utilizados nesta seção tiveram como fonte os demonstrativos financeiros fornecidos pela Companhia Docas de Santana, quais sejam: demonstrativos de resultado de exercício, balanços patrimoniais, fluxos de caixa, balancetes analíticos, além dos relatórios anuais de gestão.

#### 2.5.3.1. Indicadores financeiros

A análise da situação financeira de Santana, por meio de índices financeiros, apresenta o nível de liquidez e a capacidade de pagamento das obrigações de curto e longo prazo da entidade. Esta seção tomou como base os demonstrativos financeiros disponibilizados pela Companhia Docas de Santana, envolvendo o período de 2010 a 2015<sup>7</sup>.

#### Indicadores de liquidez

Os indicadores de liquidez, apresentados no Gráfico 12, evidenciam o grau de solvência da empresa, que representa a sua capacidade de pagamento dos compromissos assumidos com terceiros. Na análise, foram considerados os indicadores de liquidez corrente, geral e imediata.

<sup>7</sup> Para indicadores que envolvem contas de resultado, o período de análise é de 2011 a 2015.

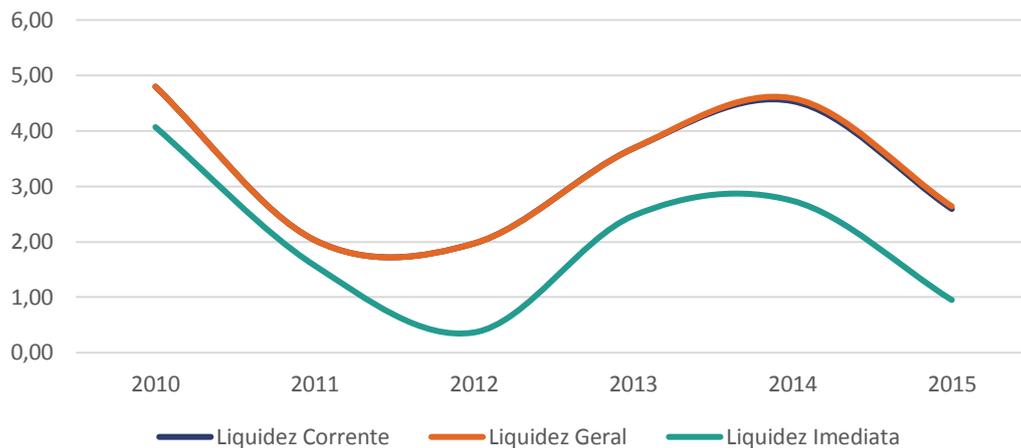


Gráfico 12 – Evolução dos indicadores de liquidez do Porto de Santana

Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionários *on-line*. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

A evolução dos indicadores de liquidez aponta para oscilações ao longo do período de 2010 a 2015, com quedas nos anos de 2011, 2012 e 2015, e crescimento em 2013 e 2014. Durante o período analisado, houve um constante crescimento dos valores da conta de “Clientes – Contas a receber”<sup>8</sup> em paralelo a uma redução das Disponibilidades (em média 95% compostas por aplicações financeiras), o que explica o afastamento do indicador de liquidez imediata dos indicadores de liquidez corrente e geral. Como as contas de passivo não circulante e ativo realizável a longo prazo foram nulas em quase todos os períodos, os indicadores de liquidez geral e liquidez corrente seguiram a mesma trajetória, apresentando diferenças apenas em 2014 e 2015, quando houve valores no Ativo Realizável a Longo Prazo referentes à recuperação de “Impostos pagos a maior”.

Os movimentos de oscilação dos indicadores de liquidez são explicados por períodos de redução das disponibilidades. Em 2011, a conta do demonstrativo de fluxo de caixa denominada “Outras Movimentações de Caixa”<sup>9</sup> apresentou valor de R\$ 4,3 milhões negativos, responsável pela queda da liquidez no ano. Já em 2012, as disponibilidades foram reduzidas em cerca de R\$ 2,7 milhões, principalmente pela redução dos valores alocados em aplicações financeiras. Em 2013, os indicadores de liquidez cresceram devido ao maior volume de recursos em caixa, ampliados em R\$ 3,2 milhões. No ano de 2014, os indicadores de liquidez voltaram a atingir os níveis de 2010, face à continuidade da ampliação de recursos em caixa. Por fim, em 2015, a queda da liquidez foi referente à redução das disponibilidades, que teve como origem menores receitas.

De forma geral, a Companhia Docas de Santana apresenta indicadores de liquidez superiores ao mínimo recomendável pela literatura, no valor de 1,00, indicando a inexistência de dificuldades de cumprir suas obrigações financeiras. Um ponto de atenção refere-se ao indicador de liquidez imediata, que se apresentou inferior a 1,00 em 2012 e próximo desse

<sup>8</sup> O aumento dos valores da conta de “Clientes – Contas a Pagar” refere-se, principalmente, à inadimplência da empresa mineradora Zamin Ferrous, que atualmente passa por um processo de recuperação judicial.

<sup>9</sup> Os valores inseridos nessa conta foram referentes à distribuição de dividendos da CDSA, conforme solicitação do seu acionista majoritário, a Prefeitura de Santana. Contudo, posteriormente, após as análises necessárias, a ANTAQ definiu que os valores devem ser devolvidos à CDSA, corrigidos pela taxa Selic, o que totaliza um montante de cerca de R\$ 7,7 milhões, os quais serão pagos em 140 parcelas mensais de R\$ 55 mil.

patamar no ano de 2015. Portanto, é necessário ampliar os esforços em *funding*, buscando transformar obrigações de curto em longo prazo, a fim de evitar dificuldades de caixa.

## Indicadores de estrutura de capital

Os indicadores de estrutura de capital mostram o grau de endividamento da entidade, em decorrência da origem dos capitais investidos na aquisição de seus ativos. No Gráfico 13 são apresentados os indicadores de endividamento geral, participação de capitais de terceiros e imobilização do patrimônio líquido.

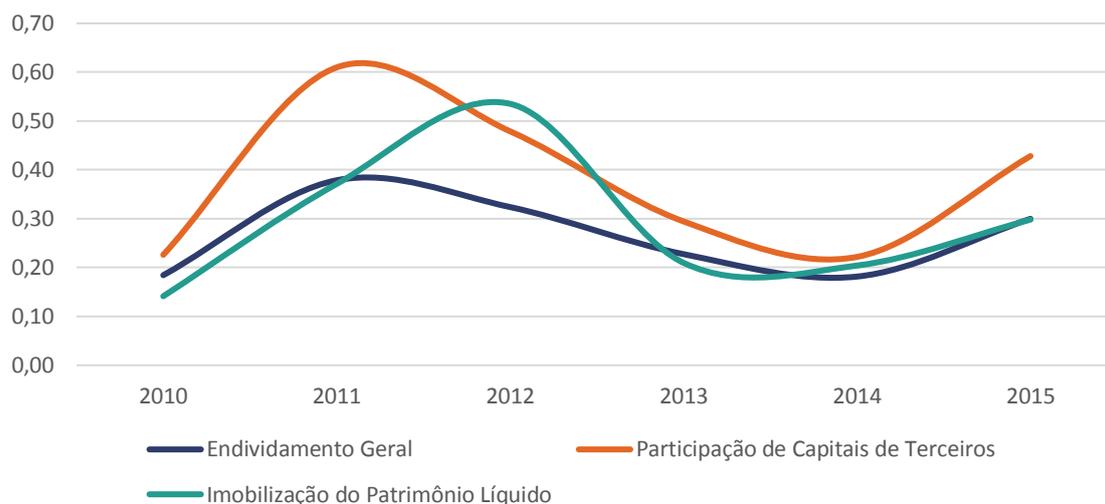


Gráfico 13 - Evolução dos indicadores de estrutura de capital do Porto de Santana  
Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionários *on-line*. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Os indicadores de estrutura de capital apresentaram uma trajetória inversa aos indicadores de liquidez, sendo que o principal fator que explica as variações dos indicadores refere-se ao lucro líquido do exercício. Além disso, as trajetórias semelhantes dos indicadores são consequência do fato de o ativo circulante representar, em média, 81% do ativo total, e do patrimônio líquido representar, em média, 75% do passivo total durante o período de 2010 a 2015. Contudo, vale notar que os valores dos indicadores foram se aproximando ao longo do tempo. Isso ocorreu porque, de 2011 a 2014, o passivo exigível total foi reduzido mais que proporcionalmente ao patrimônio líquido, que sofreu menor variação devido aos resultados de cada exercício<sup>10</sup>.

O indicador de endividamento geral mede o nível de dependência de capital de credores frente aos ativos totais da empresa. Nesse sentido, quanto menor, melhor. Observa-se que esse indicador teve crescimento de 63% em 2015 em comparação a 2010, alcançando o valor de 0,30 ao fim do período.

O indicador de capitais de terceiros perfaz uma trajetória semelhante à do endividamento geral, já que o valor do patrimônio líquido é próximo do valor do ativo total.

<sup>10</sup> Durante 2010 e 2015 o Capital Integralizado representou, em média, 34% do Patrimônio Líquido, equivalente a R\$ 1.500.000,00, valor que se manteve constante durante todo o período.

Apesar da variação observada ao longo do tempo, no ano de 2015 esse indicador atingiu o valor de 0,43, situando-se em um nível considerado adequado (abaixo de 0,60).

Em 2015, o indicador de imobilização do patrimônio líquido alcançou um valor duas vezes maior do que o calculado para 2010, fato relacionado à variação do patrimônio líquido, já que o ativo permanente<sup>11</sup> manteve-se em torno de R\$ 1.000.000,00 ao longo de todo o período. Dessa forma, em 2015, 30% do patrimônio líquido da Autoridade Portuária encontrava-se alocado em ativos de baixa liquidez, que não podem facilmente vendidos a fim de quitar obrigações financeiras.

Em suma, no ano de 2015 a Companhia Docas de Santana apresentou indicadores de estrutura de capital compatíveis com o recomendado pela literatura, não indicando a existência de problemas relacionados ao cumprimento das obrigações financeiras.

## Indicadores de rentabilidade

Os indicadores de rentabilidade mostram uma medida de eficiência do capital investido na Companhia Docas de Santana. Os indicadores calculados são: rentabilidade do patrimônio líquido, rentabilidade dos investimentos, giro do ativo, e margens bruta, operacional e líquida.

Com base nos Demonstrativos de Resultado da Autoridade Portuária, são apresentados os indicadores de desempenho da Companhia Docas de Santana nos últimos cinco anos. O Gráfico 14 apresenta o indicador de rentabilidade do patrimônio líquido da AP.

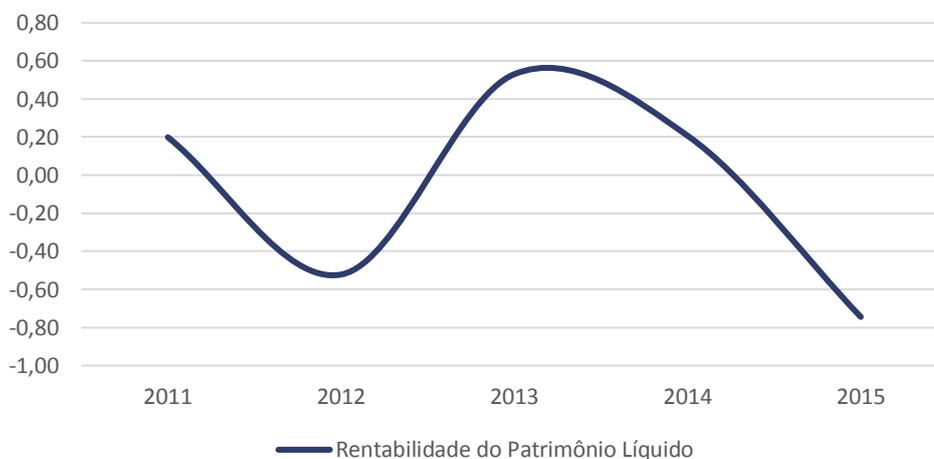


Gráfico 14 – Indicador de rentabilidade do Patrimônio Líquido da Cia. Docas de Santana  
Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionários *on-line*. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

O indicador não apresentou uma clara tendência durante o período de 2011 a 2015, apontando para uma rentabilidade negativa em 2015. Nesse ano, para cada R\$ 100,00 de capital próprio investido, o Porto teve R\$ 74,00 de prejuízo. A alta magnitude do prejuízo também se dá pelo fato de o patrimônio líquido possuir um valor absoluto próximo ao lucro líquido do exercício.

<sup>11</sup> Soma das contas de Investimento, Imobilizado e Intangível.

Ao contrário do que foi evidenciado em 2015, nos anos de 2011 e 2013, os retornos foram de R\$ 20,00 e R\$ 53,00 de lucro para cada R\$ 100,00 de capital investido, respectivamente.

Os retornos negativos observados foram resultados do lucro líquido negativo obtido pela Autoridade Portuária nesses anos, fato derivado de maiores custos em 2012 e menores receitas em 2015. O Gráfico 15 apresenta o indicador de rentabilidade dos investimentos de Autoridade Portuária.



Gráfico 15 – Evolução do indicador rentabilidade dos investimentos da Cia. Docas de Santana  
Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionários *on-line*. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

A trajetória da rentabilidade dos investimentos é semelhante à da rentabilidade do patrimônio líquido. Isso ocorre porque, ao longo do período, foi identificado que, em média, 75% dos recursos utilizados na aquisição de ativos é proveniente do patrimônio próprio da Companhia, que apresentou variação semelhante à do ativo total ao longo do período avaliado. Em 2015, a taxa de retorno dos investimentos foi 52% negativa, devido aos prejuízos no resultado do exercício.

Quanto ao giro dos ativos, o Gráfico 16 apresenta o indicador em cada ano.

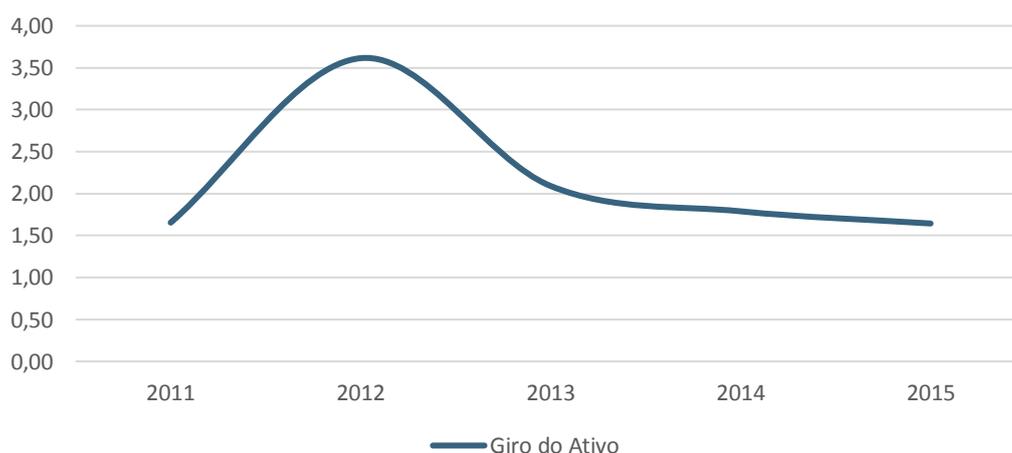


Gráfico 16 - Evolução do indicador de giro do ativo da Cia. Docas de Santana  
Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionários *on-line*. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

O giro do ativo foi reduzido ao longo do tempo, resultado do aumento do ativo total a partir de 2012, em proporção superior ao crescimento da receita operacional líquida. Em 2015,

o indicador continuou com a tendência de queda, devido ao decréscimo na receita de forma mais que proporcional à redução do ativo total.

O Gráfico 17 apresenta a evolução dos indicadores de margem bruta, operacional e líquida da CDP.

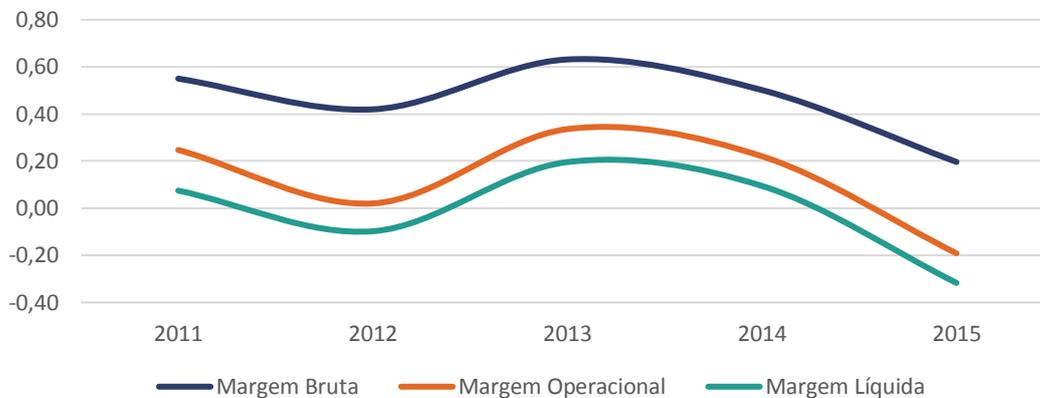


Gráfico 17 – Indicadores de margens de rentabilidade da Cia. Docas de Santana  
Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionários *on-line*. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

O indicador de margem bruta apresentou uma trajetória semelhante à da receita operacional líquida, com exceção do ano de 2012, em que, apesar de a receita ter crescido, o lucro bruto caiu, devido a maiores custos e despesas.

Os indicadores de margem operacional e margem líquida possuem trajetória semelhante ao de margem bruta, o que indica que a diferença entre os valores de lucro operacional e lucro líquido do exercício foi relativamente constante ao longo do período de 2011 a 2015. Essa diferença refere-se aos valores que são descontados entre uma e outra conta de resultado. No caso da CDSA, a diferença entre lucro bruto e lucro operacional envolve a dedução de despesas administrativas, financeiras não operacionais e outras despesas. Já em relação ao lucro líquido, ocorre o pagamento de impostos, despesas financeiras e participação dos empregados nos resultados.

Em complemento à análise de rentabilidade da CDSA, apresenta-se no Gráfico 18 a evolução do lucro líquido da Companhia nos últimos anos.

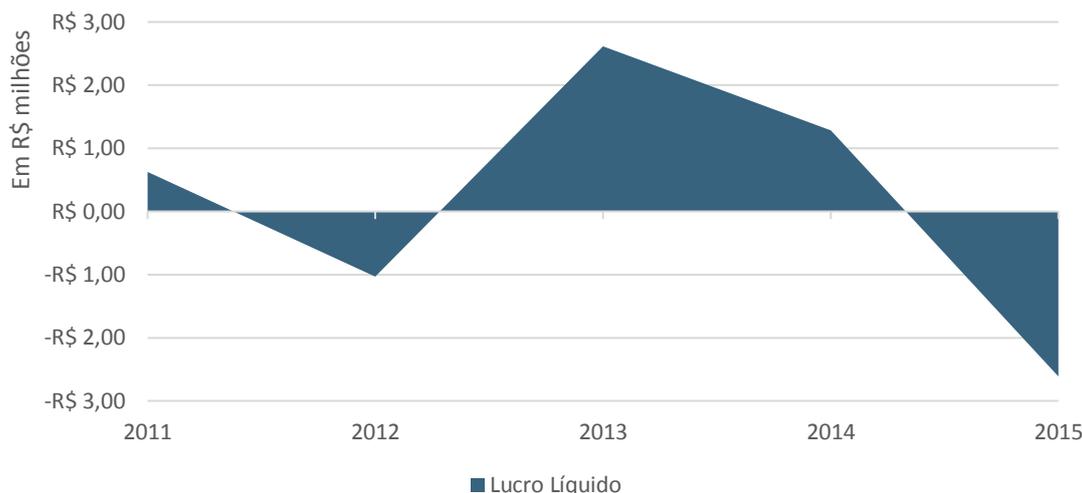


Gráfico 18 – Evolução do lucro líquido da Cia. Docas de Santana

Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionários *on-line*. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

O lucro líquido da CDSA oscilou entre R\$ 2,6 milhões em 2013 e R\$ 2,6 milhões negativos em 2015, não apresentando uma clara tendência. Os prejuízos identificados em 2012 foram referentes a maiores custos, enquanto em 2015 o principal motivo foi a menor arrecadação, devido à redução de cargas movimentadas.

No ano de 2015, a CDSA teve suas finanças penalizadas pelo término das atividades da mineradora Zamin e das operações da Transpetro, esta última impactada pela redução de demanda de diesel para termoelétricas do Amapá, as quais reduziram suas atividades com a integração do sistema elétrico do Amapá com o Sistema Interligado Nacional (SIN)<sup>12</sup>. Além disso, houve suspensão, por parte da empresa CMA CGM do Brasil, da rota de navios de contêineres de longo curso que transportavam principalmente cargas de importação da China e do Panamá.

A atualização das tarifas do contrato de transição da Amcel possibilitou ampliar as receitas, porém de forma insuficiente para contrapor a queda de arrecadação com a menor movimentação de cargas.

Foi identificado que, entre 2011 e 2015, o pagamento de imposto de renda representou uma média de 8,8% da receita operacional líquida e chegou a ser superior ao lucro líquido antes do imposto de renda no ano de 2012. Isso foi resultado da aferição do imposto de renda por meio da modalidade de lucro presumido, que fez com que a CDSA pagasse o IRPJ mesmo nos anos de 2012 e 2015, quando obteve lucro líquido negativo, pois os pagamentos ao fisco eram feitos trimestralmente e com base em um determinado percentual do faturamento, desconsiderando os gastos reais. Diante disso, em janeiro de 2016 a Autoridade Portuária alterou a modalidade de cálculo do imposto de renda para lucro real, de forma que realizará o pagamento do tributo de uma só vez ao fim do ano, considerando o efetivo resultado financeiro do exercício. Considerando os resultados dos últimos anos, a mudança na forma de cálculo poderá permitir uma redução dos impostos pagos.

<sup>12</sup> Sistema de produção e distribuição de energia elétrica que envolve a quase totalidade do território nacional.

### 2.5.3.2. Análise dos Gastos e das Receitas

Nesta seção são apresentados os valores de gastos e receitas obtidas pela CDSA. O Gráfico 19 apresenta os referidos valores em termos reais (atualizados monetariamente pelo IGP-M) ao longo do período de 2010 a 2015.

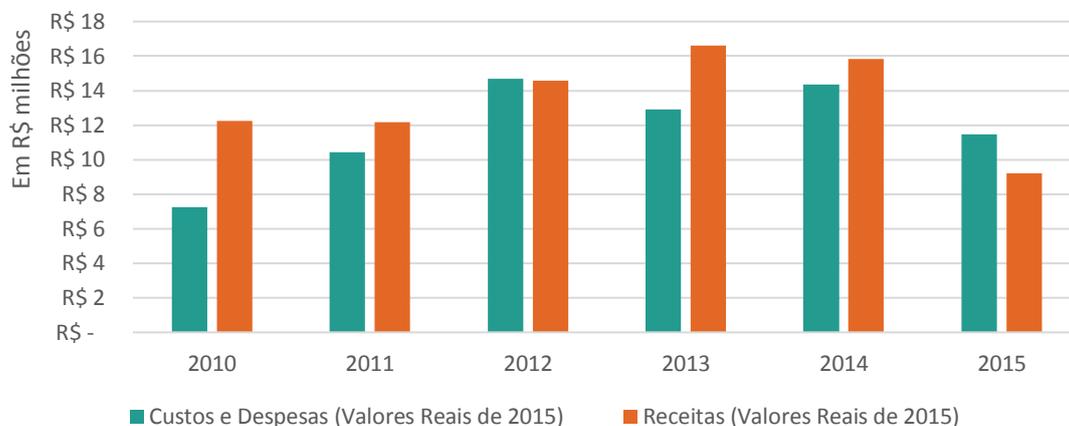


Gráfico 19 – Receitas e despesas da CDSA

Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionários *on-line*. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Analisando os valores reais das receitas e dos gastos do Porto de Santana entre 2010 e 2015, identifica-se que, nos anos de 2011 e 2015, houve maiores gastos do que receitas. As receitas foram crescentes até 2013, porém em 2015 caíram pela metade do valor observado em 2013, devido à menor movimentação de cargas. Os gastos tiveram um comportamento semelhante, porém a queda de 20% dos gastos em 2015, em relação a 2014, resultado de medidas de contenção de custos e despesas, não foi suficiente para mantê-los abaixo das receitas, ocasionando prejuízo para a CDSA. O Gráfico 20 relaciona a movimentação de cargas com a margem de contribuição (diferença entre o total de receitas e despesas), apresentando valores atualizados monetariamente para 2015 pelo IGP-M.

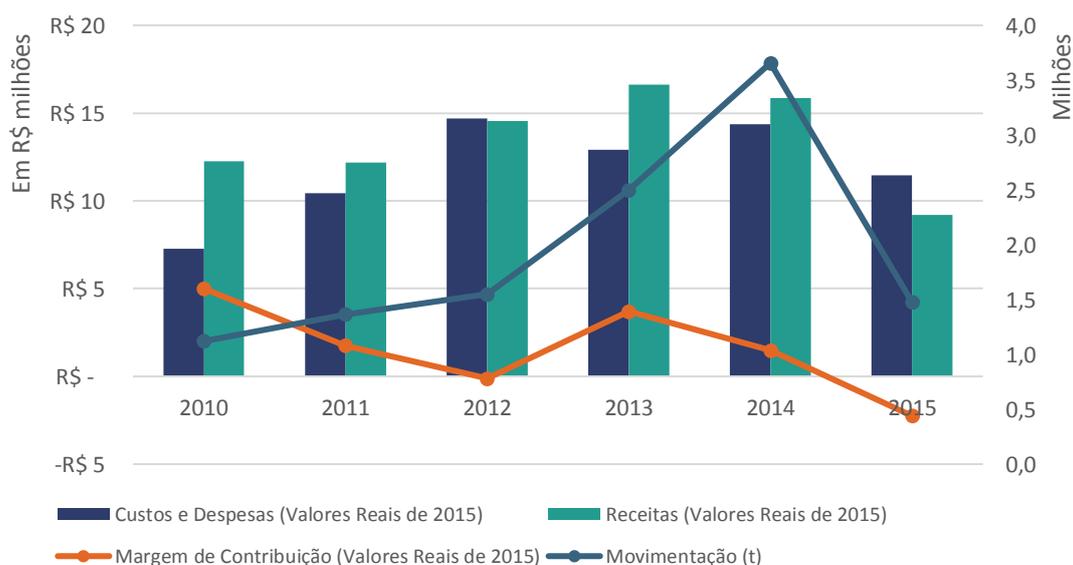


Gráfico 20 – Relação de despesas, receitas e movimentação do Porto de Santarém

Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionários *on-line*. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

A margem de contribuição foi decrescente do início do período até o ano de 2012, em que a CDSA apresentou prejuízo, sendo posteriormente positiva e crescente entre os anos de 2013 e 2014, terminando em 2015 com novo prejuízo, o maior do período analisado. A trajetória da movimentação de cargas foi, de certa forma, semelhante à da margem de contribuição, principalmente no que se refere ao ano de 2015, explicando o prejuízo identificado naquele ano.

Para verificar os fatores que levaram a essa situação, as próximas seções apresentam com maior detalhamento a composição e a evolução das principais contas de receitas e gastos da CDSA.

## Gastos

Os gastos da CDSA seguiram uma trajetória crescente até 2014, em termos reais, sendo reduzidos no ano de 2015 devido à menor movimentação de cargas e à adoção de medidas de redução de gastos. Os gastos cresceram 58% de 2010 a 2015, em termos reais, saindo de R\$ 7,2 milhões para R\$ 11,4 milhões. O Gráfico 21 apresenta a trajetória dos gastos totais e das principais contas de custos e despesas, bem como sua composição. Ressalta-se que os valores foram atualizados para o ano de 2015 com base no IGP-M.

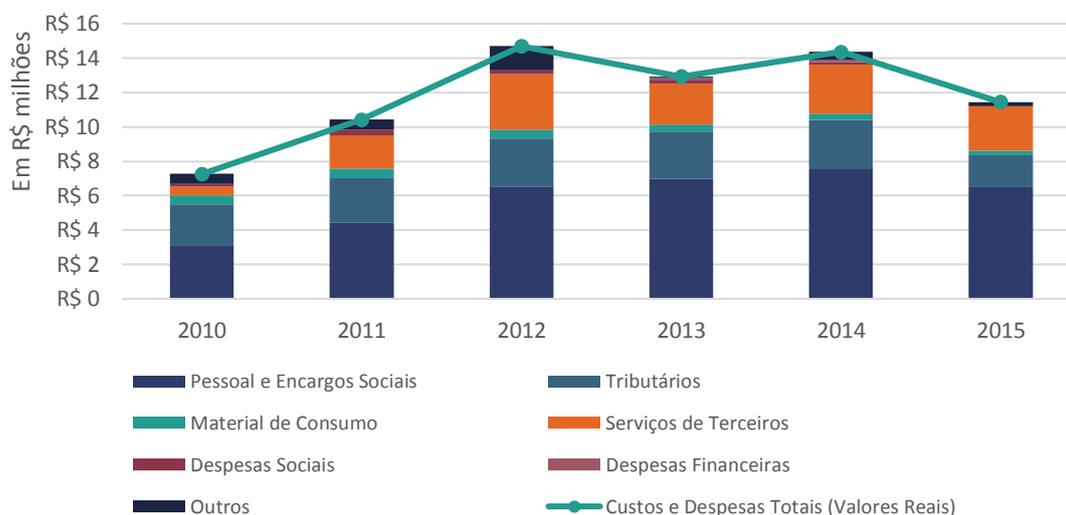


Gráfico 21 – Gastos da CDSA

Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionários *on-line*. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Durante todo o período avaliado, os maiores gastos foram referentes a Pessoal e Encargos Sociais, que ampliaram sua participação ao longo do tempo, saindo de 43% em 2010 para 57% do total de gastos no ano de 2015. A segunda conta de maior representatividade é a de Serviços de Terceiros que, apesar de representar 7% do total de gastos em 2010, teve sua participação ampliada para 23% em 2015. Ressalta-se também a participação dos gastos tributários que, apesar de terem sido reduzidos de 33% para 16% de 2010 a 2015, fato relacionado diretamente com os resultados financeiros da CDSA, tiveram uma participação média de 22% do total de gastos.

Entre os anos de 2010 e 2012, o gasto com pessoal dobrou, enquanto os gastos com serviços de terceiros cresceram cinco vezes (em termos reais). Dessa forma, os maiores custos e as despesas observadas em 2012 levaram a CDSA a apresentar lucro líquido negativo. No ano de 2013 houve mudança da equipe gestora da Autoridade Portuária, que definiu como meta resgatar a CDSA da situação de déficit financeiro em que se encontrava. Entre as medidas

adotadas, houve corte nos investimentos em infraestrutura. Em 28 de março de 2013 ocorreu um acidente no Terminal de Uso Privado (TUP) Anglo<sup>13</sup>, caracterizado pelo desmoronamento de parte do terreno conectado ao píer flutuante, paralisando o embarque de minério de ferro. As operações de embarque foram retomadas em dezembro, de maneira provisória, utilizando barcaças para transportar o minério para a CDSA e transferi-lo para os navios. Esse evento resultou na queda de cerca de 50% da movimentação total de cargas do Complexo Portuário de Santana. Contudo, a movimentação do Porto de Santana cresceu 60% devido à transferência de parte das operações do TUP para o Porto Público.

Em 2014, os gastos permaneceram no mesmo patamar dos dois anos anteriores, apesar do contínuo crescimento do volume de cargas movimentadas. O ano de 2015 foi caracterizado por prejuízos financeiros à CDSA, devido à menor movimentação de cargas, principalmente relacionada à redução das operações de minérios e granel líquido, conforme explanado anteriormente. A queda na arrecadação levou à redução de gastos, como exonerações, acumulação de cargos por um mesmo empregado, redução do horário de trabalho administrativo e operacional, além de cortes em despesas com materiais de consumo, combustíveis, energia elétrica, horas extras, dentre outros itens descritos no relatório de gestão da CDSA de 2015.

O Gráfico 22 apresenta a comparação dos gastos, em termos reais, com a movimentação de cargas durante o período de 2010 a 2015. Assim como a movimentação de cargas, os gastos unitários apresentaram oscilações ao longo do tempo, não evidenciando uma clara tendência.

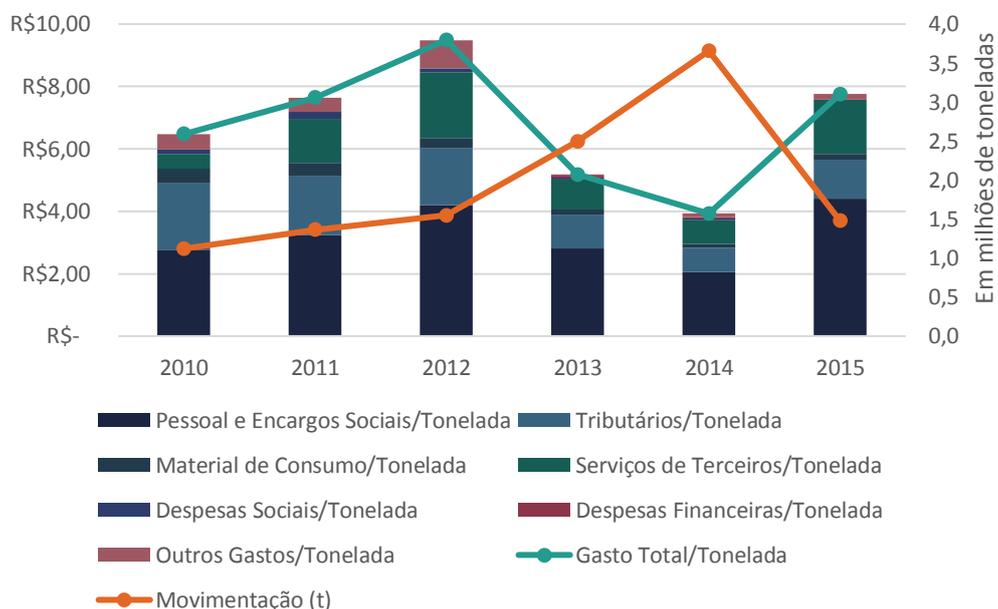


Gráfico 22 – Gastos unitários (R\$/t) da CDSA

Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionários *on-line*. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

<sup>13</sup> Em 2013 a empresa Anglo Ferrous Amapá Mineração Ltda. (Anglo) transferiu as operações de extração mineral para a empresa Zamin Ferrous.

A trajetória dos gastos reais por tonelada é semelhante à da movimentação total de cargas entre 2010 e 2012, sendo ambas crescentes. Nos anos de 2013 e 2014 a movimentação de cargas do Porto de Santana foi ampliada pelo atendimento das cargas anteriormente destinadas ao TUP Anglo, de forma que os gastos unitários foram reduzidos praticamente na mesma proporção. Com a queda de movimentação do Porto Público em 2015, relacionada principalmente a minério e granel líquido, os gastos unitários foram ampliados, atingindo um valor 20% maior do que em 2010, apesar de uma movimentação 32% superior.

## Receitas

As receitas da CDSA possuíam uma trajetória de crescimento até o ano de 2014, porém, com a redução da movimentação de cargas ocorrida em 2015, o faturamento acabou sendo 25% menor que o auferido em 2010, em termos reais. O Gráfico 23 ilustra a evolução das receitas da CDSA, com valores atualizados para o ano de 2015, com base no IGP-M.

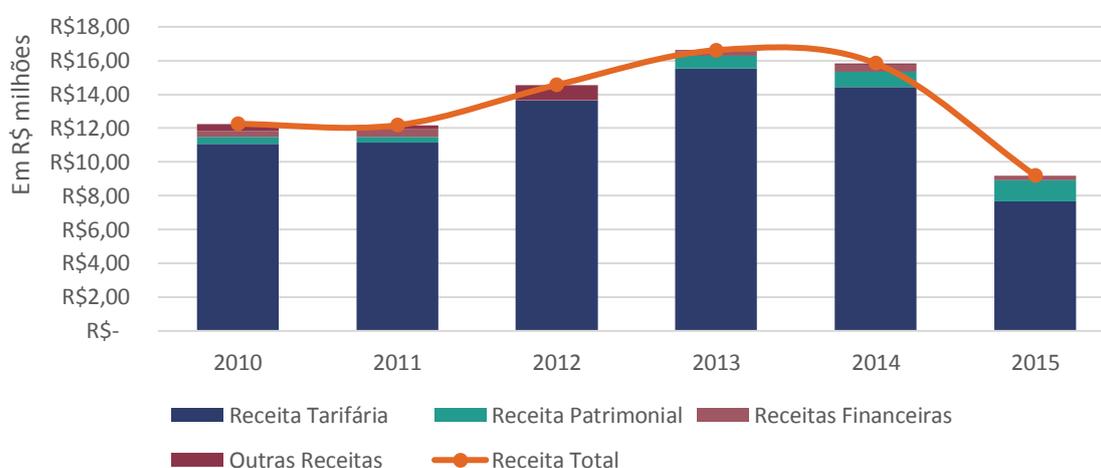


Gráfico 23 – Receitas da CDSA

Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionários *on-line*. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Durante todo o período as maiores receitas foram referentes a receitas tarifárias, representando uma participação média de 91%. As receitas patrimoniais, relacionadas a arrendamentos e concessões de uso de área não operacionais, apresentaram uma participação média de 5%, inferior à observada nos demais portos públicos nacionais. As outras fontes de receitas, entre elas, receitas financeiras, tiveram uma participação média de 4%, sendo de significância reduzida para o total arrecadado.

No ano de 2010, o faturamento da CDSA foi concentrado principalmente em duas empresas, a Anglo e a Amcel, que representaram 42% e 25% do faturamento total, respectivamente. Em 2011, essas duas empresas tiveram uma redução de sua participação no faturamento da CDSA, atingindo 58%, em conjunto. Isso ocorreu por uma ampliação na participação da Petrobras no faturamento, a qual chegou a um percentual de 12%. O ano de 2012 foi caracterizado como o de maior movimentação de cargas do Complexo Portuário, atingindo 8.511.139 toneladas, sendo os TUPs responsáveis por mais de 80% desse total, principalmente minério de ferro. Apesar da ampliação das receitas, a partir do segundo trimestre, identifica-se um desequilíbrio financeiro devido a maiores custos e despesas.

No que se refere à movimentação de contêineres, o estabelecimento de uma linha regular pela empresa CMA CGM, ainda no ano de 2012, fez com que cargas provenientes do Porto de Belém fossem redirecionadas para o Porto de Santana, diminuindo a ociosidade de armazenamento do pátio de contêineres da CDSA, o que permitiu ampliar receitas.

Em 2013, ocorreu o acidente no TUP Anglo, resultando em uma queda de mais de 50% na movimentação total do Complexo Portuário, apesar do aumento de 60% na movimentação do Porto de Santana. Essa ampliação da movimentação do Porto Público foi relacionada, principalmente, à transferência de parte das operações do TUP para o Porto Público. Mas o aumento também foi influenciado por outros fatores, como: a empresa Zamapá ter dobrado sua produção, a empresa UNAMGEN passar a operar minério de ferro dentro do Porto Público, o início das operações da fábrica da Amcel e o crescimento da movimentação da Petrobras, que passou a operar transbordo de óleo diesel e gasolina de navios para balsas, não mais armazenando o produto na balsa BS-7.

Dessa forma, um dos principais componentes responsáveis pelo aumento no faturamento da CDSA em 2013 deve-se à nova forma de tarifação das cargas de minério de ferro do TUP Anglo, que passaram a ser embarcadas no Píer 01 do Porto Público. O maior impacto nas receitas foi proveniente da Tabela III (utilização das instalações terrestres para a movimentação de cargas), pois, anteriormente, quando essas cargas eram movimentadas no TUP, o faturamento ocorria apenas pela Tabela I (utilização das instalações de abrigo e acesso do Porto), tendo ainda uma redução gradual da tarifa de R\$ 1,20/t para R\$ 0,71/t quando a movimentação era superior a 500 mil toneladas ao ano.

Em 2015 houve redução de cerca de 60% das cargas movimentadas no Complexo Portuário e de 40% no Porto de Santana. Esse fato está relacionado à suspensão das atividades de granel líquido no terminal da Transpetro e das atividades de minérios pela mineradora Zamin.

Por outro lado, em 2015 a CDSA realizou a atualização do contrato com a Amcel, que se encontrava com tarifas defasadas. Isso resultou em um reajuste de 128% dos valores cobrados da empresa, referentes à Tabela III. Apesar do impacto desse reajuste não ser suficiente para compensar o déficit, ele auxiliou na busca por equilíbrio das contas.

No ano de 2009 foi reavaliada a tarifa do Porto e, em 2015, foi realizado o último reajuste pela ANTAQ, não existindo previsão para um novo reajuste.

As tabelas tarifárias de Santana estão disponibilizadas no Anexo 1 e são definidas da seguinte forma:

- » Tabela I – Utilização das Instalações de Abrigo e Acesso do Porto – Devida pelo armador ou dono da carga.
- » Tabela II – Utilização das Instalações de Acostagem – Devida pelo armador ou requisitante.
- » Tabela III – Utilização das Instalações Terrestres para Movimentação de Cargas – Devida pelo operador portuário ou dono da mercadoria ou passageiro de cruzeiros marítimos.
- » Tabela IV – Armazenagem – Devida pelo dono da mercadoria ou agentes de navios ou transportadores.
- » Tabela V – Suprimento de Utilidades, Equipamentos Portuários e Serviços Diversos – Devida pelo requisitante.
- » Tabela VI – Serviços Diversos.

A trajetória da arrecadação por Tabela Tarifária nos últimos anos é apresentada na Tabela 40.

Tabela	Cobrança sobre utilização de	2011 (R\$)	2012 (R\$)	2013 (R\$)	2014 (R\$)	2015 (R\$)
I	Abrigo e acesso	5.477.666,82	6.854.853,31	6.763.495,36	5.867.735,74	3.331.353,72
II	Acostagem	350.335,85	544.116,22	1.052.079,42	892.614,06	1.440.395,19
III	Infraestrutura terrestre	1.628.300,99	1.978.328,76	3.918.338,25	5.402.778,34	5.631.237,46
IV	Armazenagem	825.504,25	1.016.853,31	1.667.276,93	1.388.097,98	2.854.542,02
V	Equipamentos	593.574,53	787.667,02	649.385,26	437.032,89	1.237.441,12
VI	Uso temporário	29.016,09	390.315,15	560.024,52	302.203,96	807.686,87
	<b>Total</b>	<b>8.904.398,53</b>	<b>11.572.133,77</b>	<b>14.610.599,74</b>	<b>14.290.462,97</b>	<b>15.302.656,38</b>

Tabela 40 – Receita tarifária por tabela do Porto de Santana

Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionários *on-line*. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

A tabela com maior arrecadação até 2014 é a Tabela I, referente ao abrigo e acesso. Seu volume decresceu de 41% em 2014, para 22% em 2015. Observou-se que, atualmente, a CDSA não cobra o valor da Tabela I para as barcaças que utilizam o canal de acesso e passam pela poligonal do Porto de Santana.

Em contrapartida, houve um aumento na Tabela III, de infraestrutura terrestre, de 18% em 2011, para 37% em 2015. A arrecadação por grupo de usuário para os últimos anos é apresentada na Tabela 41.

Grupo de usuário	2011 (R\$)	2012 (R\$)	2013 (R\$)	2014 (R\$)	2015 (R\$)
Porto Público	9.340.214,75	11.547.414,13	14.610.599,74	14.815.152,13	8.954.160,66
Arrendatários	1.360.597,18	2.249.470,60	1.825.525,96	2.045.085,31	1.228.910,54
TUPs	4.277.369,38	4.424.205,87	3.307.644,36	4.693.601,23	0,00
<b>Total</b>	<b>14.978.181,31</b>	<b>18.221.090,60</b>	<b>19.743.770,06</b>	<b>21.553.838,67</b>	<b>10.183.071,20</b>

Tabela 41 – Receita por grupo de usuário do Porto de Santana

Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionários *on-line*. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

O grupo de usuário em destaque de arrecadação é o Porto Público, com cerca de 88% da arrecadação total.

Analisando a relação entre as receitas e a quantidade de carga movimentada, identifica-se uma tendência de queda ao longo do período de 2010 a 2015, apontando que a CDSA está obtendo uma receita marginal decrescente, mesmo considerando que, em média, mais de 90% das receitas estão relacionadas com a arrecadação tarifária. Isso vem ocorrendo devido à redução da totalidade das cargas movimentadas pelos TUPs inseridos no Complexo Portuário, que contribuíam com uma parte significativa das receitas relacionadas à Tabela I. O Gráfico 24 apresenta a evolução da movimentação e de sua relação com as receitas, as quais tiveram seu valor atualizado para o ano de 2015, com base no IGP-M.

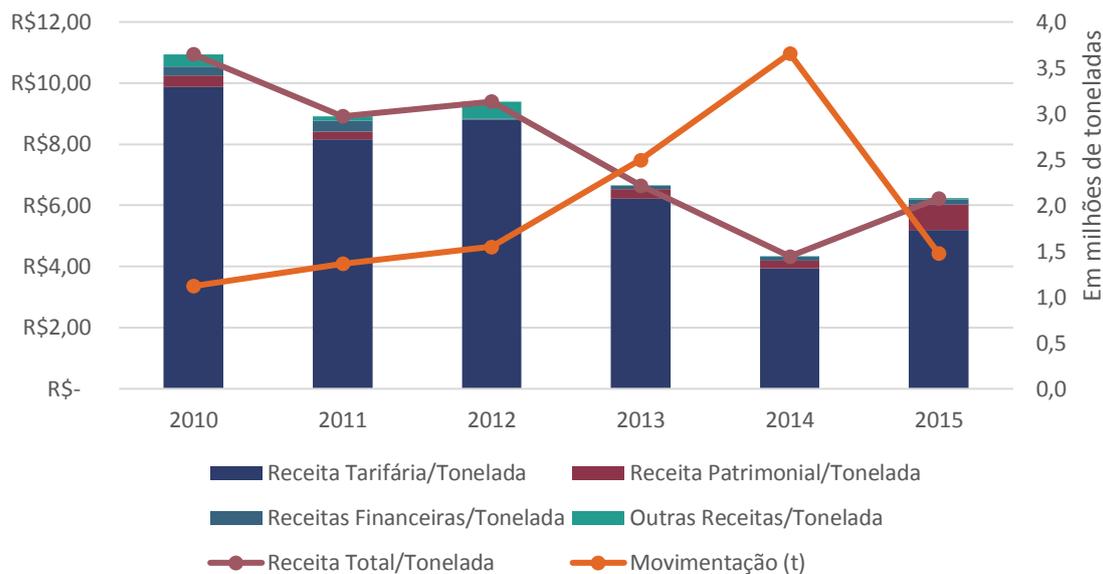


Gráfico 24 – Receitas unitárias (R\$/t) da CDSA

Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionários *on-line*. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

O Gráfico 25 apresenta a margem de contribuição (receita menos gastos) por tonelada de carga de movimentada. Os valores monetários foram atualizados para 2015, com base no IGP-M.

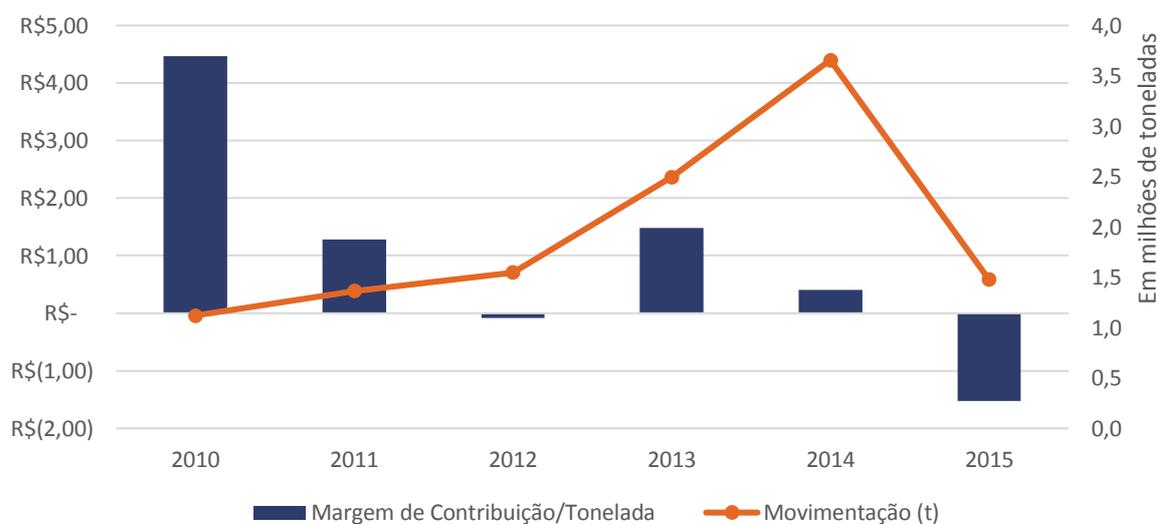


Gráfico 25 – Margem de contribuição unitária do Porto de Santana

Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionários *on-line*. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

A maior margem de contribuição ocorreu em 2010, quando a movimentação foi a segunda menor do período de 2010 a 2015, e os gastos eram menores, principalmente com pessoal e serviços de terceiros. Os gastos unitários foram ampliados até 2012, quando a Companhia apresentou prejuízo financeiro, apesar da maior quantidade de cargas movimentadas. Em 2013, com a mudança de gestão da CDSA, houve redução de gastos, juntamente com maiores receitas, com a movimentação de cargas, redirecionadas dos TUPs para o Porto de Santana. Contudo, face à queda na movimentação em 2015, a margem de contribuição se apresentou negativa, tendo em vista a menor arrecadação tarifária.

### 2.5.3.3. Investimentos

A seguir são apresentados os investimentos da CDSA, assim como as ações para as quais foram destinados os recursos. Todos os valores foram atualizados para 2015, com base no IGP-M. O Gráfico 26 apresenta a evolução do montante de investimentos orçados e efetivamente executados (pagos) no período de 2010 a 2015, conforme balancete inserido nos relatórios anuais de gestão da CDSA.

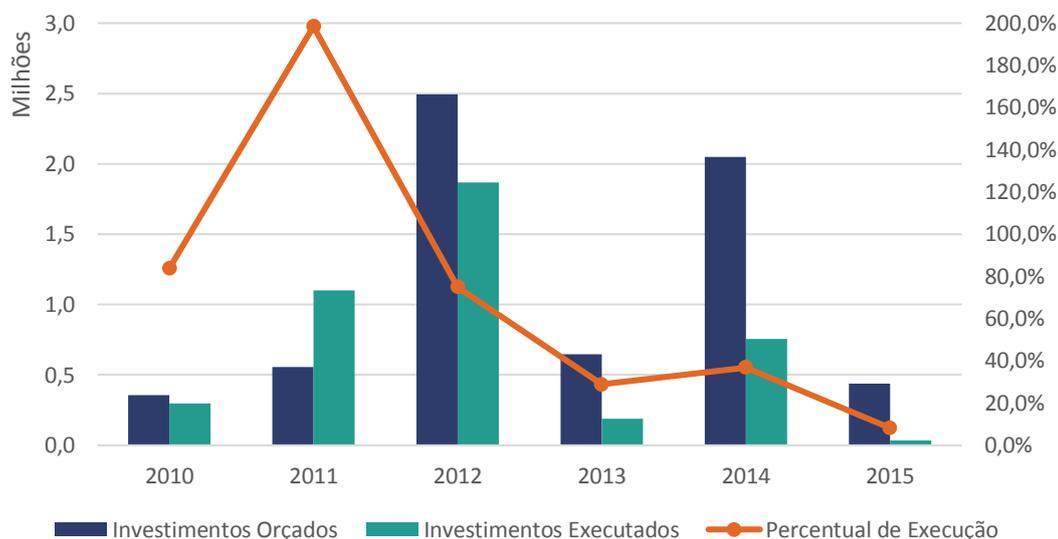


Gráfico 26 – Investimento orçado x executado da CDSA: valores atualizados

Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionários *on-line*. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

O percentual de execução dos investimentos orçados apresentou uma tendência decrescente ao longo dos anos, com exceção do ano de 2011, em que, apesar de possuir um dos menores montantes de investimentos orçados no período, houve a realização do maior percentual de execução orçamentária do período, equivalente a duas vezes o orçado. Isso foi referente à reforma do Cais I, que não possuía qualquer orçamento no ano de 2011, porém, foram realizados investimentos de R\$ 560 mil (valor nominal). Esse investimento envolveu sinalização vertical, horizontal e de segurança, itens requisitados para o atendimento da certificação ISPS Code.

O ano de 2012, que teve o terceiro maior percentual de execução orçamentária de investimentos do período, foi o que mais apresentou investimentos em termos absolutos, alcançando R\$ 1,5 milhão (valor nominal). Como esse ano apresentou prejuízos financeiros, no período posterior, referente ao ano de 2013, houve cortes nos investimentos orçados, sendo executado um valor correspondente a 10% do executado em 2012. A recuperação do equilíbrio financeiro e a ampliação do faturamento, permitido com a maior movimentação de cargas originadas do Terminal Privativo Zamin Ferrous Sistema Amapá), possibilitou um maior orçamento para 2014. Contudo, o percentual de execução nesse ano foi semelhante ao de 2013, em torno de 30%. A queda na demanda observada ao fim de 2014 e em todo o ano de 2015 não permitiu a execução de maiores investimentos, resultando no menor percentual do período, de 8,3%.

As principais ações para as quais foram destinados os investimentos executados são apresentadas na Tabela 42. Ressalta-se que os valores da tabela foram atualizados para 2015, com base no IGP-M.

Descrição do investimento	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Aquisição de <i>software</i> de base	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 333.830,80	R\$ 0,00
Equipamentos de informática	R\$ 4.576,81	R\$ 54.417,40	R\$ 0,00	R\$ 5.490,02	R\$ 85.866,37	R\$ 6.276,29
Obras diversas	R\$ 141.250,70	R\$ 0,00	R\$ 1.832.807,53	R\$ 28.193,82	R\$ 55.272,11	R\$ 28.638,12
Outros materiais permanentes	R\$ 152.935,98	R\$ 100.432,16	R\$ 22.898,71	R\$ 24.446,17	R\$ 47.444,10	R\$ 979,00
Reforma do Cais I e obras diversas	R\$ 0,00	R\$ 730.749,45	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Veículos	R\$ 0,00	R\$ 198.302,23	R\$ 0,00	R\$ 85.949,21	R\$ 132.648,00	R\$ 0,00
Outros	R\$ 0,00	R\$ 15.646,18	R\$ 13.338,96	R\$ 43.210,88	R\$ 100.178,75	R\$ 476,00
<b>Total</b>	<b>R\$ 298.763,49</b>	<b>R\$ 1.099.547,42</b>	<b>R\$ 1.869.045,20</b>	<b>R\$ 187.290,11</b>	<b>R\$ 755.240,13</b>	<b>R\$ 36.369,41</b>

Tabela 42 – Destino dos investimentos executados na CDSA: valores atualizados para 2015 (IGP-M)  
Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionários *on-line*. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

O Complexo Portuário de Santana possui, ainda, previsão de investimentos superiores a R\$ 90 milhões, com prazo de término até o fim de 2016, conforme apresentado na Tabela 43.

Projeto	Valor do investimento	Fonte do recurso	Período de execução
Prédio Administrativo da CDSA	R\$ 1.980.000,00	Empresa privada - CARAMURU	11/2015 a 07/2016
Silos	R\$ 64.000.000,00	Empresa privada - CIANPORT	03/2013 a 06/2016
Silos	R\$ 28.000.000,00	Empresa privada - CARAMURU	03/2016 a 12/2016

Tabela 43 – Investimentos previstos para CDSA  
Fonte: Dados obtidos por meio da aplicação de questionários *on-line*. Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Todos investimentos previstos na Tabela 43 têm como fonte recursos privados e já estão em fase de execução.

### 3. PROJEÇÃO DE DEMANDA

O objetivo do presente capítulo consiste em apresentar a projeção de demanda de cargas do Complexo Portuário de Santana. Os resultados da projeção de movimentação estão descritos de acordo com os principais produtos, natureza de carga e tipo de navegação. A análise de movimentação projetada é baseada nas variáveis dos modelos (por exemplo, PIB das regiões de destino) bem como no contexto econômico e concorrencial em que o setor e o complexo portuário estão inseridos. São considerados três cenários específicos (tendencial, otimista e pessimista), suas principais premissas e o impacto da projeção de demanda portuária sobre o acesso aquaviário e sobre os acessos terrestres.

#### 3.1. PROJEÇÕES DE DEMANDA SOBRE AS INSTALAÇÕES PORTUÁRIAS

Este tópico tem como objetivo apresentar e analisar a projeção de demanda do Complexo Portuário de Santana. Estão inclusos nesse Complexo o Porto Público de Santana, além de dois Terminais de Uso Privado (TUP): o Terminal Privativo Zamin Ferrous Sistema Amapá, que está atualmente desativado, e o Terminal Cianport Santana, que está em construção e cuja expectativa de início das operações é para o ano de 2018.

No ano de 2015, o Complexo Portuário de Santana movimentou um total de 1,5 milhão de toneladas. Dentre as naturezas de carga movimentadas no Complexo, destacam-se os granéis sólidos vegetais, que representaram 62% da sua movimentação total em 2015, seguidos pelos granéis líquidos – combustíveis e químicos (32%) – e granéis sólidos minerais (6%).

No Porto Público de Santana predominam as movimentações de cavaco, além de menores volumes de trigo e minério de ferro, ressaltando que as operações de derivados de petróleo cessaram ainda em 2015, o que será abordado nos itens que seguem. No Terminal Privativo Zamin Ferrous Sistema Amapá ocorriam os maiores volumes de exportação de minério de ferro, até o deslizamento de terra que culminou no desabamento do píer flutuante no ano de 2013, passando a operar até 2015 no Porto Público.

Até 2045, espera-se que a demanda para o Complexo cresça, em média, 5,8% ao ano, alcançando um total de 16,9 milhões de toneladas. Até o final do período de planejamento, espera-se que as movimentações de combustíveis e minério de ferro cessem e, portanto, os granéis sólidos vegetais passem a representar 100% da movimentação do Complexo, compreendendo os fluxos de cavaco e trigo no Porto Público, de grãos também no Porto Público e no novo Terminal Cianport Santana e, por fim, de farelo de soja com perspectiva de movimentação no Porto Público pela empresa Caramuru.

A Figura 63 apresenta as principais características e os resultados de projeção de demanda do Complexo Portuário de Santana.

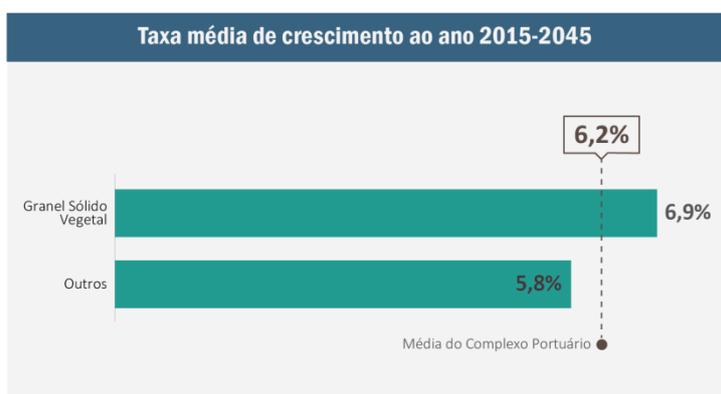
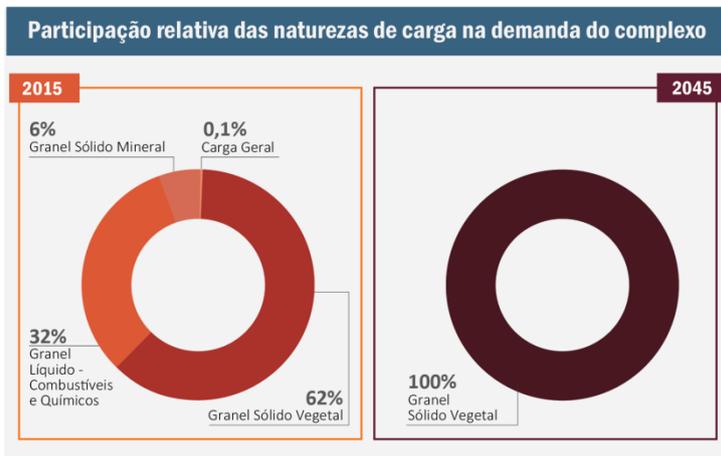
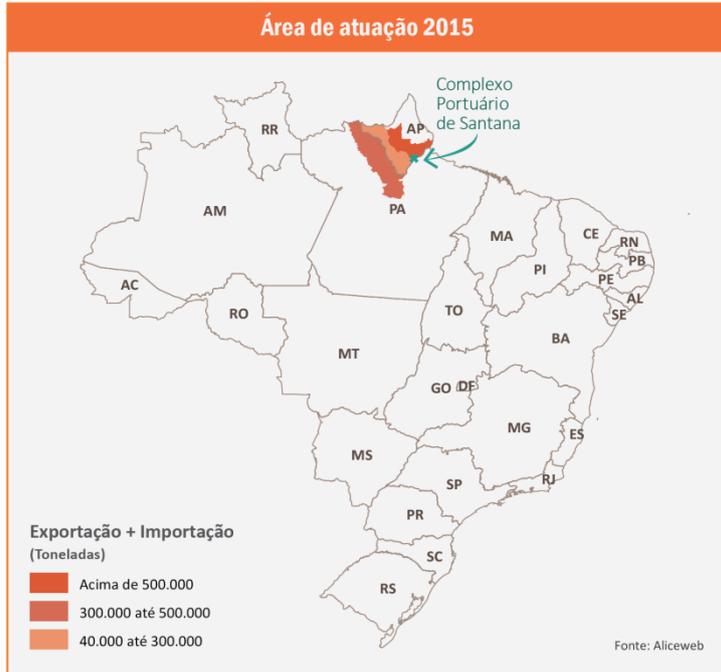


Figura 63 – Resultados consolidados da projeção de demanda do Complexo Portuário de Santana  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

A Tabela 44 mostra o volume de cargas projetado para o Complexo Portuário em análise.

Natureza de carga	Carga	Tipo Navegação	Sentido	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045
<b>Granel Sólido Vegetal</b>				<b>917.816</b>	<b>6.650.390</b>	<b>14.154.737</b>	<b>16.308.685</b>	<b>15.510.892</b>	<b>16.517.392</b>	<b>16.537.426</b>
	Cavaco	Embarque	Longo Curso	916.335	788.934	826.736	853.120	877.697	904.813	933.399
	Trigo	Desembarque	Longo Curso	1.481	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000
	Farelo de soja	Embarque	Longo Curso	-	127.097	133.136	147.718	171.334	200.000	237.420
	Farelo de soja	Desembarque	Interior	-	127.097	133.136	147.718	171.334	200.000	237.420
	Grão de Soja	Desembarque	Interior	-	1.502.808	3.089.544	3.552.181	3.173.473	3.302.191	3.223.663
	Grão de Soja	Embarque	Longo Curso	-	1.788.830	3.645.628	4.301.594	4.028.007	4.253.460	4.271.793
	Milho	Desembarque	Interior	-	1.047.311	2.972.424	3.407.515	3.272.635	3.533.233	3.498.290
	Milho	Embarque	Longo Curso	-	1.244.313	3.330.131	3.874.839	3.792.412	4.099.695	4.111.440
<b>Granel Líquido - Combustíveis e Químicos</b>				<b>489.597</b>	-	-	-	-	-	-
	Derivados de petróleo (exceto GLP)	Embarque	Interior	253.021	-	-	-	-	-	-
	Derivados de petróleo (exceto GLP)	Desembarque	Cabotagem	236.576	-	-	-	-	-	-
<b>Granel Sólido Mineral</b>				<b>94.669</b>	<b>974.904</b>	-	-	-	-	-
	Minério de ferro	Embarque	Longo Curso	94.669	974.904	-	-	-	-	-
<b>Outros</b>				<b>30.599</b>	<b>155.334</b>	<b>288.345</b>	<b>332.223</b>	<b>315.971</b>	<b>336.475</b>	<b>336.883</b>
<b>Total</b>				<b>1.532.681</b>	<b>7.780.628</b>	<b>14.443.082</b>	<b>16.640.908</b>	<b>15.826.863</b>	<b>16.853.867</b>	<b>16.874.308</b>

Tabela 44 – Projeção de demanda de cargas em toneladas e passageiros no Complexo Portuário de Santana entre os anos de 2015 (observado) e 2045 (projetado)

Fonte: ANTAQ (2015b) e AliceWeb ([2015]). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

De forma complementar, para que seja possível avaliar as incertezas das previsões estimadas, foram construídos cenários da projeção de demanda para cada carga<sup>14</sup>. Tais cenários levam em consideração dois tipos de choques:

- » **Choque Tipo 1:** Considera alternativas de crescimento do PIB do Brasil e de seus principais parceiros comerciais. Para a elaboração dos cenários, foi aplicado um acréscimo de 30% na taxa de crescimento anual do PIB do Brasil e de seus principais parceiros comerciais<sup>15</sup> no cenário otimista e 30% de decréscimo para o cenário pessimista. A taxa de 30% foi obtida com base na volatilidade do PIB mundial para o período de 2000 a 2014, utilizando, para isso, a base de dados do Fundo Monetário Internacional (FMI).
- » **Choque Tipo 2:** Apresenta caráter qualitativo, com base nas entrevistas realizadas às instituições e ao setor produtivo. Esse choque objetiva incorporar à projeção de demanda mudanças de patamar de volume movimentado, decorrente de possíveis investimentos em novas instalações produtivas, como novas plantas e expansões de unidades fabris. Salienta-se que tais investimentos são avaliados a partir de documentos que comprovem o início/andamento desses investimentos, como cartas de intenção e estudos prévios, além da concretização do investimento em si.

No caso de Santana, no cenário do tipo 2, foi calculada uma demanda pessimista que não considera as operações do TUP Cianport, de forma que seja possível observar o impacto da demanda de grãos apenas no Porto de Santana. Os resultados da projeção tendencial e para os cenários otimista e pessimista, de modo agregado, para o Complexo Portuário de Santana, estão ilustrados no Gráfico 27.

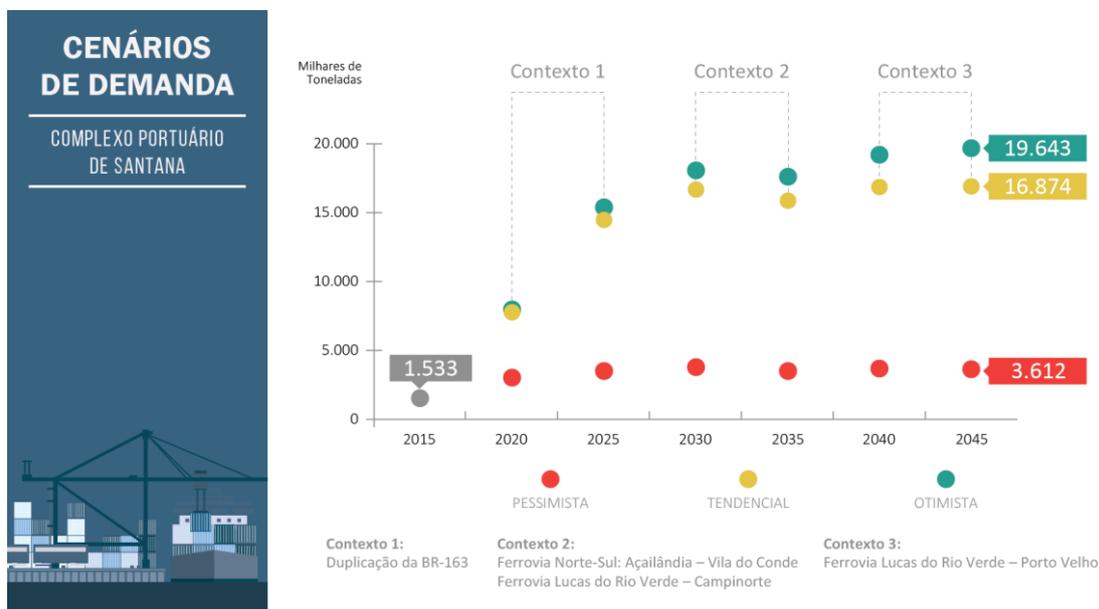


Gráfico 27 – Cenários de demanda do Complexo Portuário de Santana – entre 2015 (observado) e 2045 (projetado) – em toneladas

Fonte: ANTAQ (2015b) e AliceWeb (2015). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

<sup>14</sup> A tabela com os valores de cada cenário, para cada carga, encontra-se no Apêndice 2.

<sup>15</sup> Projetado pelo The Economist Intelligence Unit.

Enquanto no cenário tendencial a demanda do Complexo deve crescer em média 6,2% ao ano, entre 2015 e 2045, no cenário otimista, essa taxa é de 6,7% ao ano; já no cenário pessimista, tem-se crescimento médio anual de 2,5% no mesmo período.

É importante destacar que, ao longo do período projetado, tem-se a influência de novas infraestruturas de transporte, como ferrovias e hidrovias, que podem impactar o Complexo Portuário de Santana tanto positivamente, como é o caso da duplicação da BR-163 (projetada para o ano de 2025) e da Ferrovia Lucas do Rio Verde – Itaituba (para o ano de 2035), quanto negativamente, como a Ferrovia Norte-Sul entre Açailândia e Vila do Conde (ano de 2035), além da Ferrovia Lucas do Rio Verde – Campinorte (ano de 2035) e Lucas do Rio Verde – Porto Velho (ano de 2045), permitindo uma rota 100% ferroviária entre o oeste do Mato Grosso e o Porto do Itaquí.

Nos itens subsequentes estão descritas, com maior detalhamento, as projeções de demanda por natureza de carga e principais produtos, bem como seus cenários.

### 3.1.1. GRANEL SÓLIDO VEGETAL

A seguir estão detalhadas as projeções de demanda dos principais granéis sólidos vegetais do Complexo Portuário de Santana.

#### 3.1.1.1. Cavaco de madeira

O cavaco de madeira de eucalipto está entre as principais cargas movimentadas no Complexo Portuário de Santana e é operado pela empresa Amapá Florestal e Celulose S.A. (Amcel), que realiza o manejo florestal em sete municípios no estado do Amapá, com o processamento e a exportação do cavaco (AMCEL, 2016).

Em 2015, foram exportadas pelo Complexo 916 mil toneladas, predominantemente para o Japão, como pode ser observado no Gráfico 28.

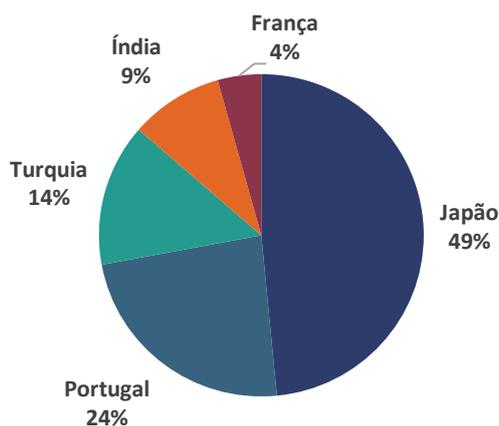


Gráfico 28 – Destino das exportações de cavaco do Complexo Portuário de Santana (2015)  
Fonte: ANTAQ (2015b). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

De acordo com a Amcel, ocorreram cancelamentos dos embarques para a Turquia, que atualmente representa 14% das exportações totais de cavaco. Com isso, espera-se uma queda da movimentação no curto prazo, com posterior recuperação. O crescimento de médio e longo

prazo esperado das exportações é dado pela expectativa de aumento da renda dos países importadores.

Assim, até 2045, tem-se uma projeção tendencial de crescimento, com taxa média de 0,5% ao ano. No cenário otimista, essa movimentação pode crescer 0,7% em média ao ano. Já no cenário pessimista, a taxa é de 0,2%. Os resultados obtidos estão ilustrados no Gráfico 29.

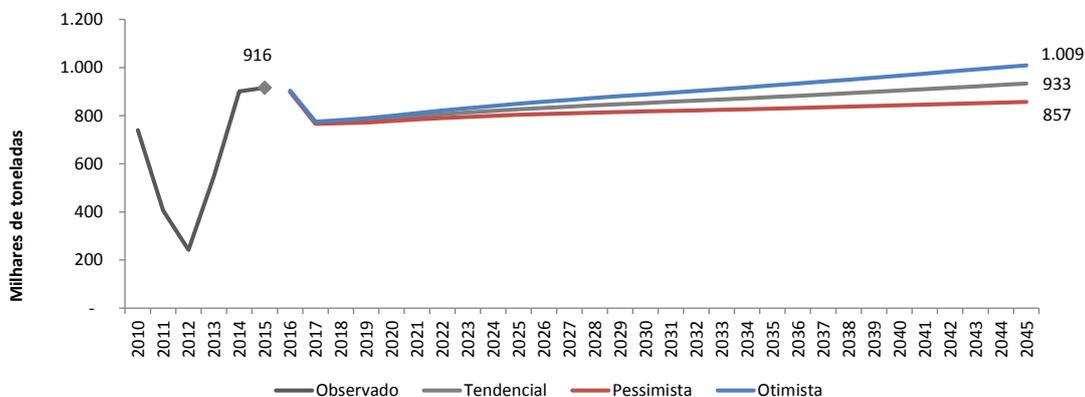


Gráfico 29 – Cenários de demanda de exportações de cavaco do Complexo Portuário de Santana – entre 2011-2015 (observado) e 2016-2045 (projetado) – em toneladas  
Fonte: ANTAQ (2015b) e AliceWeb (2015). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

### 3.1.1.2. Soja e milho

Foram projetadas altas taxas de crescimento para a demanda de soja e milho, que podem ser justificadas pela migração da logística de grãos para o Arco Norte do país, que deve ocorrer em função da consolidação de investimentos previstos, tais como a construção da ferrovia Lucas do Rio Verde – Itaituba e Açailândia – Barcarena (ambas no cenário a partir de 2035), melhorias em rodovias nas regiões Centro-Oeste e Norte, principalmente na BR-163, e o derrocamento do Pedral do Lourenço na Hidrovia Tocantins-Araguaia (considerado no cenário a partir de 2025). Esse conjunto de investimentos tende a reduzir os custos logísticos dessas áreas em comparação com os custos dos complexos portuários das regiões Sul e Sudeste do país, atraindo, assim, maiores volumes de cargas para os portos do Arco Norte.

Desse modo, foram projetadas as exportações de soja e milho do Brasil e, posteriormente, os fluxos foram alocados entre os diversos caminhos disponíveis, a partir de um critério de minimização de custos logísticos. Com isso, tem-se que as exportações de grãos do Complexo Portuário de Santana são formadas por fluxos que chegam a ele pelos seguintes modais:

- » Modal rodoviário (grãos do Amapá)
- » Modal hidroviário: Hidrovia do Tapajós, via transbordo em Miritituba (grãos do Mato Grosso).

Outro fator impulsionador para a projeção de grãos no Complexo de Santana é a expansão da produção do Amapá. Até recentemente, um dos principais complicadores para a produção e exportação de grãos no estado era o fato de a União deter a posse de 95% das terras amapaenses. Em abril de 2016, no entanto, foram transferidos 4,5 milhões de hectares para o Governo do Amapá, possibilitando a regularização dos produtores e que estes consigam maiores financiamentos para investir na produção agrícola. Além disso, é esperado que a cultura de grãos no estado atinja 300 mil hectares de cerrado em um intervalo de 15 anos, tendo como carro-

chefe a soja. Segundo a Embrapa, esse montante de terras é considerado com total aptidão agrícola, podendo produzir até três safras seguidas devido às condições climáticas favoráveis de nove meses de chuvas regulares por ano (e apenas três de estiagem) (SNA, 2014; EMBRAPA, 2015).

No Complexo Portuário de Santana, a empresa Cianport deverá ser a responsável pela movimentação de grãos, tanto no terminal público, a partir de 2016, quanto em seu terminal privado, a partir de 2018.

No Porto Público, a Cianport pretende exportar grãos produzidos no estado do Amapá, que chegarão ao Complexo pelo modal rodoviário – já a partir de 2016 –, e cargas originadas no Mato Grosso, de onde serão transportadas via rodoviária até a Estação de Transbordo de Cargas (ETC) da empresa em Miritituba (PA), distrito de Itaituba. Em Miritituba, os grãos serão transbordados para barcaças, que seguem até Santana. De acordo com a Cianport, essa operação hidroviária deverá ter início no ano de 2017.

Em 2018, a empresa pretende finalizar a instalação de um TUP da Ilha de Santana, onde pretende realizar exportações apenas de grãos provenientes da ETC em Miritituba.

Ressalta-se que os grãos transportados no modal hidroviário impactam duplamente na movimentação de cargas do Complexo, pois implicam em operações de desembarque de navegação interior de barcaças e de embarque de longo curso (exportação). O Gráfico 30 apresenta a projeção de demanda de soja e milho, detalhando o modal de transporte utilizado entre a origem e o Complexo.

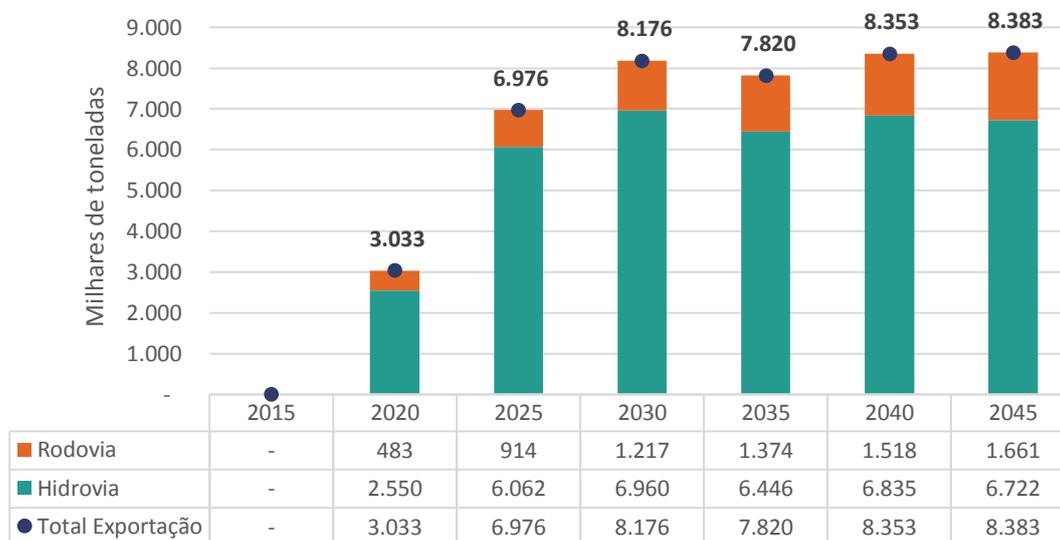


Gráfico 30 – Demanda observada (2015) e projetada (2020, 2025, 2030, 2035 e 2045) de grãos de soja e milho no Complexo Portuário de Santana por tipo de navegação e sentido – em milhares de toneladas  
Fonte: ANTAQ (2015b) e AliceWeb (2015). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Em 2025, considera-se a duplicação completa da rodovia BR-163, do Mato Grosso até Miritituba, o que justifica o crescimento de 136% das exportações de grãos, comparativamente a 2020. O ganho competitivo do Porto de Santana com a duplicação da BR-163 (em 2025) pode ser avaliado pela análise do mapa da região (Figura 65), que destaca a posição estratégica do Complexo Portuário de Santana.

Em 2035, considera-se o início das operações da ferrovia Lucas do Rio Verde – Itaituba, que permitirá o transporte ferroviário dos grãos do Mato Grosso até Miritituba. Entretanto, nesse mesmo cenário, a Ferrovia Norte-Sul entre Açailândia e Vila do Conde representa aumento da competitividade do Complexo de Belém e Vila do Conde, e a Ferrovia Lucas do Rio Verde – Campinorte permite uma rota 100% ferroviária entre o centro do Mato Grosso e Itaqui.

Em 2045, a queda esperada nas exportações decorre do cenário de infraestrutura ferroviária, que considera nesse ano o início das operações da ferrovia entre Lucas do Rio Verde e Porto Velho, permitindo uma rota 100% ferroviária do oeste do Mato Grosso até Itaqui (utilizando as ferrovias Porto Velho – Lucas do Rio Verde – Campinorte, FNS até Porto Nacional e EFC).

A Figura 64, Figura 65, Figura 66 e Figura 67 apresentam as áreas de captação de grãos do Complexo Portuário de Santana.

# COMPLEXO PORTUÁRIO

SANTANA • 2016

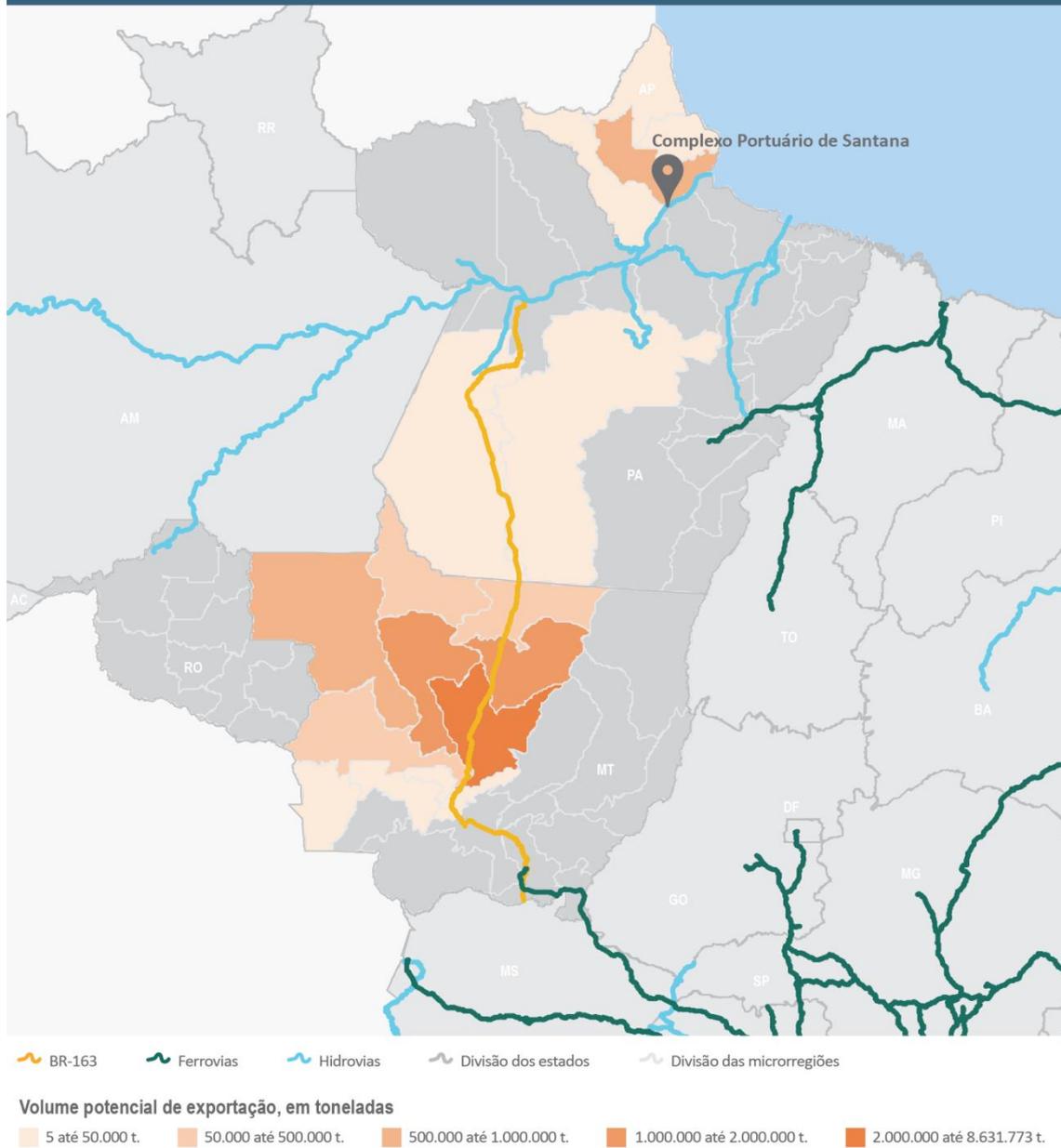


Figura 64 – Área de captação de grãos do Complexo Portuário de Santana (2016-2024)

Fonte: ANTAQ (2015b) e AliceWeb (2015). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)



# COMPLEXO PORTUÁRIO

SANTANA • 2035

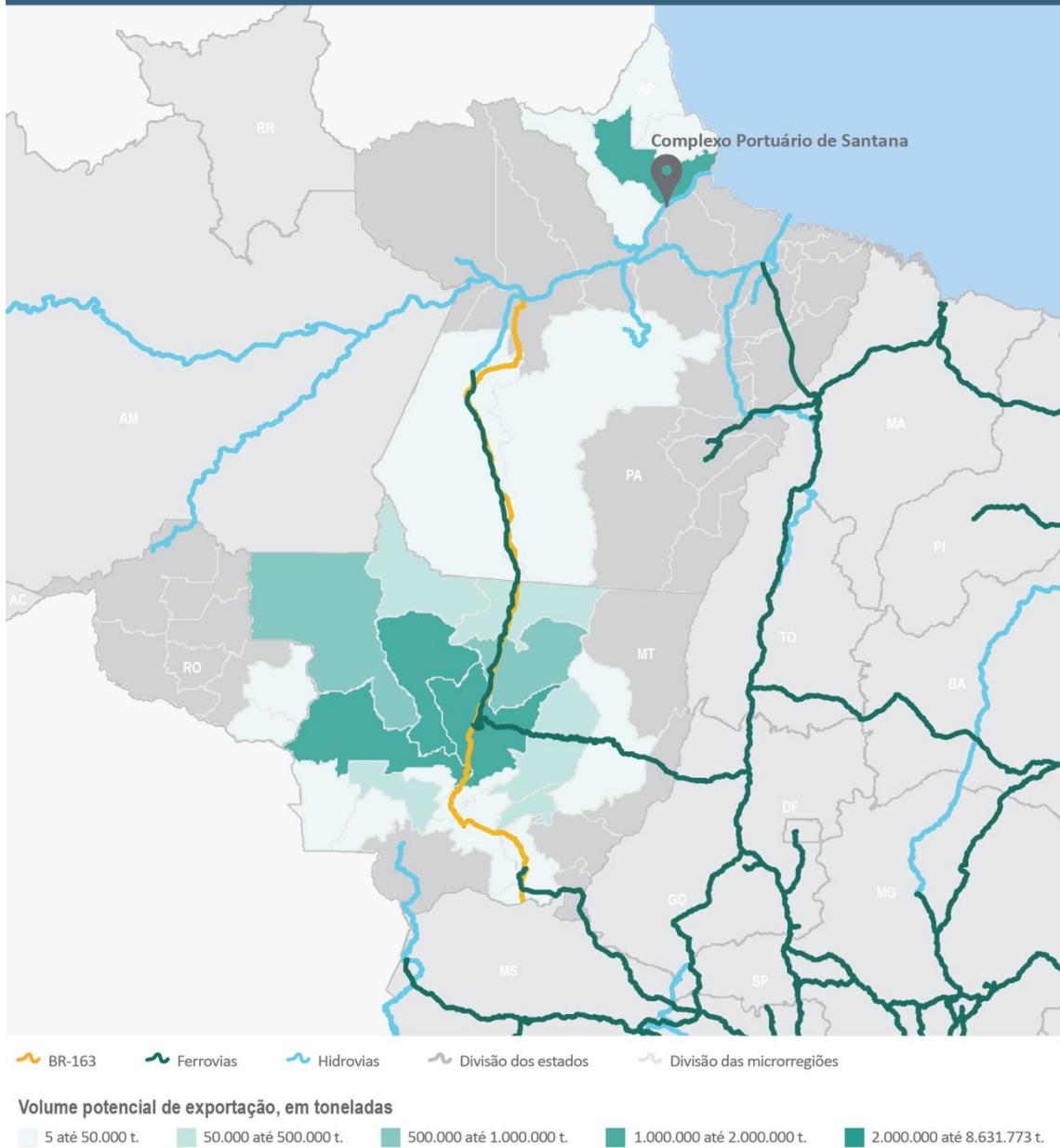


Figura 66 – Área de captação de grãos do Complexo Portuário de Santana (2035-2044)

Fonte: ANTAQ (2015b) e AliceWeb (2015). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

# COMPLEXO PORTUÁRIO

SANTANA • 2045

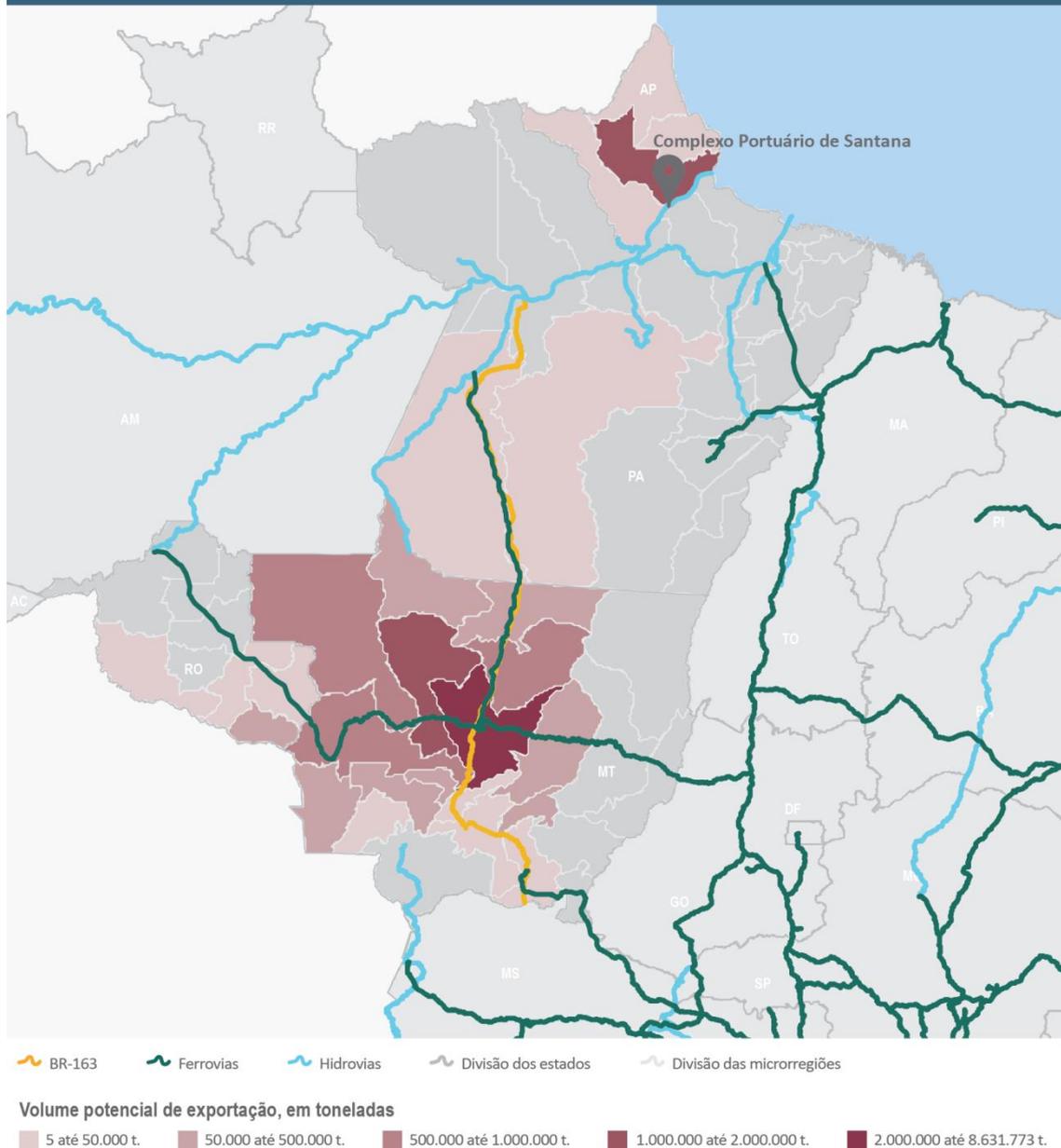


Figura 67 – Área de captação de grãos do Complexo Portuário de Santana (2045)

Fonte: ANTAQ (2015b) e AliceWeb (2015). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

No cenário tendencial, a demanda cresce cerca de 246 vezes, entre 2016 e 2045. Considerando um cenário otimista, as exportações de grãos no Complexo apresentam crescimento de 289 vezes, entre 2016 e 2045. Já o cenário pessimista foi calculado considerando apenas a demanda do Porto de Santana, assumindo a hipótese de não operação no TUP Cianport. Nesse cenário, a demanda alcança 1,9 milhão de toneladas em 2045, o que representa

uma movimentação 57 vezes maior do que a projetada para 2016. É importante notar que essas taxas de crescimento são muito influenciadas pelos choques de infraestrutura (principalmente a duplicação da BR-163 em 2025). Os resultados obtidos estão ilustrados no Gráfico 31.

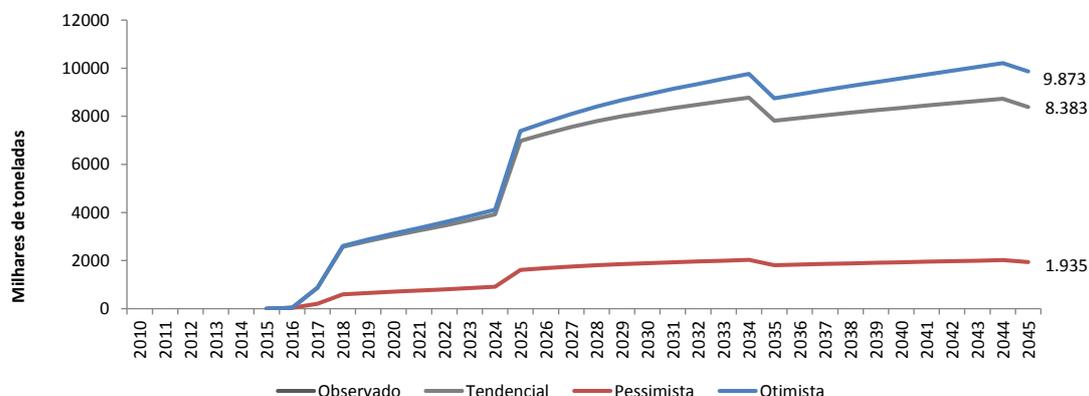


Gráfico 31 – Cenários de demanda de exportações de grãos do Complexo Portuário de Santana – entre 2014-2015 (observado) e 2016-2045 (projetado) – em toneladas  
 Fonte: ANTAQ (2015b) e AliceWeb (2015). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

### 3.1.1.3. Farelo de Soja

A Caramuru, a partir de 2017, irá exportar farelo SPC (proteína concentrada da soja), produzida na fábrica de Sorriso (MT), tendo a Europa como mercado de destino. O farelo SPC é utilizado na fabricação de ração para peixes, principalmente para o salmão.

De acordo com a Caramuru, atualmente, o farelo SPC é exportado pelo Porto de Santos e o transporte se dá via modal rodoviário, o que totaliza 2.300 km. Com a mudança da logística para o Norte, o percurso rodoviário será reduzido para 1.200 km entre Sorriso e Itaituba, onde a empresa possui uma ETC. Entre Itaituba e Santana, o transporte se dará pelo modal hidroviário, somando 820 km. Com isso, a empresa espera não apenas uma redução na distância total percorrida, como também no frete total, tendo em vista o menor custo no modal hidroviário. Outra vantagem competitiva de Santana é a proximidade com a Europa, o que permite uma economia de cinco dias de navegação marítima, comparativamente a Santos.

A capacidade de produção anual da fábrica de Sorriso é de 160 mil toneladas. Entretanto, a empresa informou que há a possibilidade de alcançar até 200 mil toneladas por ano. Existe, ainda, um projeto de expansão da fábrica, para duplicação da capacidade, cujo horizonte esperado é de três anos.

Dessa forma, foram projetadas as exportações originadas em Sorriso e com destino à Europa, que atualmente são escoadas pelo Porto de Santos, atribuindo, a partir de 2017, a totalidade dessa demanda ao Complexo Portuário de Santana. Como essa movimentação compreende operações de embarque de longo curso e desembarque de navegação exterior, o volume movimentado corresponde ao dobro do que é exportado, já que a mesma carga utiliza as instalações portuárias duas vezes.

Assim, no cenário tendencial, a demanda inicia em 248 mil toneladas crescendo, em média, 2,4% entre os anos de 2017 e 2045. Ao final do período projetado, espera-se uma demanda de aproximadamente 475 mil toneladas.

Em um cenário otimista, a demanda no Complexo apresenta crescimento de 2,6% em média ao ano; já no cenário pessimista, essa taxa é de 2,3%. Os resultados obtidos estão ilustrados no Gráfico 32.

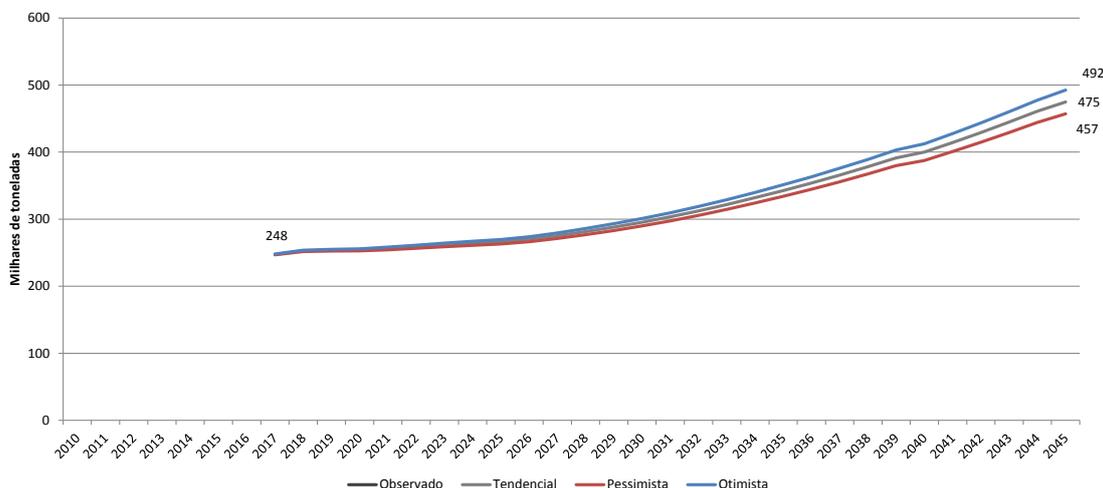


Gráfico 32 – Cenários de demanda de farelo de soja do Complexo Portuário de Santana – em toneladas (2017-2045 – projetado)

Fonte: ANTAQ (2015b) e AliceWeb (2015). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

### 3.1.1.4. Trigo

As importações de trigo no Complexo Portuário de Santana iniciaram em 2015, com um total de 1,5 mil toneladas. Trata-se de uma única operação, realizada como um teste pela empresa Soreidom.

A Soreidom informou que está instalando um moinho de trigo chamado “O Moinho” no município de Santana, distante 1 km do Complexo Portuário, cuja produção iniciará ainda em 2016. A capacidade de produção do moinho é de 2 mil toneladas por mês. Assim sendo, a expectativa é que deverão ser importadas cerca de 24 mil toneladas por ano no Porto Público. O moinho atenderá à demanda do estado do Amapá.

No cenário tendencial, foi projetada uma demanda constante de 24 mil toneladas, de acordo com a capacidade máxima de produção do moinho.

Estatisticamente, foram elaborados cenários otimista e pessimista, cujos resultados obtidos estão ilustrados no Gráfico 33.

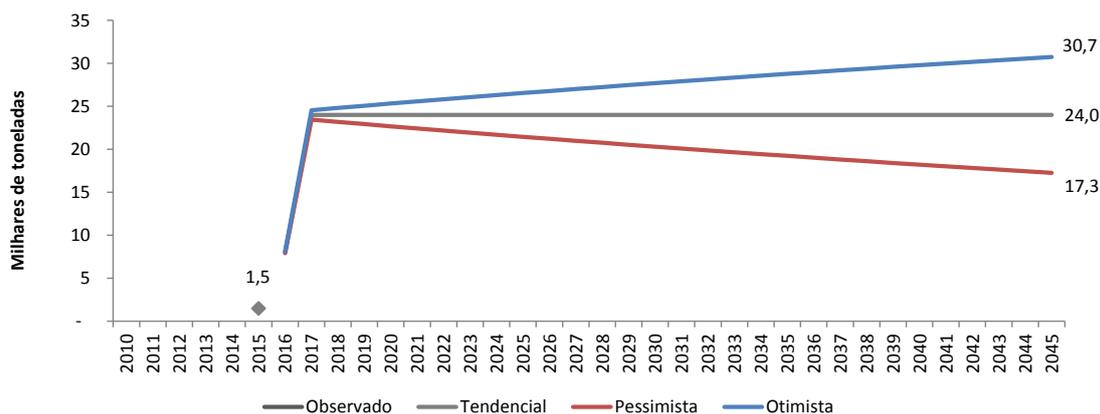


Gráfico 33 – Cenários de demanda de trigo do Complexo Portuário de Santana – entre 2011-2015 (observado) e 2016-2045 (projetado) – em toneladas

Fonte: ANTAQ (2015b) e AliceWeb (2015). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

É importante ressaltar que a oferta de farinha de trigo por esta unidade produtiva deve reduzir o transporte de produtos derivados do trigo, como a farinha, pães e massas, em direção a essa região do Amapá – transporte esse que é efetuado principalmente pelo sistema *Roll-on/Roll-off* (Ro-Ro) caboclo.

### 3.1.2. GRANEL SÓLIDO MINERAL

A seguir estão detalhadas as projeções de demanda dos principais granéis sólidos minerais do Complexo Portuário de Santana.

#### 3.1.2.1. Minério de ferro

As exportações de minério de ferro ocorriam tanto no Porto Público de Santana quanto no Terminal Privativo Zamin Ferrous Sistema Amapá. Neste terminal, havia movimentação da própria Anglo e da empresa Unamgen Mineração e Metalurgia S.A. Posteriormente, essa unidade de minério de ferro da empresa Anglo American foi vendida para a Zamin Ferrous (EXAME, 2013). Em 2013, ocorreu um deslizamento de terra no terminal que culminou com o desabamento do píer flutuante.

Após o acidente, a Zamin passou a movimentar o minério no Porto Público, com dificuldade no transporte rodoviário entre a linha ferroviária e o terminal do Porto Público, operando, assim, com capacidade inferior à sua produção. Atualmente a empresa não tem autorização para dar continuidade à movimentação no Porto Público, o que justifica a queda observada em 2015.

Não há expectativas concretas de retorno das operações de minério de ferro, devido aos fatores listados a seguir.

- » A ferrovia, com um percurso de 194 km, carece de investimentos para viabilizar o transporte entre a mina e o Porto, cujo percurso não é viável via modal rodoviário.
- » A mina tem expectativa de 25 anos de vida útil, sendo que já foi operada por nove anos.
- » Há a necessidade de reconstrução do píer do terminal privado.
- » Segundo a Zamin, considerando todos os custos mencionados, para que a produção na mina volte a ser viável, o preço internacional do minério de ferro deve atingir, no mínimo, US\$ 70 por tonelada. Contudo, o Banco Mundial projeta, até 2025, o preço máximo de US\$ 65 a tonelada (WORLD BANK, 2016).

Entretanto, há 4 milhões de toneladas de minério já extraído estocadas na área do Terminal Privativo Zamin Ferrous Sistema Amapá e a Companhia Docas de Santana (CDSA) tem expectativa de iniciar o escoamento dessa carga entre os meses de setembro e dezembro de 2016. Para projeção, considera-se a média dos volumes movimentados entre 2013 e 2015 pelo Porto Público. Assim, tem-se que esse estoque deverá ser movimentado até 2021, conforme ilustrado no Gráfico 34.

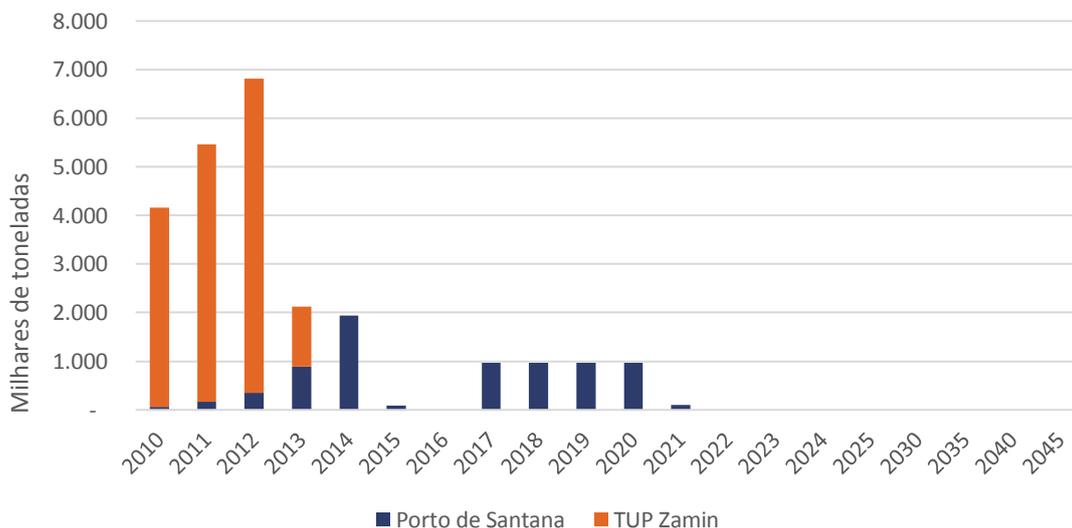


Gráfico 34 – Projeção de demanda de minério de ferro do Complexo Portuário de Santana – entre 2010-2015 (observado) e 2016-2045 (projetado) – em toneladas  
Fonte: ANTAQ (2015b) e AliceWeb (2015). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

### 3.1.3. GRANEL LÍQUIDO – COMBUSTÍVEIS E QUÍMICOS

O grupo referente aos granéis líquidos compreende as movimentações de derivados de petróleo, com exceção do GLP, no Complexo Portuário de Santana. Até o ano de 2015, as operações eram realizadas pela Transpetro, em que os combustíveis desembarcavam da navegação de cabotagem diretamente para balsas-tanque, que transportavam o produto até a base de distribuição da empresa Ipiranga, onde o produto era armazenado nos parques de tancagem da BR Distribuidora e da Ipiranga.

Essa operação cessou em 2015, devido a três principais motivos.

- » Entre julho e agosto, a demanda energética do estado era atendida por termelétricas. Depois da construção da Hidrelétrica de Tucuruí, o estado passou a integrar o Sistema Interligado Nacional, cujo abastecimento é predominantemente atendido por usinas hidrelétricas. Dessa forma, houve redução do consumo de diesel para abastecer as termelétricas, inviabilizando essa operação.
- » Existia competição pelos berços da CDSA e o navio de combustíveis não tinha prioridade, o que encarecia a operação e causava desabastecimento.
- » A Transpetro passou a operar em Itacoatiara.

Atualmente, o abastecimento de combustíveis de todo o Amapá é realizado pela empresa Ipiranga, a partir de sua base de distribuição de Santana.

No tópico a seguir será abordada a projeção de demanda sobre os acessos aquaviários.

## 3.2. DEMANDA SOBRE O ACESSO AQUAVIÁRIO

Nesta seção é avaliada a demanda sobre o acesso aquaviário do Complexo Portuário de Santana. Esta análise tem como base os dados referentes ao número de acessos e de manobras ocorridas no ano de 2015, fornecidos pela Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ).

Após a descrição da demanda atual é estimada a demanda futura prevista para o Complexo Portuário. Esta projeção é fundamentada em dados de projeção de demanda de carga e em informações a respeito da evolução da frota de navios.

### 3.2.1. COMPOSIÇÃO DA FROTA ATUAL DE NAVIOS

Segundo os dados da ANTAQ referentes ao número de atracções ocorridas no ano de 2015, foram realizados 35 acessos de longo curso ou navegação de cabotagem, tratando-se de navios, e 182 acessos de navegação interior, por barcaças, totalizando 217 acessos ao Complexo Portuário de Santana, todos no Porto Público de Santana, único terminal do Complexo em operação durante esse ano.

Na presente avaliação do perfil da frota, os navios que acessaram o porto são agrupados nas seguintes classificações:

- » Porta-contêineres;
- » Navios-tanque (Granéis líquidos);
- » Outros navios (Carga geral e Graneleiros).

Não ocorrendo o atendimento de porta-contêineres no Complexo, a frota de navios dos tipos tanque, graneleiro e de carga geral é classificada de acordo com o porte da embarcação. Essa dimensão, medida em toneladas, é conhecida como Tonelagem de Porte Bruto (TPB), e é obtida através de consulta realizada na base disponibilizada pela ANTAQ (através do ID Embarcação) e através da base do Vessel Finder ([201-]).

A classificação dos navios é feita entre as seguintes classes:

- » Navios-tanque – Granéis líquidos (TPB)
  - *Handysize* (até 35.000 TPB);
  - *Handymax* (35.001 - 60.000 TPB);
  - *Panamax* (60.001- 80.000 TPB);
  - *Aframax* (80.001 a 120.000 TPB);
  - *Suezmax* (120.001 a 200.000 TPB);
  - *Very Large Crude Carriers* – VLCC (200.001 a 320.000 TPB);
  - *Ultra Large Crude Carriers* – ULCC (acima de 320.001 TPB).
- » Outros navios – Carga geral e graneleiros (TPB)
  - *Handysize* (até 35.000 TPB);
  - *Handymax* (35.001 - 50.000 TPB);
  - *Panamax* (50.001- 80.000 TPB);
  - *Mini-capesize* (80.001 a 120.000 TPB);
  - *Capesize* (120.001 a 175.000 TPB);
  - *Very Large Ore Carriers* – VLOC (175.001 a 379.999 TPB);
  - *Valemax* (acima de 380.000 TPB).

Observa-se que o perfil da frota está também vinculado ao tipo de carga movimentada pelas embarcações. Os tipos de mercadorias considerados na caracterização do perfil da frota correspondem àquelas descritas na Seção 3.2.1.

Para calcular a distribuição dos navios, é realizado o levantamento do número de acessos referente a cada classe de navio, por instalação portuária e por mercadoria movimentada. A Tabela 45 apresenta essa distribuição, de acordo com as mercadorias movimentadas nos 217 acessos ocorridos no Porto Público de Santana em 2015.

Carga	Acessos de Cabotagem ou Longo Curso	Acessos de Navegação Interior
Cavaco de madeira	20	7
Derivados de petróleo	10	175
Minérios de ferro	2	-
Trigo	1	-
Outros	2	-
<b>Total</b>	<b>217</b>	

Tabela 45 – Acessos ao Complexo Portuário Santana por tipo de mercadoria (2015)  
Fonte: ANTAQ (2015b). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

A movimentação de cabotagem ou longo curso de derivados de petróleo ocorre por navios-tanque, ao passo que as demais mercadorias são movimentadas por navios do tipo graneleiros/outras. Os acessos de cabotagem ou longo curso se dão por navios cujos portes variam de 7,5 mil a 58,8 mil toneladas. Os menores portes são observados entre os navios de trigo, enquanto que os navios com as maiores dimensões são os responsáveis pela movimentação de minério de ferro, conforme apresenta a Tabela 46.

Carga	Navios-tanque	Graneleiros e outros navios		
	<i>Handymax</i>	<i>Handysize</i>	<i>Handymax</i>	<i>Panamax</i>
Cavaco de madeira	-	-	40,0%	60,0%
Derivados de petróleo	100,0%	-	-	-
Minérios de ferro	-	-	-	100,0%
Trigo	-	100,0%	-	-
Outros	-	50,0%	50,0%	-

Tabela 46 – Perfil da frota de navios por mercadoria - Porto de Santana (2015)  
Fonte: ANTAQ (2015b). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

A Tabela 47 resume as características dos navios que acessaram o Porto de Santana, por tipo de mercadoria. Além do comprimento total, do calado de projeto e do porte bruto, são apresentados os valores mínimos, máximos e as medianas da boca máxima e da idade das embarcações. Não são apresentadas dimensões das embarcações de navegação interior.

Carga:		Cavaco de madeira	Derivados de petróleo	Minérios de ferro	Trigo	Outros
TPB (mil t)	mín.	46,8	44,6	58,7	10,4	7,9
	med.	54,1	47,3	58,7	10,4	23,6
	máx.	54,4	50,7	58,8	10,4	39,2
Comprimento (m)	mín.	192	177	190	146	114
	med.	205	183	194	146	147
	máx.	205	183	197	146	180

Carga:		Cavaco de madeira	Derivados de petróleo	Minérios de ferro	Trigo	Outros
Calado de Projeto (m)	mín.	10,5	7,0	12,7	7,4	7,7
	med.	11,5	12,5	12,8	7,4	9,2
	máx.	11,5	13,0	12,8	7,4	10,8
Boca Máxima (m)	mín.	32	30	32	18	20
	med.	32	32	32	18	25
	máx.	37	33	32	18	30
Idade (anos)	mín.	6	4	3	11	1
	med.	9	9	4	11	4
	máx.	24	19	6	11	8

Tabela 47 – Características técnicas da frota – Porto de Santana (2015)

Fonte: ANTAQ (2015b). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

O Complexo Portuário de Santana apresenta uma restrição de 11,5 m de calado no canal da Barra Norte – um dos canais de acesso ao porto – e 7,5 m de calado no canal da Barra Sul. Observando os calados de projeto apresentados na Tabela 47, observa-se que algumas embarcações que frequentaram o porto navegavam aliviadas, ou seja, carregadas abaixo de sua capacidade máxima.

### 3.2.2. COMPOSIÇÃO DA FROTA FUTURA DE NAVIOS

Nesta seção, é estimada a demanda futura sobre o acesso aquaviário ao Complexo Portuário de Santana para os horizontes de 2020, 2030 e 2045.

Para tanto, efetua-se, primeiramente, a projeção do perfil da frota responsável pela movimentação de cada mercadoria do Complexo. Essa projeção leva em consideração o perfil da frota atual atendido, assim como as tendências mundiais em relação à oferta de navios, como apresentado no item 3.2.2.1, a seguir.

Por fim, por meio das projeções de movimentação de carga, é estimada a demanda futura de navios que deverá frequentar o Complexo Portuário nos referidos horizontes.

#### 3.2.2.1. Projeção do perfil da frota de navios

A evolução do perfil da frota foi projetada considerando-se as mercadorias que se esperam movimentar no Complexo nos horizontes de projeção. Incluem-se, também, na análise, as operações do TUP Cianport já no horizonte de 2020.

A projeção do perfil da frota leva em consideração a evolução dos navios em construção no Brasil e no mundo, com base em dados adquiridos junto ao Instituto de Economia e Logística do Transporte Marítimo (ISL, do inglês – Institute of Shipping Economics and Logistics) sobre a frota atual de navios e as ordens de compra para os próximos três anos. Considerando-se, também, a idade média da frota mundial, além do tempo médio de utilização de um navio da sua construção até o seu sucateamento, é possível estimar a renovação necessária da frota de navios que frequentam o Complexo de Santana atualmente.

Conforme pode ser observado nas informações sobre a frota disponibilizada pelo ISL (2015), os navios que movimentam cavaco de madeira vêm apresentando um declínio na produção de classes como *Handymax*. A frota responsável pela movimentação desse produto

passará, ao longo dos anos, por uma transição integral de navios *Handymax* para navios *Panamax*.

No caso do trigo, esta movimentação deverá manter-se por meio de navios do tipo *Handymax*. O minério de ferro, cuja movimentação relevante está prevista apenas até 2021, também deverá manter um perfil de frota composto 100% de navios *Panamax* em 2020.

As movimentações de minérios de ferro e de derivados de petróleo passarão a ser consideradas cargas não relevantes ao Complexo nos horizontes futuros de demanda.

Destaca-se, no entanto, as novas movimentações que surgirão no Complexo, tais como movimentações de milho, farelo e grãos de soja. Assume-se que a frota de navios movimentadores de granéis sólidos agrícolas segue as tendências observadas nos portos do chamado Arco Norte, como os complexos portuários de Belém e Vila do Conde e do Itaqui. Sugere-se que, nesses complexos, haverá uma participação cada vez mais significativa de navios de maior porte, sendo mais frequente a presença dos tipos *Panamax* e *Mini-capesize*, conforme a nova frota em construção no mundo (ISL, 2015). Salienta-se também a participação do TUP Cianport, no escoamento de milho e grãos de soja. Este TUP deverá absorver a frota de navios do tipo *Mini-capesize* que deverá frequentar o complexo a partir de 2030. Estima-se que a frota de farelo de soja seja semelhante à frota de grãos de soja.

A Tabela 48 apresenta os resultados da projeção do perfil da frota dos navios que frequentarão o Complexo Portuário de acordo com os horizontes de estudo.

Terminal	Mercadoria	Ano	Handysize	Handymax	Panamax	Mini-capesize
Porto de Santana	Cavaco de madeira	2015	-	40%	60%	-
		2020	-	30%	70%	-
		2030	-	5%	95%	-
		2045	-	-	100%	-
	Trigo	2015	-	100%	-	-
		2020	-	100%	-	-
		2030	-	100%	-	-
		2045	-	100%	-	-
	Grão de soja	2015	-	-	-	-
		2020	25%	75%	-	-
		2030	14,3%	57,1%	28,6%	-
		2045	9,1%	36,4%	54,5%	-
	Minério de Ferro	2015	-	-	100%	-
		2020	-	-	100%	-
		2030	-	-	-	-
		2045	-	-	-	-
	Farelo de soja	2015	-	-	-	-
		2020	25%	75%	-	-
		2030	14,3%	57,1%	28,6%	-
		2045	9,1%	36,4%	54,5%	-
	Milho	2015	-	-	-	-
		2020	60%	35%	5%	-
		2030	30%	60%	10%	-
		2045	22,2%	61,1%	16,7%	-

Terminal	Mercadoria	Ano	Handysize	Handymax	Panamax	Mini-capesize
TUP Cianport	Grão de soja	2015	-	-	-	-
		2020	25%	75%	-	-
		2030	7,8%	31,2%	15,6%	45,4%
		2045	2,9%	11,6%	17,4%	68,1%
	Milho	2015	-	-	-	-
		2020	60%	35%	5%	-
		2030	30%	60%	10%	45,4%
		2045	18,9%	51,9%	14,1%	15,1%

Tabela 48 – Evolução do perfil da frota de navios projetada para o Complexo Portuário de Santana  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

### 3.2.2.2. Demanda futura sobre o acesso aquaviário

Com base na projeção de demanda de cargas para o Complexo Portuário, apresentada na Seção 3.1, e no perfil da frota de navios que deverá acessá-lo, calculou-se a demanda do acesso aquaviário em termos de número de atracções previstas para os anos de 2020, 2030 e 2045.

O número de acessos divide-se entre navegação de longo curso, cabotagem e navegação interior, conforme apresentado nos itens a seguir.

#### Navios de longo curso e cabotagem

O número de atracções de cada ano de projeção é estimado por meio da relação entre o volume de movimentação anual projetado e o lote médio movimentado em cada embarcação. Para o caso dos navios de longo curso e cabotagem, a consignação média para cada tipo de carga é estimada de acordo com a TPB média da frota que deverá transportar essas mercadorias. Assim, a variação do lote médio para os horizontes futuros acompanha o crescimento da frota.

Na Tabela 49 é apresentada a demanda do acesso aquaviário por navios de longo curso e cabotagem em termos de número de acessos previstos para cada um dos horizontes de projeção.

Terminal	Carga	2015	2020	2030	2045
Porto de Santana	Cavaco de madeira	20	18	18	19
	Derivados de petróleo	10	-	-	-
	Minérios de ferro	2	21	-	-
	Trigo	1	12	12	12
	Outros	2	-	-	-
	Farelo de soja	-	6	7	12
	Grão de soja	-	20	39	33
	Milho	-	14	37	37
TUP Cianport	Grão de soja	-	38	50	41
	Milho	-	27	69	63
<b>Total</b>		<b>35</b>	<b>156</b>	<b>232</b>	<b>217</b>

Tabela 49 – Demanda sobre o acesso aquaviário por navegação de longo curso e cabotagem – atual e prevista para os anos de 2020, 2030 e 2045  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

## Embarcações de navegação interior

No caso dos acessos de balsas e barças por navegação interior, foi adotado um comboio-tipo médio e a premissa de que, no decorrer dos anos, não haverá alterações nas dimensões das embarcações, tampouco na formação dos comboios. Dessa forma, o crescimento do número de acessos acompanha a projeção da demanda de cargas.

A Tabela 50 apresenta a demanda do acesso aquaviário por navegação interior em termos de número de atracções previstas para os horizontes de 2020, 2030 e 2045, no Complexo Portuário de Santana.

Terminal	Carga	2015	2020	2030	2045
Porto de Santana	Cavaco de madeira	7	-	-	-
	Derivados de petróleo	175	-	-	-
	Farelo de soja	-	18	20	33
	Grão de soja	-	11	25	14
	Milho	-	8	30	28
TUP Cianport	Grão de soja	-	41	98	97
	Milho	-	29	92	97
Total		182	107	265	269

Tabela 50 – Demanda sobre o acesso aquaviário por navegação interior – atual e prevista para os anos de 2020, 2030 e 2045

Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

### 3.3. DEMANDA SOBRE OS ACESSOS TERRESTRES

As cargas movimentadas no Complexo Portuário de Santana chegam ou saem dos recintos por meio dos modais rodoviário, hidroviário ou dutoviário, em que este contempla também a movimentação por correias transportadoras que conectam as instalações portuárias a áreas externas. Dessa forma, a demanda sobre os acessos terrestres às instalações portuárias é diretamente influenciada pela divisão das cargas entre os modais de transporte. Para análise dessa divisão, inicialmente, realizou-se o levantamento dos volumes transportados por navegação interior (modal hidroviário), conforme base de dados da ANTAQ (2015b), e por correias transportadoras (modal dutoviário) para, posteriormente, subtrair esses valores das movimentações totais por instalação em cada sentido.

Assim, a divisão modal foi realizada sob a ótica das instalações portuárias, observando os procedimentos de recepção e expedição das cargas movimentadas, a fim de avaliar o volume que faz uso de cada modal para chegar ou sair do Complexo Portuário. Ressalta-se que as navegações de longo curso e cabotagem são movimentos que, no âmbito da demanda sobre os acessos terrestres, não afetam a divisão modal.

No que tange ao modal hidroviário, salienta-se que os dados da ANTAQ (2015b) apresentam informações a respeito do sentido e do tipo de navegação (desembarque de navegação de interior, por exemplo). Aliado a isso, foram consideradas as informações fornecidas pelos representantes dos terminais e dos operadores portuários a respeito de características particulares de cada fluxo de carga, com relação a sua divisão modal atual e suas perspectivas futuras.

A Tabela 51 apresenta a divisão modal atual das cargas movimentadas no Complexo Portuário de Santana, em que o sentido denominado “recepção” faz referência aos modais utilizados para que as cargas cheguem nas instalações portuárias, ao passo que o sentido “expedição” está relacionado àqueles modais empregados na saída das cargas dos respectivos recintos.

Divisão modal (2015) – Cenário atual								
Carga	Sentido	Demanda total (t)	Demanda rodovia (t)	Demanda dutovia (t)	Demanda hidrovía (t)	Participação rodovia (%)	Participação dutovia (%)	Participação hidrovía (%)
Cavaco	Recepção	945.125	-	945.125	-	0,0	100	0,0
Cavaco <sup>16</sup>	Expedição	945.125	-	-	28.790	0,0	0,0	3,0
Derivados de petróleo (exceto GLP)	Expedição	253.021	-	-	253.021	0,0	0,0	100
Minério de ferro	Recepção	94.669	94.669	-	-	100	0,0	0,0
Trigo	Expedição	1.481	1.481	-	-	100	0,0	0,0

Tabela 51 – Divisão modal do Complexo Portuário de Santana - cenário atual  
Fonte: Dados obtidos durante a visita técnica e por meio da aplicação de questionários *on-line* (2015) e ANTAQ (2015b). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Verifica-se que, no cenário atual, o minério de ferro é 100% recepcionado pelo modal rodoviário, em razão de a instalação portuária que possui conexão com o ramal ferroviário (Terminal Privativo Zamin Ferrous Sistema Amapá) encontrar-se inoperante. Como consequência, o acesso ferroviário não foi mais utilizado e não há perspectiva de que a ferrovia seja reativada. Dessa forma, esse modo de transporte não consta nas tabelas de divisão modal, seja do cenário atual ou dos cenários futuros.

A Tabela 52 exibe o percentual de participação de divisão modal futura para o cenário tendencial de demanda, no ano de 2045.

Divisão modal (2045) – Cenário tendencial								
Carga	Sentido	Demanda total (t)	Demanda rodovia (t)	Demanda dutovia (t)	Demanda hidrovía (t)	Participação rodovia (%)	Participação dutovia (%)	Participação hidrovía (%)
Cavaco	Recepção	933.399	-	933.399	-	0,0	100	0,0
Farelo de soja	Recepção	237.420	-	-	237.420	0,0	0,0	100
Grão de soja	Recepção	4.271.793	1.048.130	-	3.223.663	24,5	0,0	75,5
Milho	Recepção	4.111.440	613.150	-	3.498.290	14,9	0,0	85,1
Trigo	Expedição	24.000	24.000	-	-	100	0,0	0,0

Tabela 52 – Divisão modal futura – cenário tendencial  
Fonte: Dados obtidos durante a visita técnica e por meio da aplicação de questionários *on-line* (2015) e ANTAQ (2015b). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Ao observar a Tabela 52, em comparação com a divisão modal do cenário atual, verificam-se mudanças na movimentação de cargas. Nota-se, por exemplo, que os derivados de

<sup>16</sup> A soma dos percentuais de participação dos modais não resulta em 100% devido ao fato de que 97,0% do cavaco é expedido por longo curso e este tipo de navegação, assim como a cabotagem, conforme explanado anteriormente neste documento, não é discriminada nas tabelas de divisão modal.

petróleo (exceto GLP) e o minério de ferro deixarão de ser movimentados no futuro, enquanto cargas como farelo de soja, grão de soja e milho serão operadas no Complexo Portuário.

A Tabela 53 exibe o percentual de participação modal, considerando os cenários de projeção de demanda pessimista e otimista, no ano de 2045.

Divisão modal (2045) – Cenários pessimista e otimista							
Carga	Sentido	Participação da rodovia no cenário pessimista (%)	Participação da dutovia no cenário pessimista (%)	Participação da hidroviária no cenário pessimista (%)	Participação da rodovia no cenário otimista (%)	Participação da dutovia no cenário otimista (%)	Participação da hidroviária no cenário otimista (%)
Cavaco	Recepção	0,0	100	0,0	0,0	100	0,0
Farelo de soja	Recepção	0,0	0,0	100	0,0	0,0	100
Grão de soja	Recepção	24,1%	0,0%	75,9%	24,9%	0,0%	75,1%
Milho	Recepção	13,2%	0,0%	86,8%	16,1%	0,0%	83,9%
Trigo	Expedição	100,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%

Tabela 53 – Divisão modal futura – cenário pessimista e otimista

Fonte: Dados obtidos durante a visita técnica e por meio da aplicação de questionários *on-line* (2015) e ANTAQ (2015b). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Em suma, observa-se que a participação dos modais de transporte no Complexo Portuário de Santana varia de acordo com o tipo de carga movimentada. Em termos percentuais, nota-se que não ocorrem grandes variações entre os cenários futuros e que há predominância do modal hidroviário sobre os demais modos de transporte em todos os cenários. Ainda assim, o modal rodoviário apresenta participação considerável, principalmente no transporte de grãos referentes à safra do estado do Amapá, os quais passarão a ser movimentados no Complexo Portuário.

### 3.3.1. ACESSO RODOVIÁRIO

Os fluxos de veículos que irão trafegar nas vias de acesso rodoviário do Complexo Portuário de Santana foram calculados com base nos volumes de tráfego oriundos de um posto de contagem, que consiste em um radar fixo, localizado no Km 2,8 da BR-210, conforme dados disponibilizados pela Coordenação Geral de Operações Rodoviárias do DNIT. A Tabela 54 apresenta algumas características do posto de contagem mencionado.

Rodovia	Fonte	Trecho SNV	Resolução temporal	Ano
BR-210	DNIT	210BAP0010	VMDd	2016

Tabela 54 – Resumo dos dados disponíveis sobre volume de veículos: hinterlândia  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Para a projeção de demanda do volume de tráfego das vias da hinterlândia, foram utilizadas as taxas de crescimento de tráfego sugeridas pelo Manual de Estudos de Tráfego do DNIT (2006), as quais consistem em 3% a.a. para veículos leves e 2,5% a.a. para veículos pesados.

Os cenários de projeção de demanda de cargas influenciam de forma mais perceptiva na projeção dos veículos pesados que utilizam as vias do entorno portuário. No entanto, diante da não disponibilidade de dados de contagens de tráfego para essas vias, não foi possível obter

volumes de tráfego do entorno portuário e, tampouco, realizar a projeção desses volumes para o horizonte do estudo (ano de 2045).

A Tabela 55 apresenta o VHP estimado para os trechos da hinterlândia, considerando o cenário atual (ano observado de 2016) e o cenário futuro, ano de 2045.

Projeção de veículos sobre as vias de acesso rodoviário						
Id	Rodovia	Trecho SNV	Extensão (m)	Sentido	VHP no cenário atual (2016)	VHP no cenário futuro (2045)
1	BR-210	210BAP0010	4,4	Sul-Norte	1.095	2.495
1	BR-210	210BAP0010	4,4	Norte-Sul	2.040	4.649
2	BR-210	210BAP0010	13,0	Oeste-Leste	1.095	2.495
2	BR-210	210BAP0010	13,0	Leste-Oeste	2.040	4.649

Tabela 55 – Projeção dos VHPs para os cenários futuros: hinterlândia  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Foram expostos os volumes estimados para a hora-pico, observando-se a média dos dados referente aos meses de fevereiro a julho do ano de 2016. Vale salientar que foi adotado o ano de 2016 como base, em razão de esse ser o único ano com dados de contagem de tráfego disponíveis.

Com relação às portarias de acesso às instalações portuárias do Complexo Portuário de Santana, também foram realizadas as projeções de veículos sobre cada uma delas (Tabela 56), objetivando realizar um comparativo, também na seção 4.3.1, da formação de filas futuras com base na capacidade de seus *gates*.

As projeções dos caminhões tomaram como base o crescimento das cargas movimentadas no Porto Público nos cenários pessimista, tendencial e otimista, visto que as demais instalações do Complexo Portuário não fazem uso do modal rodoviário para o transporte de cargas. Por outro lado, a estimativa do aumento do volume dos carros de passeio levou em consideração o crescimento do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro até o ano de 2045.

Projeção de veículos sobre as portarias						
Portaria	Fluxo de caminhões em dia pico (2015) Cenário atual	Fluxo de carros em dia pico (2015) Cenário atual	Fluxo de caminhões em dia pico (2045) Cenário pessimista	Fluxo de caminhões em dia pico (2045) Cenário tendencial	Fluxo de caminhões em dia pico (2045) Cenário otimista	Fluxo de carros em dia pico (2045)
CDSA – G1	5	25	69	88	108	52
CDSA – G2	2	0	28	36	43	0

Tabela 56 – Projeção dos veículos que acessam as portarias do Porto de Santana  
Fonte: Dados obtidos durante a visita técnica e por meio da aplicação de questionários *on-line* (2015).  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Percebe-se que a tendência de movimentação de veículos no Porto de Santana cresce dos atuais sete caminhões e 25 carros de passeio para 124 caminhões e 52 carros de passeio ao final dos próximos 30 anos, tomando como base o cenário tendencial, refletindo a crescente movimentação de cargas no Porto, sobretudo, associadas às operações de granéis sólidos vegetais.



## 4. ANÁLISE DA CAPACIDADE ATUAL E FUTURA PARA ATENDIMENTO DA DEMANDA PREVISTA

O objetivo deste capítulo é apresentar os números de capacidade do Complexo Portuário de Santana considerando a metodologia adotada pela Secretaria de Políticas Portuárias do Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil (SNP/MTPA), bem como as análises de capacidade dos acessos aquaviários e terrestres. Ademais, são apresentadas as comparações entre demanda e capacidade visando identificar os déficits de capacidade para as diferentes cargas movimentadas no Complexo Portuário em estudo e simular o impacto de projetos de expansão em superestrutura e infraestrutura já aprovados pela SNP/MTPA e pela Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ). São realizadas também comparações entre demanda e capacidade do acesso aquaviário e dos acessos terrestres.

### 4.1. ANÁLISE DA CAPACIDADE PARA ATENDIMENTO DA DEMANDA PREVISTA NAS INSTALAÇÕES PORTUÁRIAS

O diagnóstico das movimentações portuárias, apresentado no item 2.2.2 deste Plano, indica que as cargas mais movimentadas no Complexo Portuário de Santana em 2015 foram: cavaco de madeira, derivados de petróleo (exceto Gás Liquefeito de Petróleo – GLP), minério de ferro e trigo. Além dessas mercadorias, foi iniciada, no ano de 2016, a movimentação de soja, e há prognóstico de que o Complexo em questão também movimentará milho e farelo de soja em futuro próximo.

No diagnóstico operacional, também são apontados os berços em que as movimentações de cada produto foram realizadas, assim como as estatísticas operacionais observadas em 2015, tais como: lotes médios, tempos médios, produtividades, ocupação dos berços e comprimento médio dos navios.

Para o cálculo de capacidade, são requeridos valores de indicadores operacionais, dados sobre a frota de navios que deverá frequentar o Complexo Portuário nos anos futuros e projeções das principais cargas movimentadas. Esses estudos encontram-se elencados nos itens 3.2 e 3.1, respectivamente.

#### 4.1.1. ANÁLISE DO ATENDIMENTO NAS INSTALAÇÕES PORTUÁRIAS

Nesta seção, são apresentados os principais insumos para o cálculo da capacidade, apresentado na seção seguinte.

##### 4.1.1.1. Trechos de cais considerados

Neste subitem, são apresentados os cálculos de capacidade de cais, obtidos para cada carga relevante movimentada no Complexo Portuário em estudo, para o horizonte de planejamento. Para que os cálculos de capacidade de cais fossem realizados, o Porto Público foi dividido nos trechos de cais apresentados na Tabela 57.

Trecho de cais	Berços	Principais mercadorias movimentadas
Pier 1	Pier 1	Cavaco de madeira, minério de ferro, trigo, farelo de soja longo curso, soja longo curso e milho longo curso
Pier 2 Externo - Cheia	Pier 2 Externo	Derivados de petróleo (exceto GLP), soja interior e milho interior
Pier 2 Externo - Baixa	Pier 2 Externo	Derivados de petróleo (exceto GLP), soja interior e milho interior
Pier 2 Interno Prioritário - Cheia	Pier 2 Interno	Farelo de soja interior
Pier 2 Interno Prioritário - Baixa	Pier 2 Interno	Farelo de soja interior
Pier 2 Interno Não Prioritário - Cheia	Pier 2 Interno	Soja interior e milho interior
Pier 2 Interno Não Prioritário - Baixa	Pier 2 Interno	Soja interior e milho interior

Tabela 57 – Divisão dos trechos de cais do Porto de Santana  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Sobre as cargas apresentadas na Tabela 57, o minério de ferro não será mais operado a partir de 2022, assim como os derivados de petróleo, que não são movimentados já em 2016. Além disso, aparecerão novas cargas nos anos posteriores ao ano-base, conforme informações disponibilizadas pela Cianport e pela Caramuru: no Pier 1, embarques de farelo de soja, soja e milho para navegação de longo curso; no Pier 2 Externo, desembarque de soja e de milho em navegação interior; e no Pier 2 interno, desembarque de farelo de soja (operação prioritária) e de soja e milho em navegação interior.

A partir de 2018, é previsto também o início das operações do TUP Cianport, que contribuirão para o incremento de capacidade do Complexo Portuário de Santana e serão consideradas no cenário com melhorias do cálculo. A Tabela 58 apresenta as informações sobre os trechos de cais considerados para o TUP.

Trecho de cais	Berços	Principais mercadorias movimentadas
Berço Externo	Berço externo	Soja e milho (longo curso)
Berço Interno	Berço interno	Soja e milho (interior)

Tabela 58 – Divisão dos trechos de cais do TUP Cianport  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Destaca-se que não foi considerada prioridade para nenhuma carga atendida no Pier 1 do Porto Público, em conformidade com informações disponibilizadas em visita técnica.

#### 4.1.1.2. Principais parâmetros de cálculo

A Tabela 59 mostra os parâmetros mais importantes adotados nos cálculos de capacidade de cais, no ano-base.

Trecho de cais	Modelo de fila	Número de berços	Tempo entre atracações sucessivas (h)*	Dias disponíveis	Índice de ocupação
Pier 1	N/A	1	1,0	364	65%
Pier 2 Externo - cheia	N/A	1	1,0	242	65%
Pier 2 Externo - baixa	N/A	1	1,0	122	65%

Trecho de cais	Modelo de fila	Número de berços	Tempo entre atracações sucessivas (h)*	Dias disponíveis	Índice de ocupação
Pier 2 Interno prioridade farelo - cheia	N/A	1	1,0	242	65%
Pier 2 Interno prioridade farelo - baixa	N/A	1	1,0	122	65%
Pier 2 Interno não prioritário - cheia	N/A	1	1,0	242	65%
Pier 2 Interno não prioritário - baixa	N/A	1	1,0	122	65%

\* Valores do ano de 2015.

Tabela 59 – Parâmetros dos cálculos da capacidade de movimentação de cais do Complexo Portuário de Santana  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Não foram realizados testes de aderência das amostras de tempos entre chegadas sucessivas e de tempos de atendimento nos trechos de cais do estudo. Tendo em vista a mudança prevista no perfil dos usuários que frequentam o Porto, em função das diferentes cargas que passarão a ser movimentadas em todos os berços do Porto Público, considera-se inadequada a aplicação da teoria de filas.

O índice de ocupação do trecho de cais, quando não se aplica um modelo específico de filas, é calculado por meio do comprimento médio das embarcações e respectivo número de berços disponíveis. Para a situação de um berço no trecho de cais, o índice de ocupação admissível é de 65%; para dois berços, esse índice é de 70%; para três berços, 75%; e para quatro ou mais berços, o valor adotado é de 80%. Como todos os trechos de cais do Porto Público possuem apenas um berço, o índice de ocupação admissível é de 65% em todo o Porto.

Devido à diferença entre lotes médios dos comboios previstos no Porto de Santana em função de cheia e baixa do rio Tapajós em Miritituba (a Cianport informou que todas as barcas carregadas com grãos virão de Miritituba), o Pier 2 externo e Pier 2 interno foram divididos em dois períodos do ano, a saber: fevereiro a setembro (cheia) e outubro a janeiro (baixa). A divisão foi feita considerando-se a variação do lote médio observado na ETC Bunge Itaituba no decorrer do ano de 2015 (não há registro de ano anterior com movimentação de janeiro a dezembro), conforme ilustra o Gráfico 35.

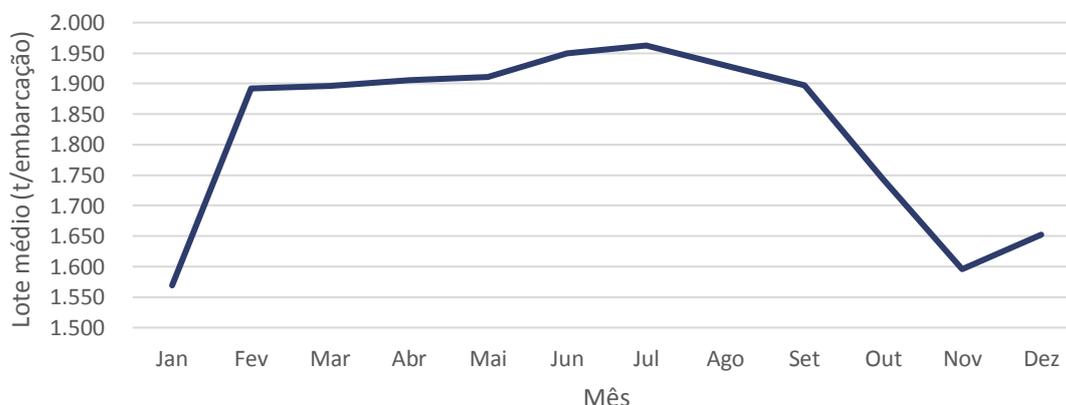


Gráfico 35 – Variação do lote médio das barcas na ETC Bunge Itaituba no ano de 2015  
Fonte: ANTAQ (2015b). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Nesses trechos de cais, a proporção da movimentação de milho e soja por navegação interior foi considerada conforme observado também na ETC Bunge Itaituba no ano de 2015 – para a soja, 93,6% do total foi movimentado em período de cheia, e o restante na baixa; para o milho, 98,9% foi movimentado em período de baixa, e o restante na cheia. Para as outras cargas movimentadas (farelo de soja e derivados de petróleo, esta última apenas no ano-base), não foi considerado o efeito da sazonalidade, de forma que o volume movimentado foi adotado proporcional à duração de cada período quanto ao regime das águas (67% na cheia e 33% na baixa).

Para a divisão da movimentação de soja e milho em navegação interior entre as partes interna e externa do Píer 2, foram adotadas as seguintes premissas:

- » Não sendo atingida a capacidade de movimentação do Píer 2 externo, toda a carga é movimentada nesse trecho;
- » Em atingida a capacidade de movimentação de carga no Píer 2 externo e não sendo atingida no Píer 2 interno, a movimentação alocada ao Píer 2 externo é igual à sua capacidade de movimentação, e o excedente é alocado ao Píer 2 interno;
- » Sendo atingidas as capacidades de ambos os trechos, o excedente é alocado na parte externa do Píer 2, de forma que as operações de farelo de soja (carga prioritária na parte interna) não sejam oneradas. Nessa situação, devido à demanda ser superior à capacidade da parte externa do Píer 2, haverá déficit de capacidade.

Ademais, foi considerada como única melhoria futura de infraestrutura do Complexo Portuário a construção do TUP Cianport, em apenas uma fase (início de operação no ano de 2018). As melhorias que estavam em curso no ano de 2016 no Porto Público (melhoria no sistema de expedição do Píer 1, novos sistemas de desembarque nas partes externa e interna do Píer 2) foram consideradas já no cenário atual de capacidade.

Nesses termos, as capacidades calculadas, bem como as simulações comparando os resultados com a demanda projetada, são apresentados nas seções a seguir, por mercadoria. Destaca-se que a capacidade de cada uma delas é calculada, inicialmente, considerando o arranjo operacional atual existente para a movimentação das cargas.

Foi avaliado o seguinte cenário de capacidade de movimentação das cargas:

- » Parte da demanda de grãos é direcionada ao TUP Cianport; e parte, ao Porto Público. A proporção dessa divisão para a navegação de longo curso é de 66% para o TUP e 34% para o Porto Público, tendo como base a capacidade de movimentação declarada pela Cianport (3,5 mi t/ano no TUP e 1,8 mi t/ano no Porto Público).

Ainda, de maneira complementar, foi avaliado o cenário no qual, uma vez estando operacional o TUP Cianport, a demanda de grãos do Porto Público será correspondente à demanda que chega por caminhões, resultando em valores menores de demanda para o Porto Público, em comparação com o outro cenário.

A capacidade de movimentação de carga do TUP Cianport não foi calculada, sendo adotado o valor fornecido pelo próprio terminal (ou seja, 3,5 mi t/ano para embarque de grãos em longo curso e 3,5 mi t/ano para desembarque de grãos em navegação interior).

Considerando as melhorias que estão sendo feitas no Píer 1 e no Píer 2 do Porto Público, além das novas mercadorias que passarão a ser movimentadas no local, convêm os comentários a seguir sobre os indicadores operacionais adotados nos cálculos.

### Grãos vegetais em longo curso

O sistema de expedição do Píer 1 terá, no fim de 2016, a capacidade nominal de 1.000 t/h, considerando as correias transportadoras e o *shiploader*.

Em relação à produtividade efetiva, podem ser utilizados fatores de eficiência observados no ano de 2015 no Terminal Portuário Graneleiro de Barcarena, que são da ordem de 40%, sendo obtido o valor de produtividade de 400 t/h de operação.

Quanto aos tempos inoperantes, pode-se tomar como referência a média dos valores observados no Terminal Portuário Graneleiro de Barcarena no ano de 2015, a saber: 13,3 h para soja e 10,4 h para milho.

Quanto ao lote médio, será adotada a proporção entre lote médio e tonelagem de porte bruto observada no Porto de Santarém no ano de 2015, devido ao referido Porto também ser afetado por restrição do acesso aquaviário. Essa proporção foi de 66,9% para a soja e de 72,4% para o milho. Os lotes médios dos anos do estudo foram ajustados proporcionalmente ao aumento esperado na tonelagem de porte bruto da frota de navios que frequentarão cada instalação portuária.

### Grãos vegetais em navegação interior

Quanto aos grãos vegetais em navegação interior, a Cianport informou que são esperados dois tipos principais de comboios de grãos, que carregarão as consignações de 25 mil t a 33 mil t (cheia); e de 22 mil t a 28 mil t (baixa). Dessa forma, adota-se a média desses valores – 29 mil t em período de cheia; e 25 mil t em período de baixa.

Segundo a Cianport, é esperado o fator de eficiência de 50% a 60% dos equipamentos instalados no Píer 2 (Siwertell móvel de capacidade nominal de 400 t/h, na parte externa do referido píer, e pórtico com *grab* com capacidade nominal de 600 t/h na parte interna do píer). Dessa forma, adotando-se o valor de 50% para o cálculo da produtividade efetiva das operações, obtém-se os valores de 200 t/h para a parte externa do Píer e 300 t/h para a parte interna.

Para o tempo inoperante, é feito cálculo tendo como referência o tempo inoperante observado no Porto de Santarém no ano de 2015, de aproximadamente 1,2 h. O comboio esperado em Santana é de 12 barcaças, vindo de Miritituba, conforme informado pela Cianport. Como é esperado que as barcaças atraquem de duas em duas no píer (embora haja apenas operação em uma barcaça por vez), o tempo inoperante destas no cais consistiria em seis vezes o tempo inoperante observado em Santarém, mais seis vezes o tempo destinado à troca do equipamento de uma barcaça para outra (adotado igual a meia hora, conforme informado pela Cianport), ou seja, 10,2 horas.

Além disso, para o tempo de deslocamento das barcaças posicionadas no fundeio ao cais, foi adotado o valor de seis vezes o tempo de meia hora (conforme informado pela Cianport), ou seja, três horas.

## Farelo de soja em longo curso

Em relação à produtividade efetiva do embarque de farelo, foi adotado o valor de 400 t/h, conforme informado pela Caramuru.

Como tempo inoperante, foi adotado o valor de 8,3 h, média dos valores observados no TUP Cotegipe no ano de 2015, por ser uma instalação portuária com dinâmica de operações semelhante à prevista para o farelo de soja no Porto de Santana, e pelo regime de chuvas ser mais semelhante ao da Amapá em relação a portos de região Sudeste, devido à localização geográfica.

O lote médio das embarcações adotado, por sua vez, é de 20 mil toneladas, conforme previsto pela Caramuru no Porto de Santana.

## Farelo de soja em navegação interior

Para o farelo de soja movimentado via navegação interior, conforme informado pelo representante da Caramuru durante entrevista, o comboio esperado terá quatro balsas, com 2.000 t cada. No entanto, é prevista consignação menor por barçaça em período de baixa no rio em Miritituba, de forma que o valor de 2.000 t será minorado conforme proporção observada no Porto de Santarém no ano de 2015 ( $1.981 \text{ t} / 2.399 \text{ t} = 82,6\%$ ). O lote médio corresponde ao número de barçaças (quatro) vezes a consignação média por barçaça.

A produtividade adotada é de 400 t/h, conforme informado pela Caramuru. Ressalta-se que o berço é coberto, assim como as correias transportadoras que levam a carga à armazenagem, não havendo interrupção nas operações devido a chuvas.

Além disso, o tempo inoperante considerado é de quatro vezes o tempo inoperante observado em Santarém (1,2 h). Ao contrário das operações de milho e soja, espera-se que uma barçaça por vez seja conduzida ao píer interno. O valor resultante do tempo inoperante é de 4,8 horas.

Ainda, para o tempo de deslocamento das barçaças posicionadas no fundeio ao cais, foi considerado o valor de quatro vezes o tempo de meia hora (informado pela Caramuru), ou seja, duas horas.

## Trigo

Para o ano de 2015, em relação ao trigo, foram adotados os parâmetros operacionais da única atracação que movimentou a carga.

Para a movimentação de trigo no Píer 1 nos anos futuros, não está previsto sistema com correias transportadoras visando o desembarque de carga, assim como o uso de *shipunloaders* no cais. Dessa forma, serão utilizados parâmetros operacionais observados em portos que utilizam sistemática das operações similar à já utilizada no Porto de Santana – ou seja, utilização de guindaste de bordo, moegas e caminhões nas operações. Nesse sentido, o Porto de Cabedelo serve como exemplo.

Os indicadores operacionais adotados para o Porto de Santana foram os seguintes:

- » Produtividade: média dos valores do Porto de Cabedelo no ano de 2015 - 148 t/h;
- » Tempo inoperante: média dos valores do Porto de Cabedelo no ano de 2015 - 20,8 h;
- » Lote médio: 2 mil t, considerando um navio por mês (a produção do moinho será de 2 mil t/mês, conforme informado pela Soreidom).

## Cavaco de madeira

Foram adotados os indicadores observados no ano-base do estudo para cavaco de madeira. Mesmo com a melhoria do sistema de expedição de carga do Píer 1, não haverá ganhos de produtividade, conforme informado pela Amcel durante visita técnica, pois o gargalo da operação de embarque de cavaco de madeira continuará sendo o processo de compactação do material nos porões dos navios.

## Minério de ferro

Para o minério de ferro, foram adotados os indicadores observados no ano-base do estudo.

## Derivados de Petróleo (exceto GLP)

A exemplo do minério de ferro, também foram adotados os indicadores observados no ano-base do estudo para os derivados de petróleo. Além disso, não é mais prevista a movimentação dessa carga após 2015.

### 4.1.2. VISÃO POR TRECHO DE CAIS

Antes de ser apresentada a capacidade de movimentação do Complexo Portuário por mercadoria, é pertinente analisar o atendimento da demanda por trecho de cais. A Tabela 60 mostra os valores de capacidade de cais, em toneladas e para todas as mercadorias, para cada trecho, nos anos de 2015, 2020, 2030 e 2045.

Trecho de cais	2015	2020	2030	2045
Píer 1	1.677.478	1.960.365	1.851.554	1.870.351
Píer 2 Externo - cheia	113.144	689.426	689.426	689.426
Píer 2 Externo - baixa	57.039	342.795	342.795	342.795
Píer 2 Interno Prioritário- cheia	-	1.126.925	1.126.925	1.126.925
Píer 2 Interno Prioritário - baixa	-	539.247	539.247	539.247
Píer 2 Interno Não Prioritário- cheia	-	921.189	908.972	855.828
Píer 2 Interno Não Prioritário - baixa	-	454.551	448.331	421.274

Tabela 60 – Valores de capacidade total de movimentação por trecho de cais (t)  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

A diferença dos valores de capacidade de um mesmo trecho de cais em diferentes anos pode ser atribuída a diferenças nas movimentações esperadas de diferentes cargas com diferentes produtividades em suas operações. Esse fator impacta especialmente a capacidade

do ano de 2015, devido à mudança das cargas movimentadas no Porto, conforme apontado anteriormente. No caso dos trechos não prioritários (píer 2 interno), a capacidade também sofre influência das horas utilizadas no trecho prioritário, que crescem devido ao aumento da demanda de farelo de soja movimentado via navegação interior.

Ressalta-se que a capacidade de movimentação de cada carga em um trecho de cais é distribuída de forma proporcional à sua movimentação esperada, de sorte que, em um mesmo trecho de cais e em um mesmo ano, a utilização da capacidade (razão entre a demanda prevista e a capacidade calculada) é a mesma para todas as cargas. Na prática, isso significa que nenhuma carga em um mesmo trecho de cais terá seu atendimento privilegiado em detrimento de outra.

Os gráficos a seguir comparam a capacidade total de movimentação de carga dos trechos de cais pela demanda total, de forma que é possível verificar para cada trecho de cais o atendimento da demanda prevista.

O Gráfico 36 mostra que, já em 2020, o Píer 1 não atende toda a demanda prevista no local. Isso afeta o atendimento da demanda de todas as cargas movimentadas em navegação de longo curso, tendo em vista que os outros dois berços serão destinados a partir de 2016 apenas ao atendimento de barcaças.

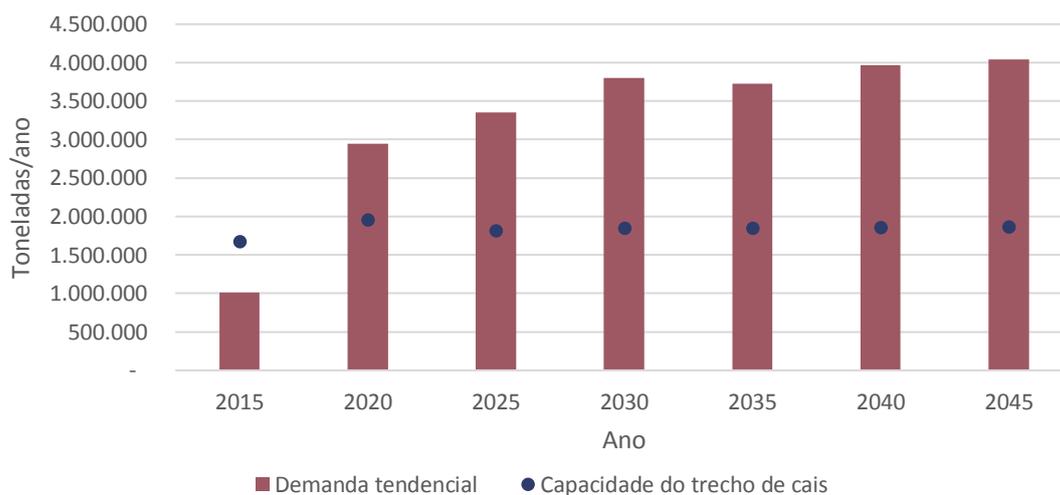


Gráfico 36 – Píer 1 – Demanda vs. capacidade do Complexo Portuário de Santana  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Em cenário no qual há prioridade para a movimentação de cavaco de madeira, a análise da capacidade do Píer 1 foi segmentada para cargas prioritárias (no caso, o cavaco) e não prioritárias (demais cargas movimentadas nesse trecho de cais). Os gráficos a seguir mostram a capacidade de movimentação de carga considerando essa análise de forma segmentada. É possível observar que há pleno atendimento da demanda tendencial da carga prioritária e, para as cargas não prioritárias, a demanda prevista não é atendida a partir de 2020.

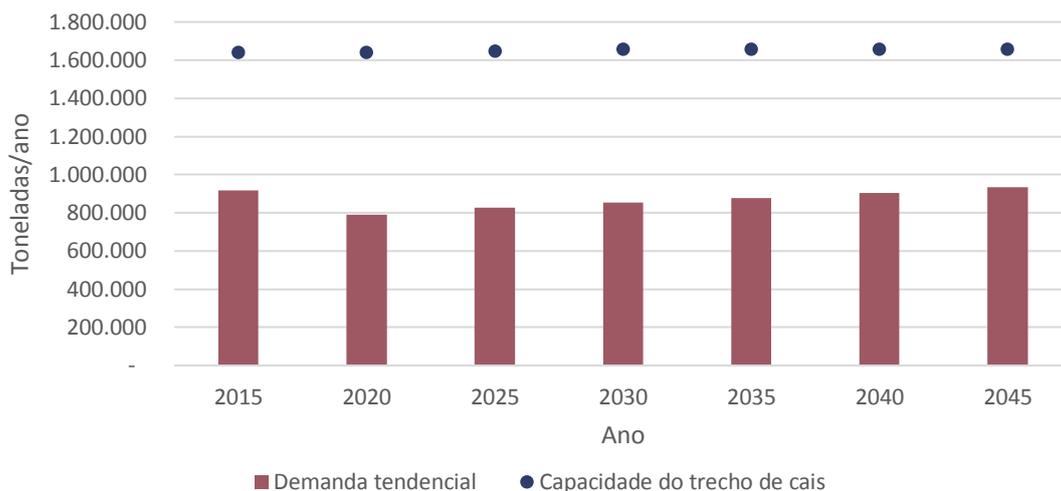


Gráfico 37 – Píer 1: Carga prioritária – Demanda vs. capacidade do Complexo Portuário de Santana  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

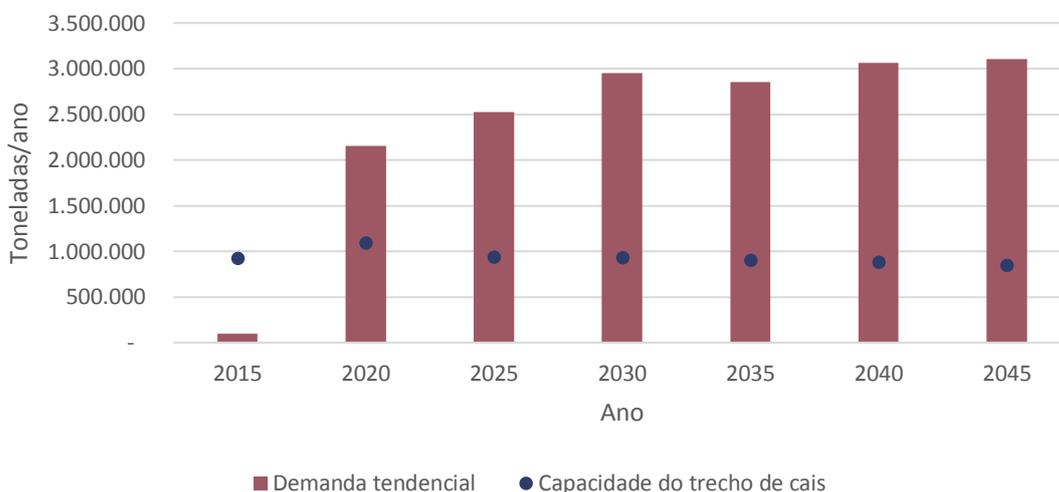


Gráfico 38 – Píer 1: Cargas não prioritárias – Demanda vs. capacidade do Complexo Portuário de Santana  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

O Gráfico 39 e o Gráfico 40 mostram a demanda e a capacidade de movimentação de carga do Píer 2 externo, em período de cheia e em período de baixa, respectivamente. Tendo em vista a maior participação do milho no período de baixa, e o menor número de dias disponíveis nesse período, nota-se que a utilização da capacidade é superior em período de baixa.

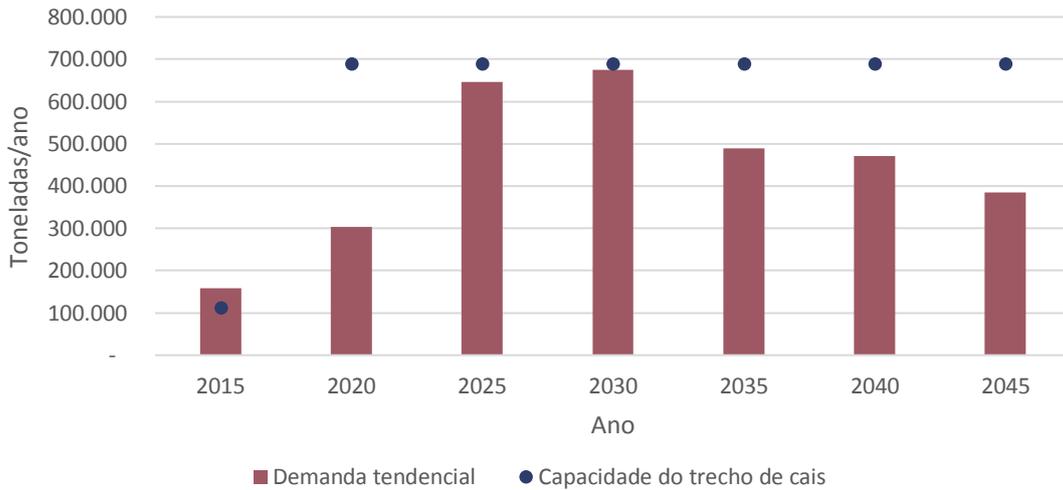


Gráfico 39 – Píer 2 externo cheia – Demanda vs. capacidade do Complexo Portuário de Santana  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

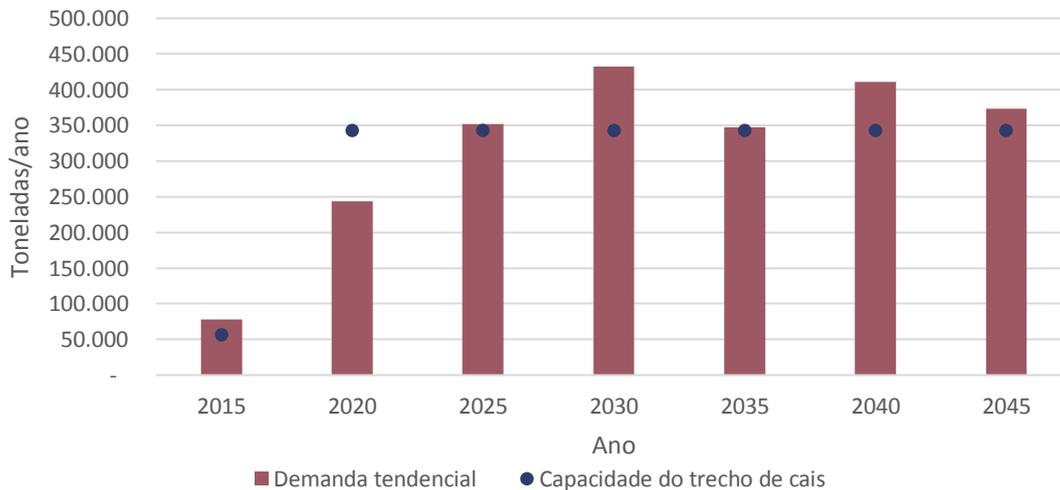


Gráfico 40 – Píer 2 externo baixa – Demanda vs. capacidade do Complexo Portuário de Santana  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Em relação ao Píer 2 interno prioritário, dedicado a farelo de soja, a utilização de capacidade é a mesma nos períodos de cheia e baixa, tendo em vista que não é esperada sazonalidade na movimentação do produto. No entanto, o volume movimentado é superior no período de cheia, devido ao maior número de dias em relação ao de baixa (242 em vez de 122). Ressalta-se ainda que, embora haja sobra de capacidade para a movimentação de farelo em navegação interior, a capacidade destinada ao trecho não prioritário depende das horas utilizadas no trecho prioritário – que, por sua vez, dependem do volume movimentado e não da capacidade do trecho prioritário.

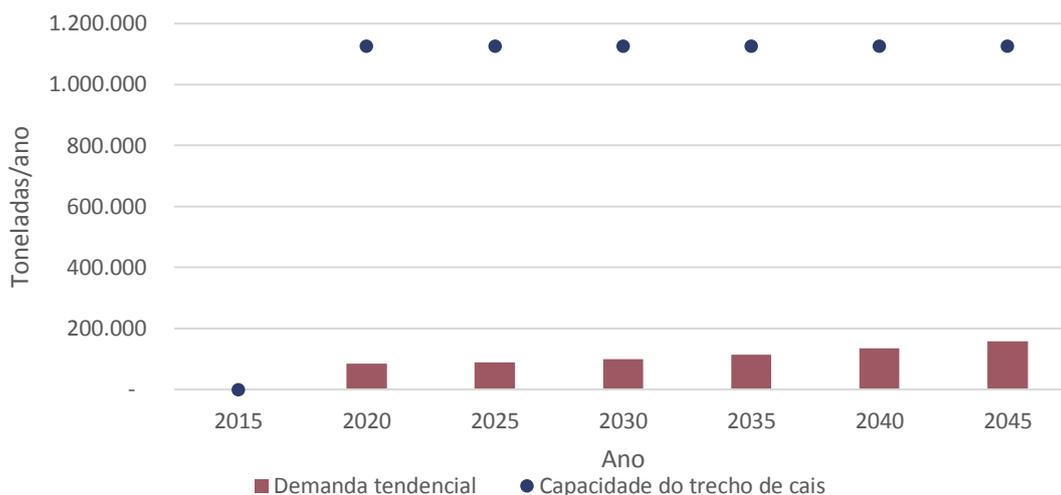


Gráfico 41 – Píer 2 interno prioritário cheia – Demanda vs. capacidade do Complexo Portuário de Santana  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

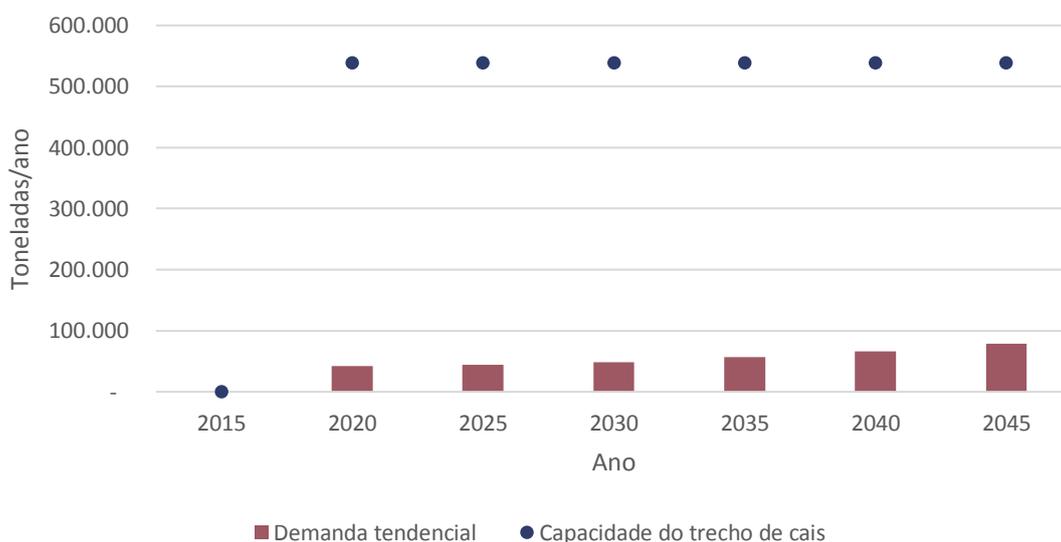


Gráfico 42 – Píer 2 interno prioritário baixa – Demanda vs. capacidade do Complexo Portuário de Santana  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Sobre o Píer 2 interno não prioritário, nota-se que a movimentação é nula em período de cheia e atinge o valor da capacidade em período de baixa a partir de 2025. Esse comportamento é consequência das premissas sobre a locação das cargas nos diferentes trechos de cais, conforme explicado anteriormente. No período de cheia, a movimentação no Píer 2 externo não atingiu a capacidade, de forma que nenhum volume foi locado no Píer 2 interno não prioritário. No período de baixa, a partir de 2025, tanto o Píer 2 externo quanto o Píer 2 interno atingiram sua capacidade, de modo que a movimentação no Píer 2 interno não prioritário foi igualada à capacidade.

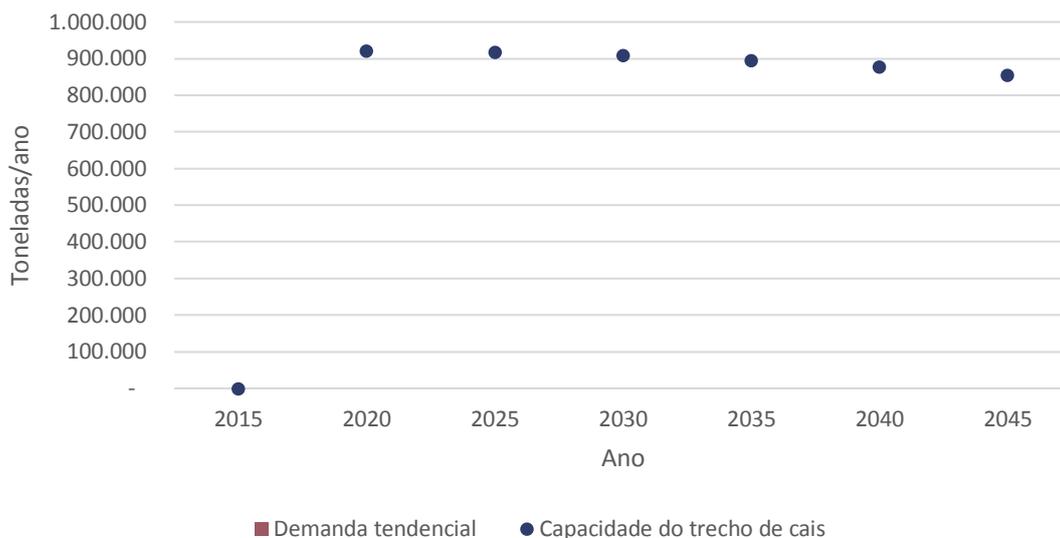


Gráfico 43 – Pler 2 interno não prioritário cheia – Demanda vs. capacidade do Complexo Portuário de Santana  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

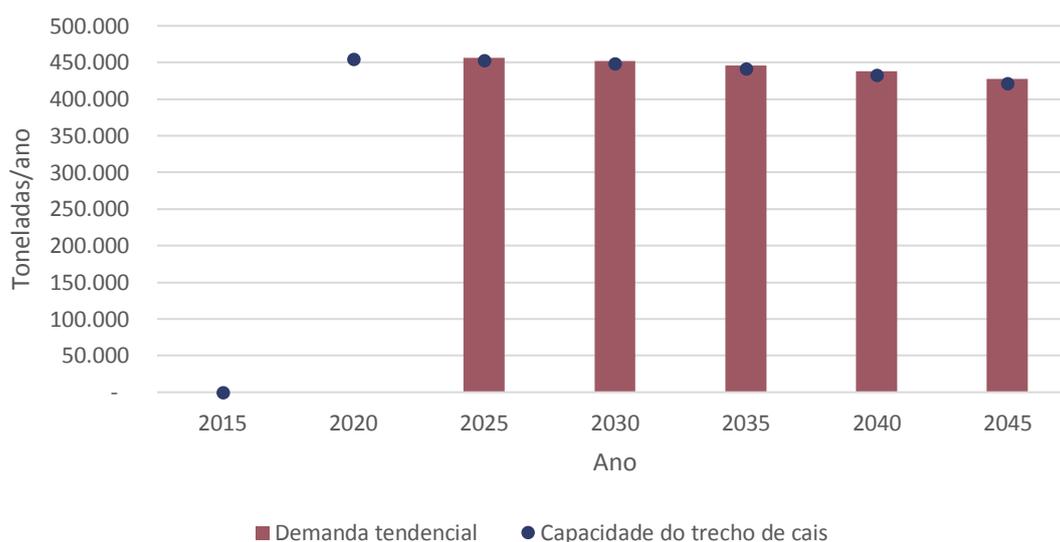


Gráfico 44 – Pler 2 interno não prioritário baixa – Demanda vs. capacidade do Complexo Portuário de Santana  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

### 4.1.3. VISÃO POR CARGA MOVIMENTADA

As próximas seções apresentam a análise da capacidade e sua comparação com a movimentação prevista sob a ótica das cargas movimentadas no Complexo Portuário de Santana.

#### 4.1.3.1. Granéis sólidos vegetais

Nesta seção, são apresentados os resultados da análise da capacidade para atendimento da demanda das cargas movimentadas na forma de granel sólido vegetal.

## Cavaco de madeira

As análises de capacidade no atendimento do cais e instalações de armazenagem para cavaco de madeira são descritas a seguir.

### Análise do atendimento no cais

O cavaco de madeira é operado apenas no sentido de embarque pelo Píer 1 do Porto de Santana. A Figura 68 indica os locais de operação da carga, bem como as capacidades calculadas para os anos de 2015 e 2045.

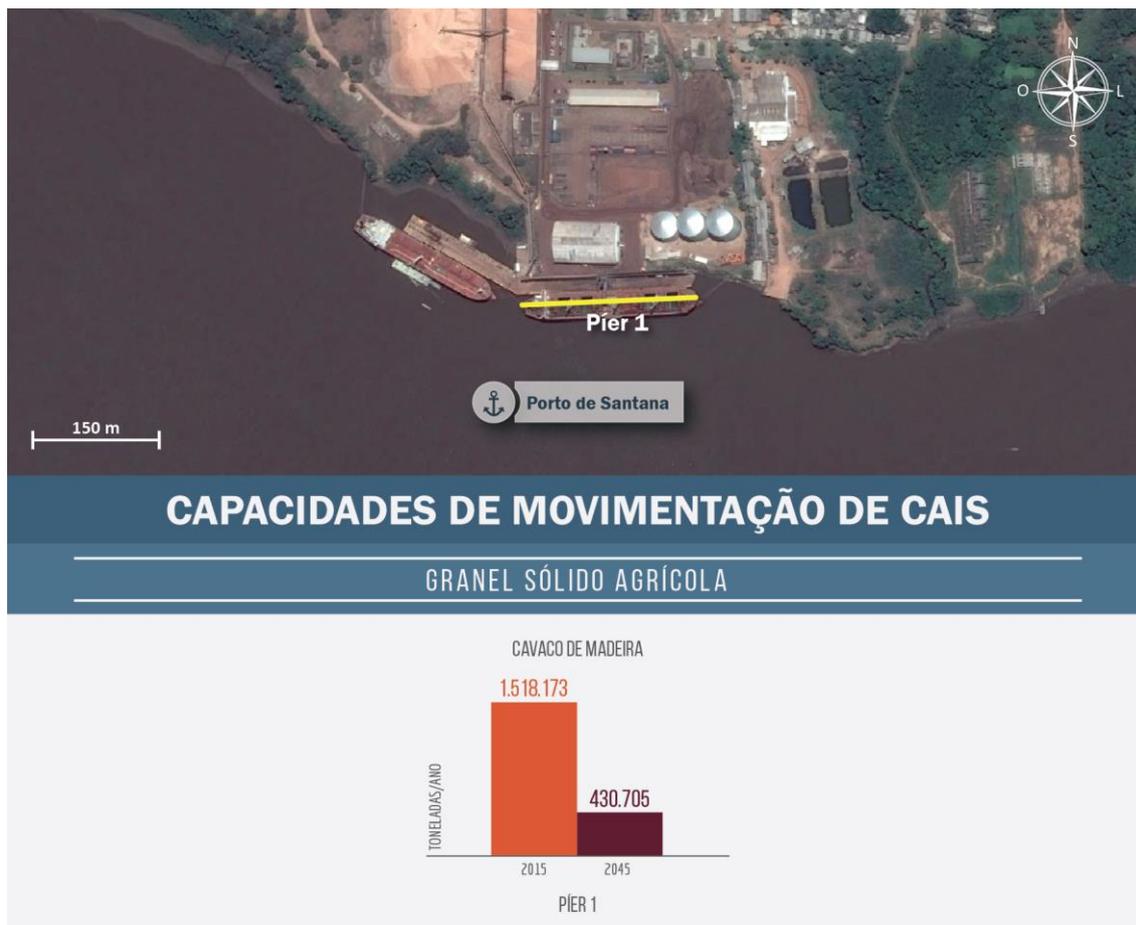


Figura 68 – Capacidade de movimentação de cavaco de madeira por trecho de cais do Complexo Portuário de Santana  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

A análise da capacidade de movimentação de cavaco de madeira considerou, no horizonte de 2015, as condições operacionais atuais em que a disputa por espaço no Píer 1 é pequena, uma vez que são poucas as cargas que tem demandado essa infraestrutura. Para os horizontes futuros (de 2020 e 2045) as análises de capacidade para essa carga consideraram a disputa por espaço no Píer 1 entre o cavaco e as novas cargas que devem ser movimentadas nesse trecho de cais, notadamente grãos, sem considerar nenhuma relação de prioridade entre as cargas, uma vez que esse ordenamento ainda não estava definido no momento da elaboração do presente Plano.

Assim, o Gráfico 45 apresenta os resultados do cálculo da capacidade para a movimentação da carga, estando os navios que transportam soja, milho e farelo na mesma fila de atendimento. A queda na capacidade da carga que pode ser observada no gráfico a partir de 2020, está relacionada ao início de movimentação de grãos vegetais e de farelo de soja no Píer 1, além do aumento da movimentação de trigo. Ademais, é possível notar que, com a queda da capacidade de movimentação de cavaco de madeira, haverá déficit de capacidade.

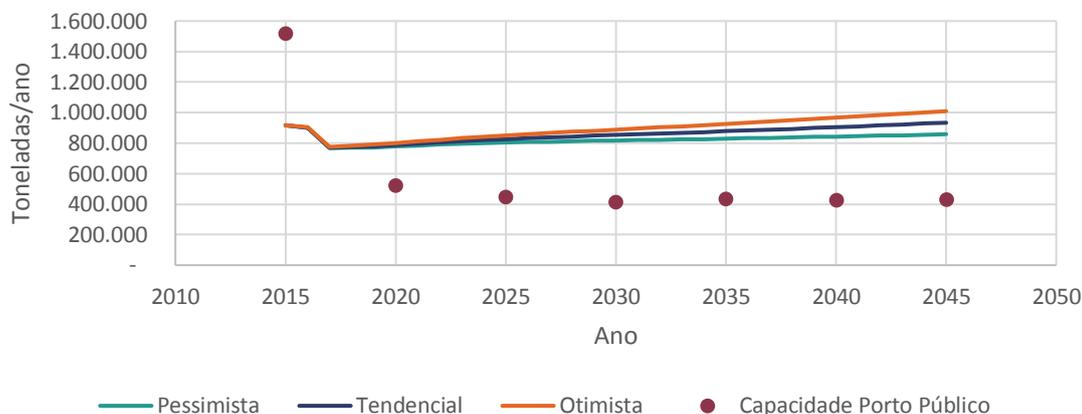


Gráfico 45 – Embarque de cavaco de madeira: demanda vs. capacidade do Complexo Portuário de Santana  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Como já abordado anteriormente, a construção do TUP Cianport influenciará a capacidade de movimentação de cavaco de madeira, devido ao menor número de horas dedicadas à movimentação de grãos vegetais no Píer 1, em função de migração de demanda para o TUP.

Nesse caso, o Gráfico 46 avalia cenário hipotético que considera apenas a parcela da movimentação de granéis vegetais (soja e milho) que chegaram via modal rodoviário. O déficit de movimentação de cais para o cavaco de madeira ainda é visualizado antes de 2020, considerando os três cenários de demanda.

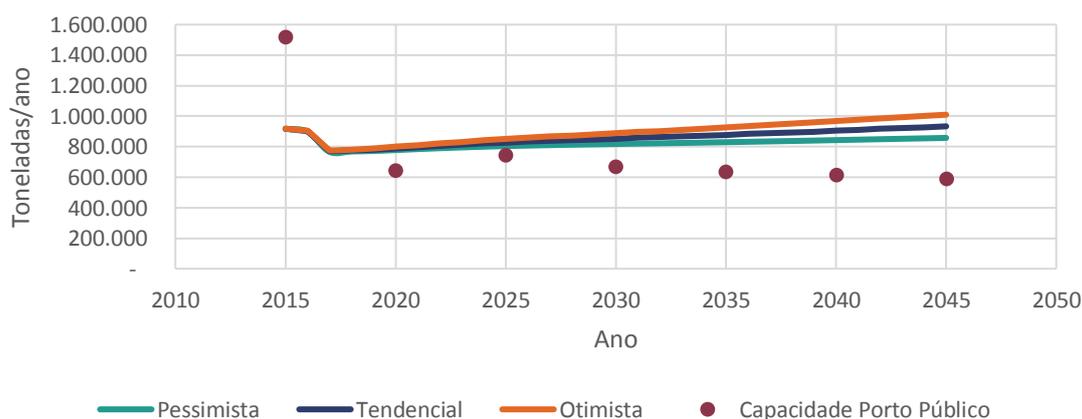
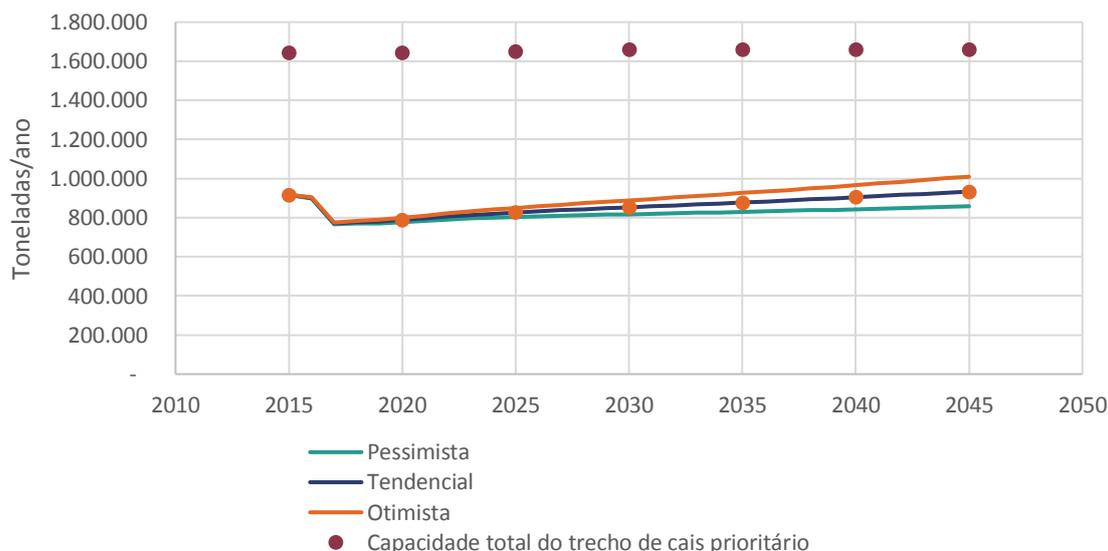


Gráfico 46 – Embarque de cavaco de madeira: demanda vs. capacidade do Complexo Portuário de Santana (sem soja e milho em navegação interior no Porto Público)  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

É digno de nota que os valores de capacidade atribuídos ao cavaco de madeira, nos dois cenários avaliados, não possibilitam a movimentação da Movimentação Mínima Contratual (MMC) da Amcel, de 400 mil t/semestre, a partir de 2020.

Ressalta-se novamente que o déficit de capacidade identificado é reflexo das novas movimentações esperadas no Píer 1 do Porto, e por não ser prevista nenhuma prioridade de movimentação de carga, incluindo a do cavaco de madeira, no local. Em cenário no qual há prioridade de movimentação para o cavaco de madeira no Píer 1, os três cenários de demanda são atendidos, conforme ilustra o Gráfico 47.



Embora haja horas disponíveis para movimentação da carga prioritária apontada na série "capacidade total do trecho de cais prioritário", são destinadas para essa carga apenas as horas correspondentes à movimentação do cenário tendencial, de forma que as h

Gráfico 47 – Embarque de cavaco de madeira: demanda vs. capacidade do Complexo Portuário de Santana (operação prioritária no Píer 1)  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Os instrumentos de planejamento portuário devem abordar solução para a resolução do déficit supracitado. Como soluções a serem avaliadas, podem ser listadas: destinação operacional do Píer 2 também para embarcações de longo curso; mudança no regime de prioridades de atracação do Porto; melhorias operacionais; construção de novos berços.

### Análise do atendimento na armazenagem

A armazenagem de cavaco de madeira ocorre em dois pátios, conforme descrito no item 2.1.2.1. Segundo informações fornecidas pela Amcel durante a visita técnica, a capacidade estática total disponível para a armazenagem é de 120.000 t, resultando na capacidade dinâmica de 960.000 t/ano para um tempo médio de estadia da carga de 45 dias, também fornecido pela Amcel.

O Gráfico 48 ilustra a relação entre demanda projetada para o Porto e capacidade das instalações de armazenagem da Amcel. É possível visualizar que os dois pátios da Amcel são suficientes para suprir a demanda tendencial de cavaco de madeira.

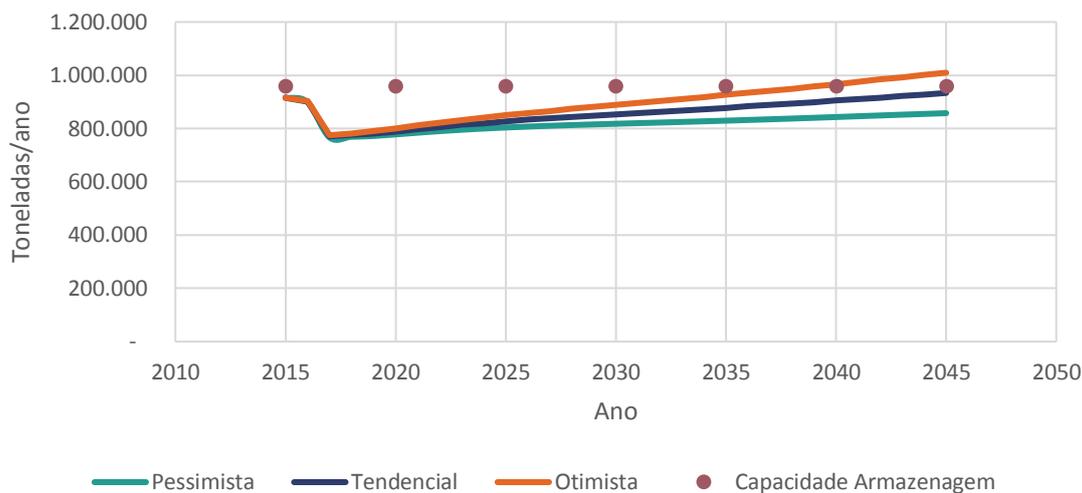


Gráfico 48 – Cavaco de madeira: demanda vs. capacidade de armazenagem dinâmica  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

## Grãos vegetais

As análises de capacidade no atendimento do cais e instalações de armazenagem para grãos vegetais (soja e milho) são descritas a seguir.

### *Análise do atendimento no cais*

No Porto Público de Santana, os grãos vegetais foram movimentados pela primeira vez no mês de setembro de 2016, segundo o Sistema de Informações Gerenciais da ANTAQ (2015c). É planejado que a movimentação ocorra nos píeres 1 e 2 nos sentidos de embarque para embarcações de longo curso e desembarque para balsas de navegação interior, respectivamente.

Além disso, é esperado que a partir de 2018, o TUP Cianport inicie a movimentação de soja no sentido de desembarque e embarque nos berços interno e externo, respectivamente.

A Figura 69 apresenta os valores de capacidade de cais para movimentação de grãos vegetais no Complexo Portuário de Santana para os anos de 2015 e 2045, considerando a infraestrutura disponível atualmente.

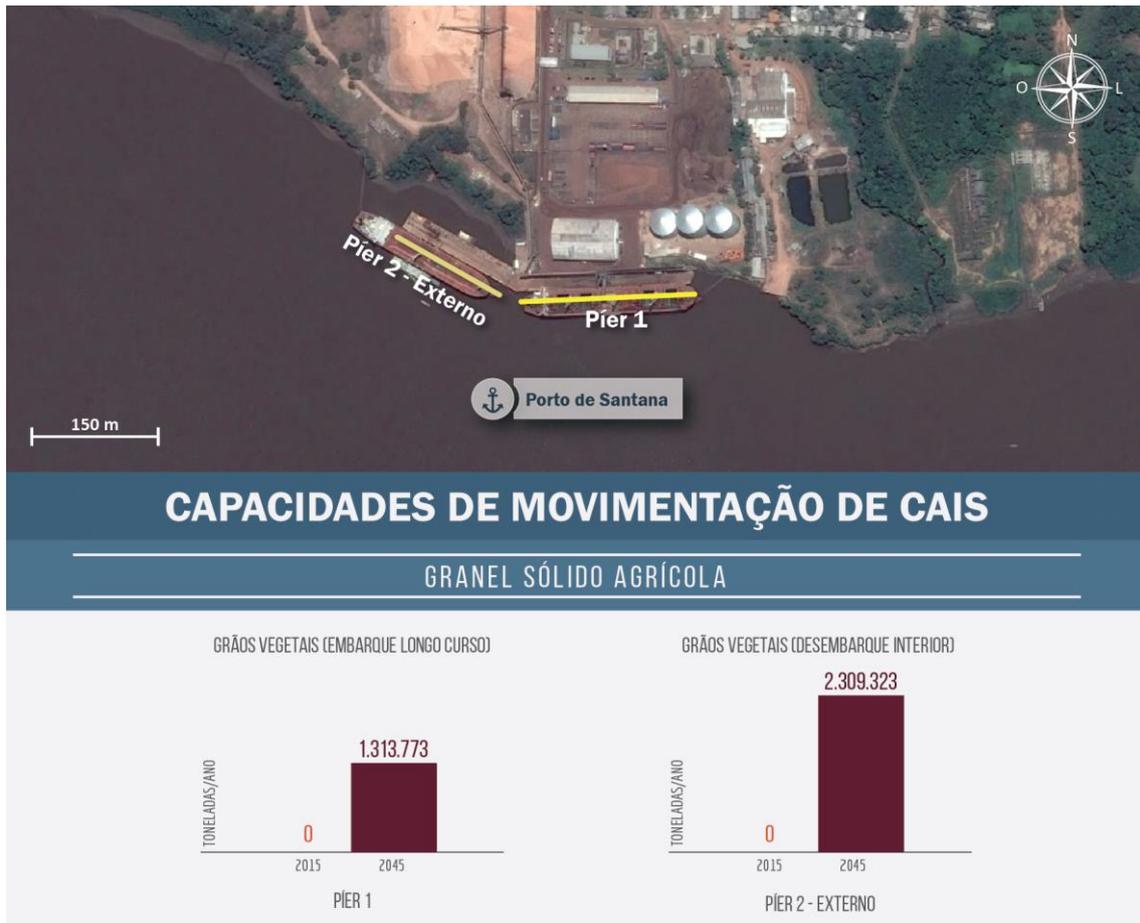


Figura 69 – Capacidade de movimentação de grãos vegetais por trecho de cais do Complexo Portuário de Santana  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

O Gráfico 49 mostra a capacidade de movimentação de grãos no Complexo Portuário. As demandas tendencial e otimista não são atendidas a partir de 2025. Já a demanda pessimista, que considera cenário no qual não é construído o TUP Cianport, não é atendida pelo Porto Público também a partir do ano de 2025.

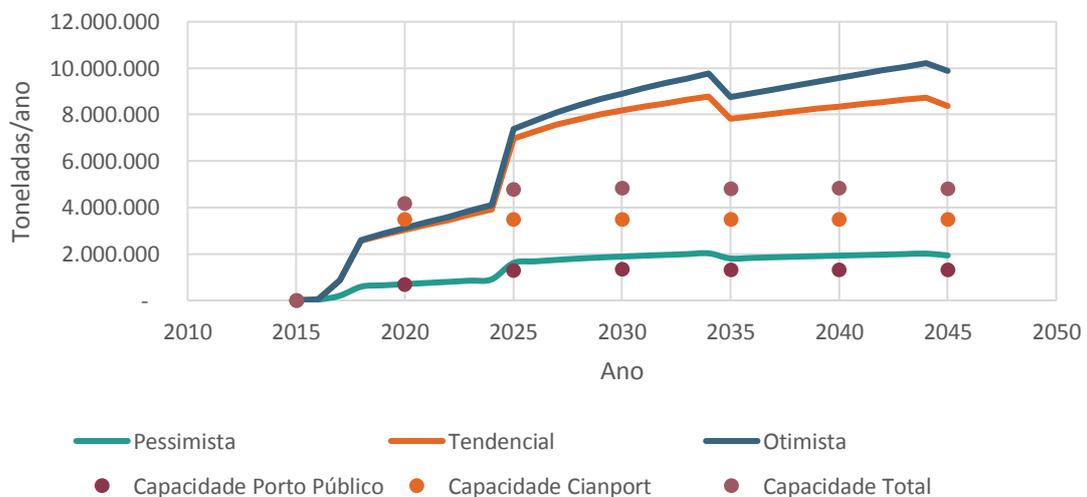


Gráfico 49 – Embarque de soja e milho: demanda vs. capacidade do Complexo Portuário de Santana  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Considerando os desembarques, ocorridos por navegação interior, o Gráfico 50 ilustra a relação entre demanda e capacidade. Pode ser verificado que, a partir de 2025, a as demandas otimista e tendencial não são atendidas pela capacidade do Complexo, enquanto para a demanda pessimista, há atendimento pleno durante todo o horizonte de planejamento.

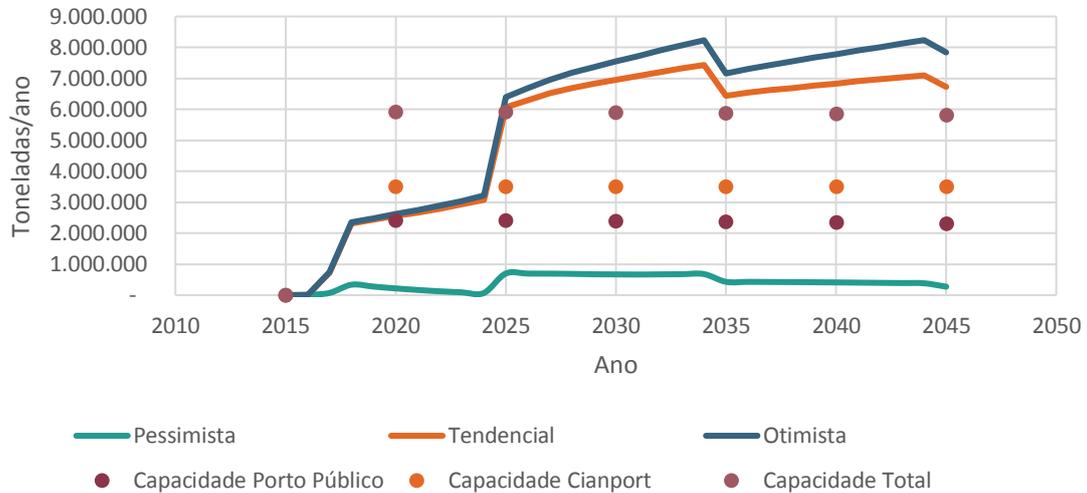


Gráfico 50 – Desembarque de soja e milho: demanda vs. capacidade do Complexo Portuário de Santana  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Dessa forma, devido ao déficit de capacidade identificado, foi analisado um cenário hipotético no qual, no Porto Público, se considera que toda a movimentação de soja e milho embarcada seja proveniente do modal rodoviário, ou seja, sem a presença de navegação interior movimentando grãos vegetais no Píer 2.

O Gráfico 51 ilustra que, ainda que se considere somente a demanda que chega ao Porto via modal rodoviário, a capacidade de cais total para embarque de grãos sólidos vegetais para navegação de longo curso não é suficiente para suprir a demanda futura estimada, também, a partir de 2025.

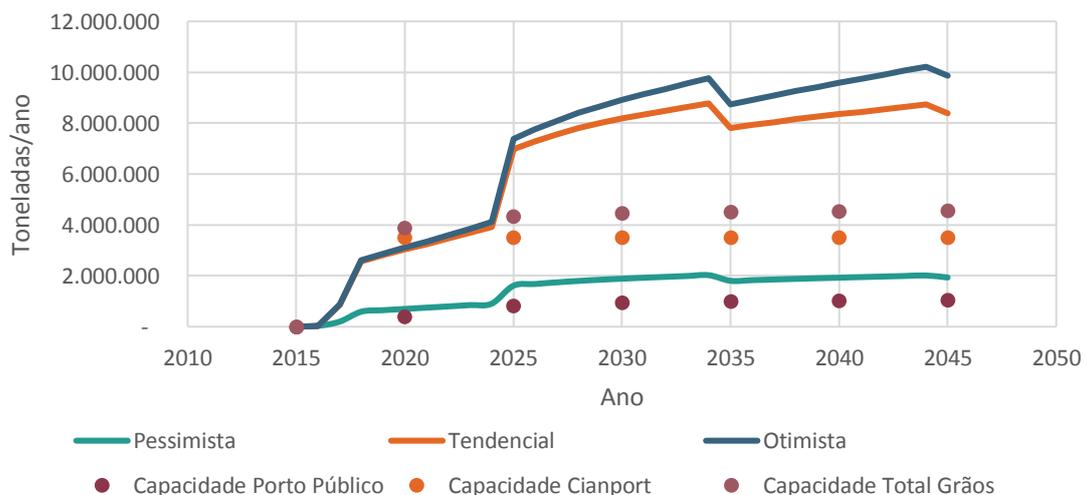


Gráfico 51 – Embarque de soja e milho: demanda vs. capacidade do Complexo Portuário de Santana (sem soja e milho em navegação interior no Porto Público)  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Ainda considerando o cenário hipotético descrito anteriormente, o Gráfico 52 mostra a relação entre demanda e capacidade do atendimento dos desembarques de grãos vegetais que ocorreriam somente no TUP Cianport. Ainda assim, é possível verificar déficit de capacidade a partir de 2025.

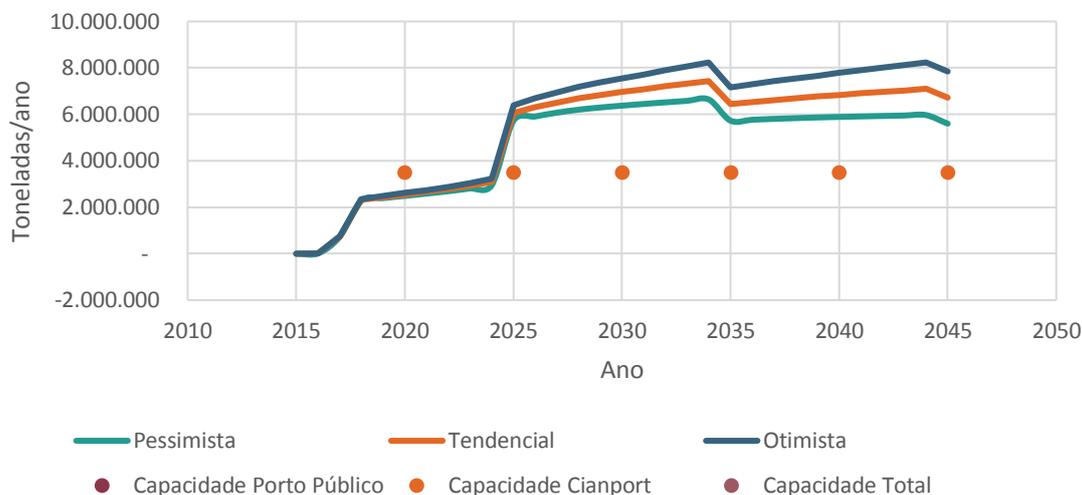


Gráfico 52 – Desembarque de soja e milho: demanda vs. capacidade do Complexo Portuário de Santana (sem soja e milho em navegação interior)  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Havendo prioridade para a movimentação de cavaco de madeira no Píer 1, a capacidade de movimentação de grãos no Porto de Santana tem queda, conforme ilustra o Gráfico 53.

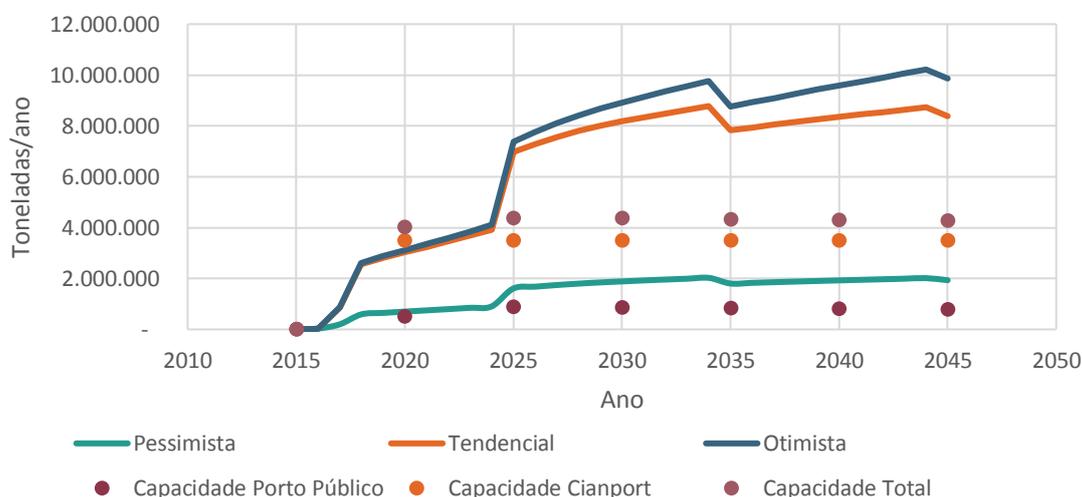


Gráfico 53 – Embarque de soja e milho: demanda vs. capacidade do Complexo Portuário de Santana (cavaco de madeira prioritário no Píer 1)  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

O Plano de Desenvolvimento e Zoneamento (PDZ) do Porto de Santana deve abordar solução para a resolução dos déficits de capacidade identificados.

### Análise do atendimento na armazenagem

A armazenagem de soja no Porto Público é realizada nos silos da Cianport os quais totalizam 54.000 t de capacidade estática. Considerando o tempo médio de estadia de 15 dias, o equivalente a 2 giros/mês, obtém-se a capacidade dinâmica de 1.296.000 t/ano.

O Gráfico 54 mostra a relação entre a capacidade de armazenagem dinâmica e a demanda esperada no horizonte de planejamento. A capacidade de armazenagem é inferior aos valores de capacidade de cais apresentados, representando um gargalo nas operações. Além disso, as demandas otimista e tendencial não são atendidas a partir de 2025, enquanto a demanda pessimista é atendida durante todo o horizonte.

Ressalte-se que a capacidade estática atual do Porto Público não possibilita a armazenagem de dois lotes médios previstos para grãos (da ordem de 30,8 mil t/embarcação).

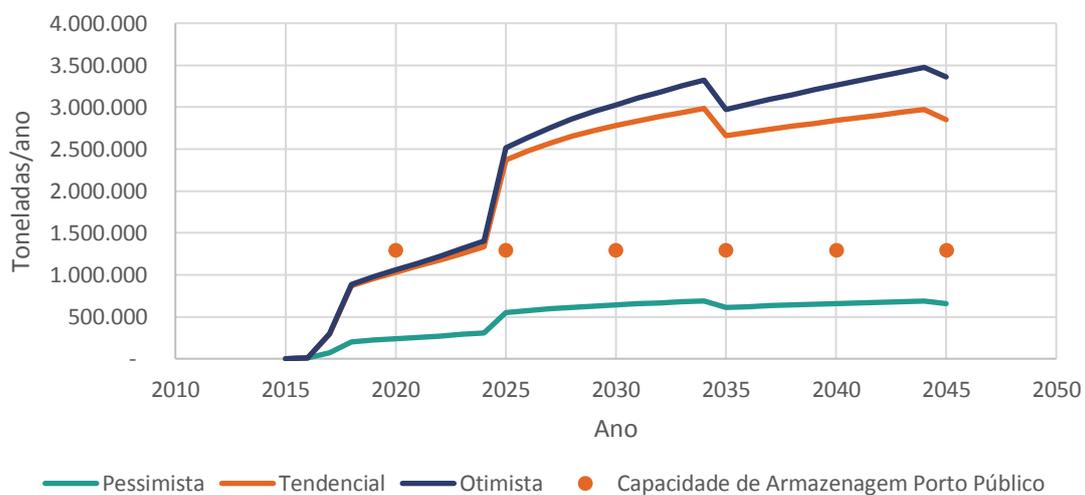


Gráfico 54 – Soja e milho: demanda vs. capacidade de armazenagem dinâmica (cenário sem melhorias)  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

O projeto do TUP Cianport prevê uma capacidade estática de 180 mil t dedicada a grãos vegetais. Adotando-se também o tempo médio de estadia de 15 dias para o cálculo da capacidade dinâmica, obtém-se o valor de 4,32 mi t/ano, que é superior à capacidade de cais, de 3,5 mi t/ano. O Gráfico 55 apresenta o valor de capacidade de armazenagem dinâmica do TUP, que atende aos cenários otimista e tendencial até o ano de 2025.

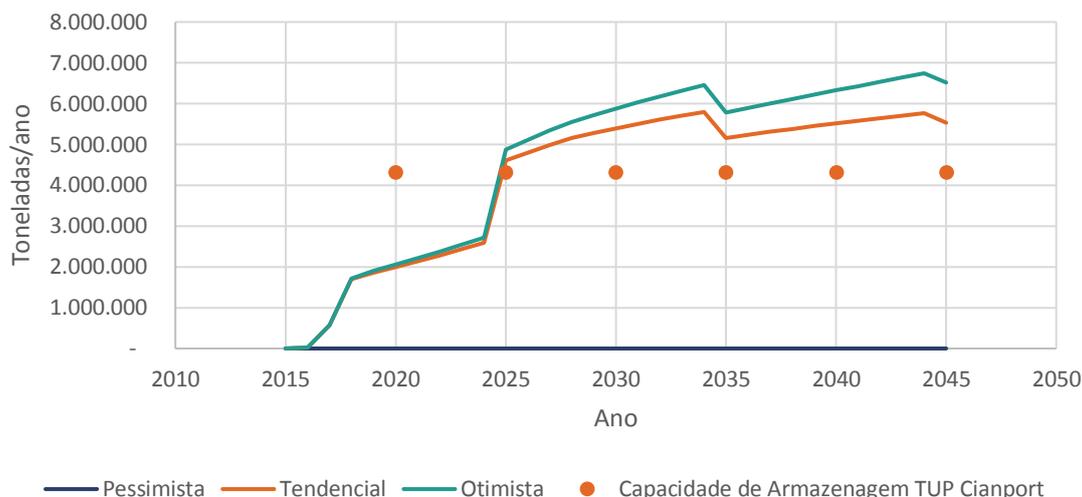


Gráfico 55 – Soja e milho: demanda vs. capacidade de armazenagem dinâmica no TUP Cianport  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Ao ser considerado um cenário hipotético, no qual, ao serem iniciadas as operações no TUP Cianport no ano de 2018, apenas os grãos provenientes do modal rodoviário são embarcados no Porto de Santana, a armazenagem do Porto será menos solicitada, embora, a partir de 2035, já haja déficit ao ser considerada a demanda tendencial. Conforme ilustra o , a movimentação cai de forma abrupta entre os anos de 2017 e 2018 devido ao início da operação do TUP e à hipótese considerada.

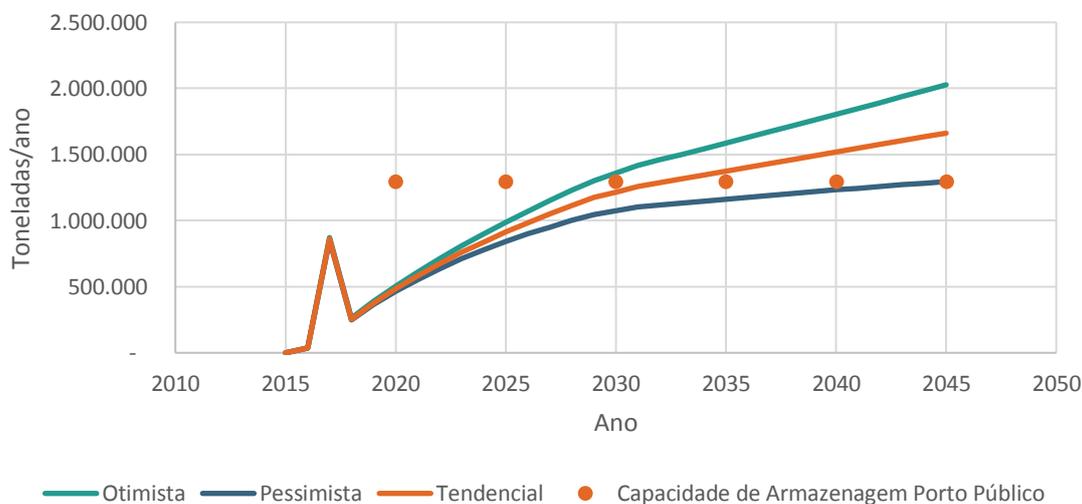


Gráfico 56 – Soja e milho: demanda vs. capacidade de armazenagem dinâmica no Porto Público (sem soja e milho navegação interior)  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Por outro lado, considerando a hipótese explicada anteriormente, há sobrecarga das instalações de armazenagem do TUP Cianport, podendo ser identificado déficit de capacidade a partir do ano de 2025, conforme ilustra o Gráfico 57.

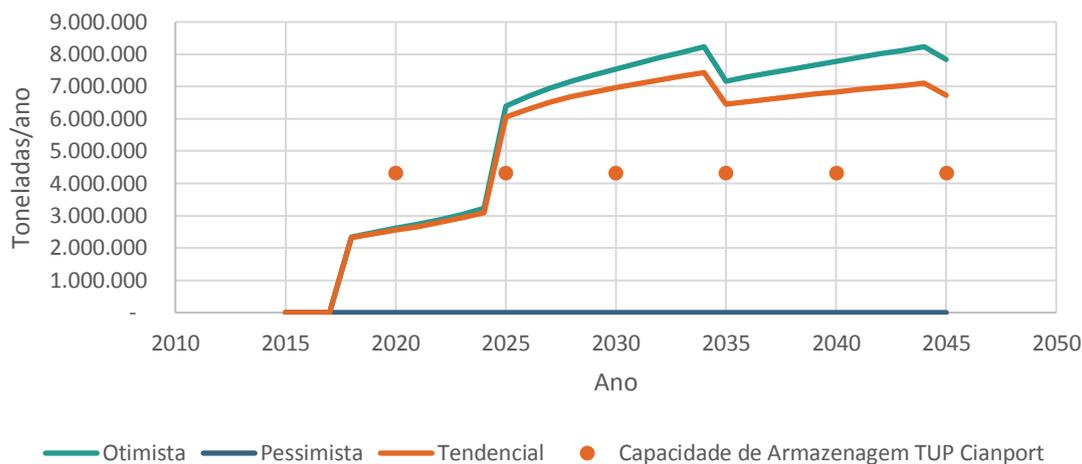


Gráfico 57 – Soja e milho: demanda vs. capacidade de armazenagem dinâmica no TUP Cianport (sem soja e milho em navegação interior)  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

O Plano de Desenvolvimento e Zoneamento (PDZ) do Porto de Santana deve abordar solução para a resolução dos déficits de capacidade identificados.

### Farelo de soja

As análises de capacidade no atendimento do cais e nas instalações de armazenagem para o farelo de soja são descritas a seguir.

#### *Análise do atendimento de cais*

A operação de farelo de soja ocorrerá nos sentidos de embarque e desembarque, por meio do Píer 1 e do berço interno do Píer 2, respectivamente. A Figura 70 mostra os valores de capacidade de cais para movimentação de farelo de soja no Complexo Portuário de Santana para os anos de 2015 e 2045, considerando a infraestrutura disponível atualmente.



Figura 70 – Capacidade de movimentação de farelo de soja por trecho de cais do Complexo Portuário de Santana  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

O Gráfico 58 apresenta os resultados dos cálculos de capacidade para a movimentação da carga no sentido de embarque de navegações de longo curso. Percebe-se que é esperado um déficit de capacidade de movimentação de cais já nos primeiros anos da análise.

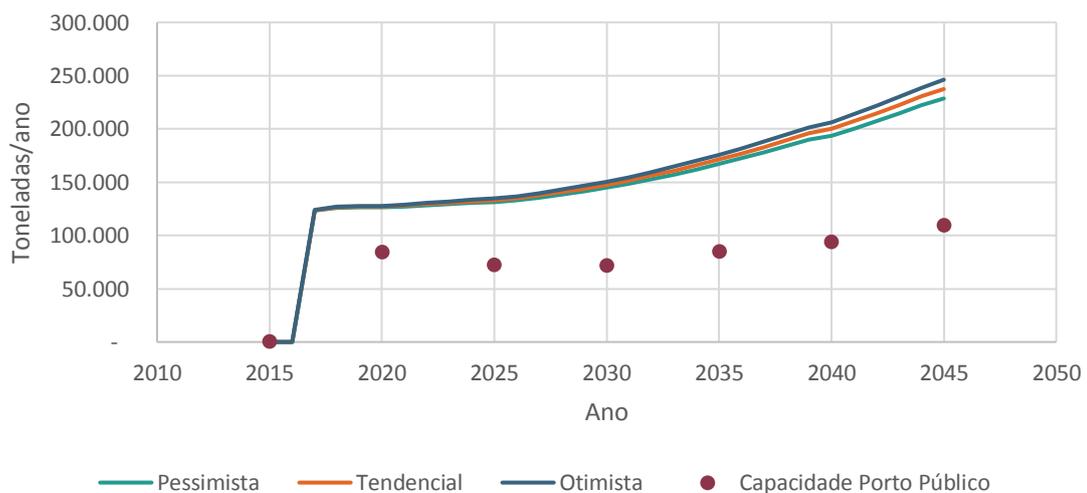


Gráfico 58 – Embarque de farelo de soja: demanda vs. capacidade do Complexo Portuário de Santana  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Assim como no caso dos grãos vegetais de soja e milho abordados anteriormente, é avaliado, a seguir, o cenário hipotético no qual a demanda de soja e milho sobre o Píer 1 se limita à carga que chega ao Porto por meio do modal rodoviário. Conforme ilustrado no Gráfico 59, é esperada uma carência de capacidade na movimentação de cais para farelo de soja já nos primeiros anos do horizonte de planejamento.

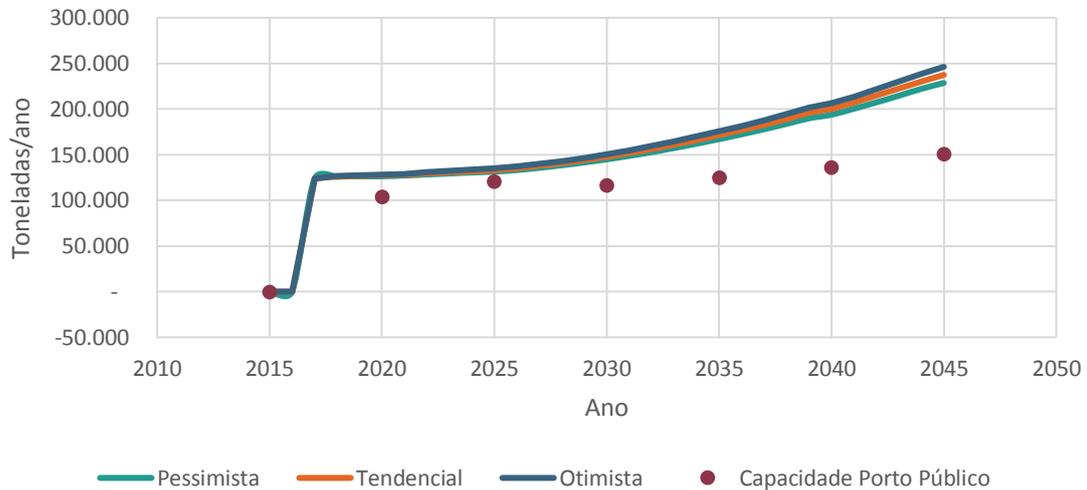


Gráfico 59 – Embarque de farelo de soja: demanda vs. capacidade do Complexo Portuário de Santana (sem soja e milho em navegação interior no Porto Público)  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

O Gráfico 60 apresenta os resultados dos cálculos de capacidade para o desembarque de farelo de soja em navegação interior comparado às demandas projetadas nos anos futuros. Os três cenários de demanda são plenamente atendidos no decorrer de todo o horizonte de planejamento.

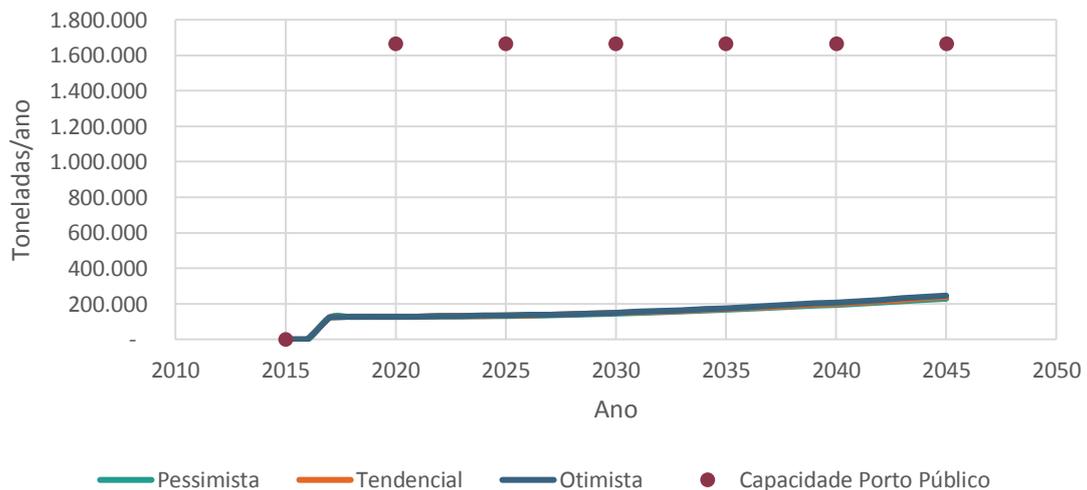


Gráfico 60 – Desembarque de farelo de soja: demanda vs. capacidade do Complexo Portuário de Santana  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Ao ser considerado cenário no qual o cavaco de madeira é prioritário no Píer 1, a capacidade de movimentação de farelo de soja sofre queda, conforme ilustra o Gráfico 61.

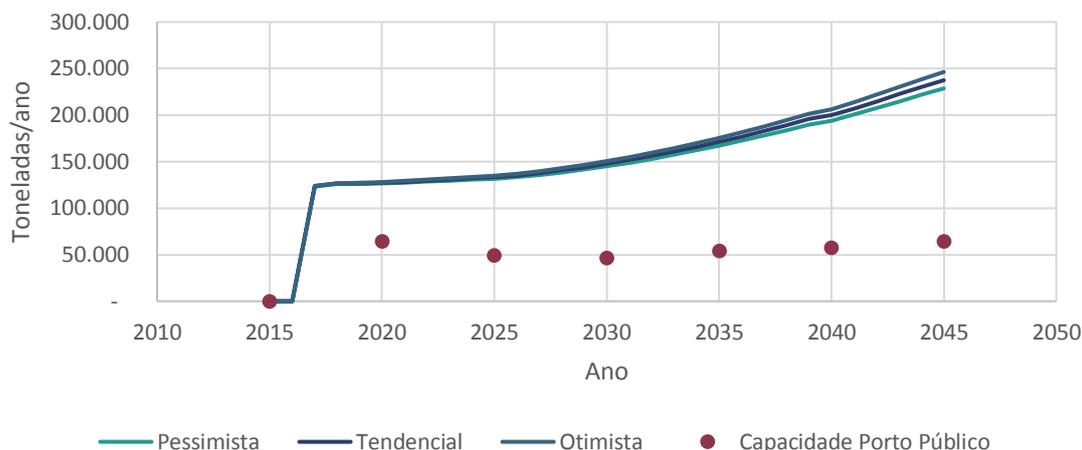


Gráfico 61 – Embarque de farelo de soja: demanda vs. capacidade do Complexo Portuário de Santana (cavaco de madeira prioritário no Píer 1)  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

### Análise do atendimento na armazenagem

A armazenagem do farelo de soja será realizada nos três silos da Caramuru com capacidade estática total de 21.600 t, e a Caramuru espera que o tempo médio de estadia da carga na armazenagem seja de 30 dias, o equivalente a um giro ao mês.

Utilizando esses dados, é obtida a capacidade dinâmica de 259.400 t/ano. O Gráfico 62 demonstra a relação entre a capacidade obtida e a demanda da carga projetada, havendo atendimento pleno da demanda no decorrer de todo o horizonte de planejamento.

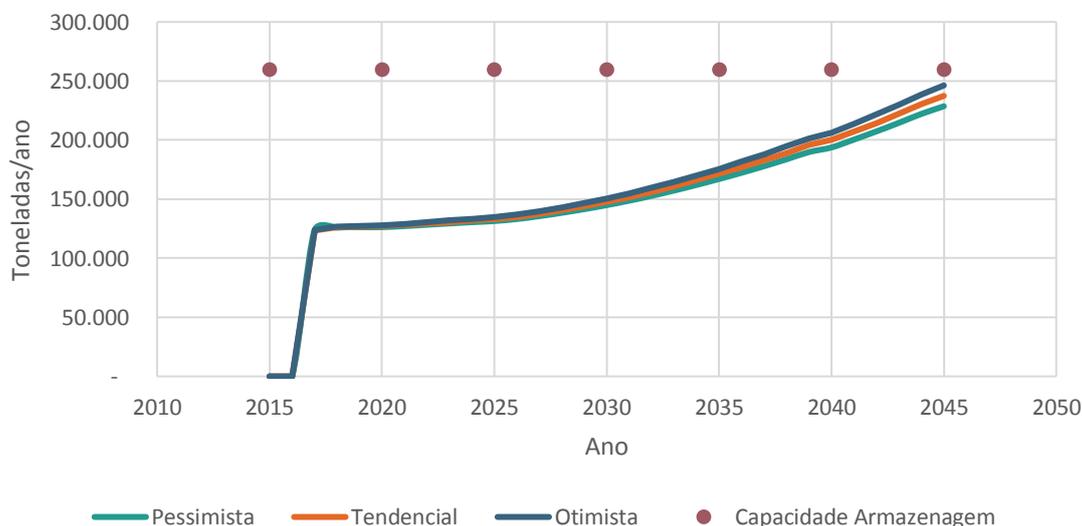


Gráfico 62 – Farelo de soja: demanda vs. capacidade de armazenagem dinâmica  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Ressalta-se que, embora a avaliação da capacidade de armazenagem dinâmica indique atendimento pleno da demanda, a capacidade estática de 21.600 t é muito próxima ao lote esperado, de 20.000 t. Dessa forma, caso dois navios cheguem ao Porto em um intervalo de tempo pequeno, as operações de embarque de farelo de soja podem ser prejudicadas.

## Trigo

As análises de capacidade no atendimento do cais e das instalações de armazenagem para o trigo são descritas a seguir.

### *Análise do atendimento no cais*

O trigo foi movimentado, pela primeira vez, durante o ano-base do estudo por meio do Píer 1 do Porto Público. A Figura 71 exhibe o local de operação, bem como as capacidades calculadas para os anos de 2015 e 2045.

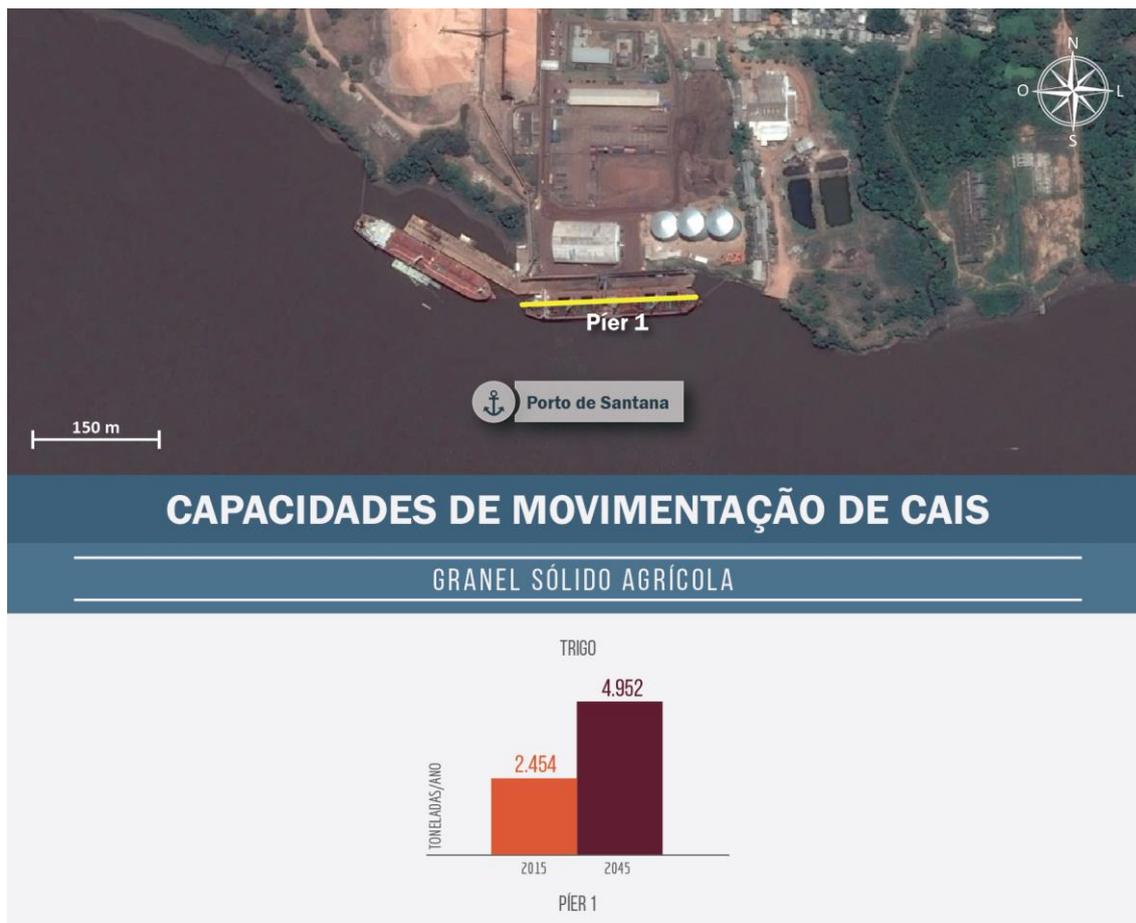


Figura 71 – Capacidade de movimentação de trigo por trecho de cais do Complexo Portuário de Santana  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

O Gráfico 63 apresenta os resultados dos cálculos de capacidade para o desembarque de trigo comparado com as demandas projetadas nos anos futuros. Mesmo com o aumento de capacidade no ano de 2020 (devido ao aumento da demanda em relação ao movimentado no ano de 2015), haverá déficit já nos primeiros anos de movimentação.

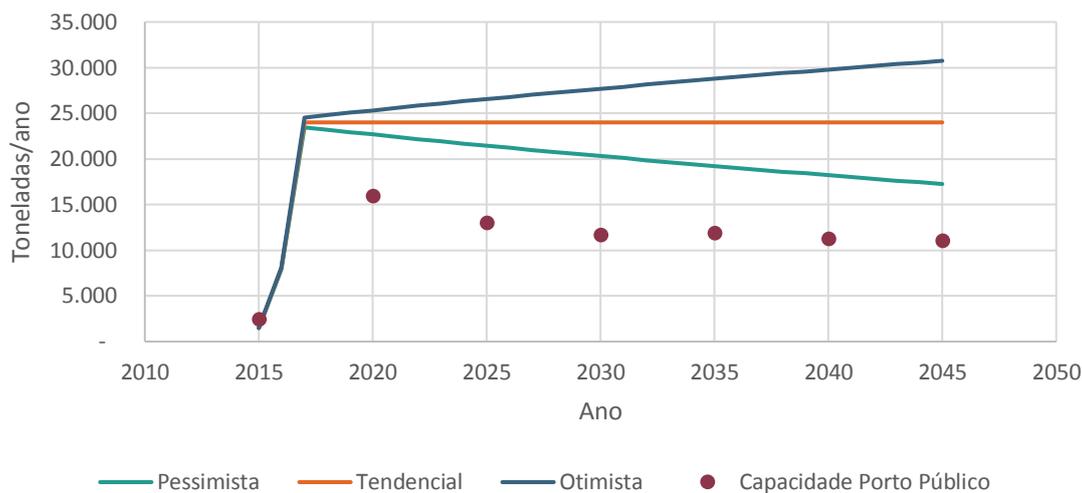


Gráfico 63 – Desembarque de trigo: demanda vs. capacidade do Complexo Portuário de Santana  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

O Gráfico 64, por sua vez, mostra o resultado considerando a análise para o cenário hipotético no qual os grãos vegetais só chegariam pelo modal rodoviário. Assim, observa-se que há déficit de capacidade já no ano de 2020 considerando a demanda tendencial.

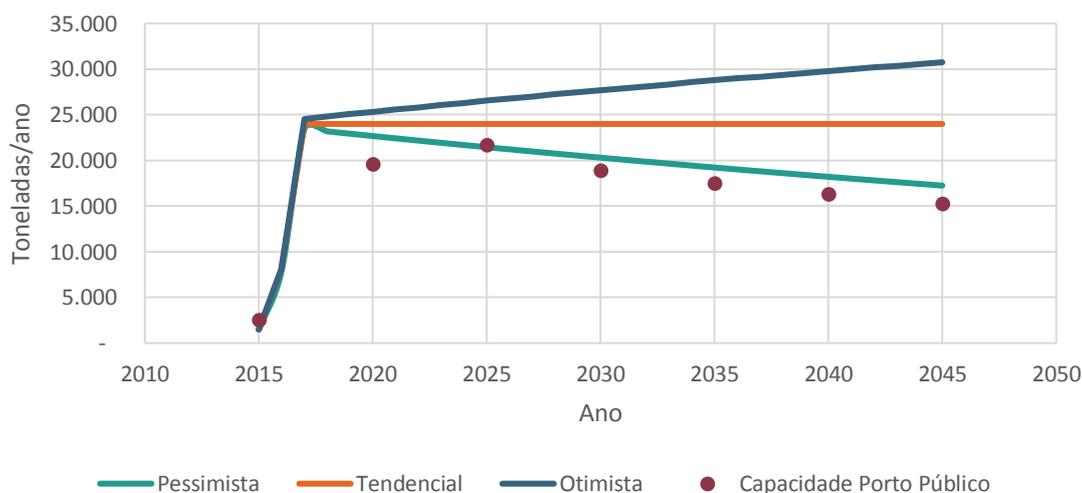


Gráfico 64 – Desembarque de trigo: demanda vs. capacidade do Complexo Portuário de Santana (sem soja e milho em navegação interior no Porto Público)  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Ao ser considerado cenário no qual o cavaco de madeira é prioritário no Píer 1, a capacidade de movimentação de farelo de soja sofre queda, conforme ilustra o Gráfico 65.

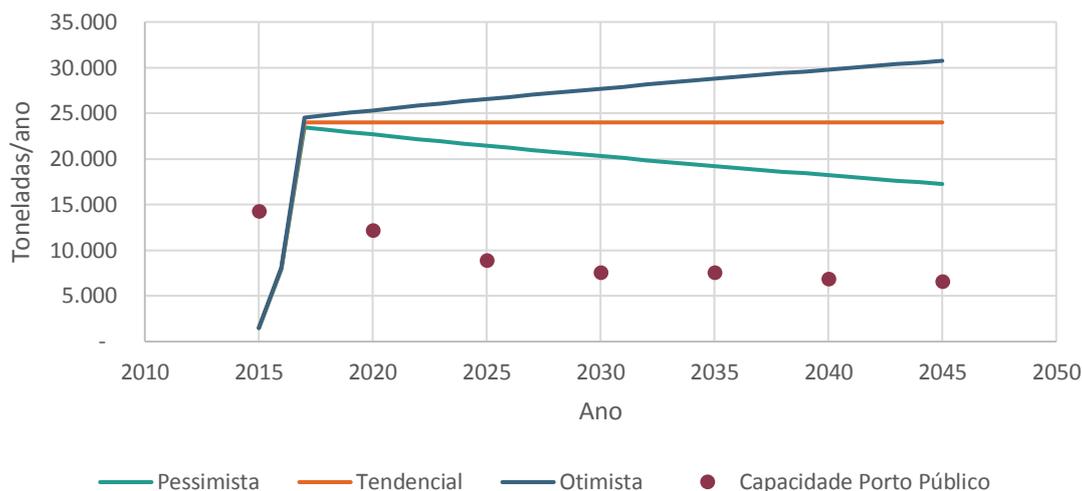


Gráfico 65 - Desembarque de trigo: demanda vs. capacidade do Complexo Portuário de Santana (cavaco prioritário no Píer 1)  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

O Plano de Desenvolvimento e Zoneamento (PDZ) do Porto de Santana deve abordar solução para a resolução dos déficits de capacidade identificados.

### *Análise do atendimento na armazenagem*

O trigo desembarcado no Porto é direcionado para um moinho localizado na cidade de Santana, a 1 km do Porto, configurando, assim, um sistema de descarga direta.

#### 4.1.3.2. Granéis sólidos minerais

Nesta seção, são apresentados os resultados da análise da capacidade para atendimento da demanda das cargas movimentadas na forma de granel sólido mineral.

### **Minério de ferro**

As análises de capacidade no atendimento do cais e instalações de armazenagem para minério de ferro são descritas a seguir.

### *Análise do atendimento no cais*

O minério de ferro é embarcado por meio do Píer 1 do Porto de Santana. A Figura 72 exhibe o local onde o granel é movimentado, bem como a capacidade de cais calculada para os anos de 2015 e 2045. Estima-se que, a partir de 2022, o Porto já não opere mais essa carga.



Figura 72 – Capacidade de movimentação de minério de ferro por trecho do Complexo Portuário de Santana  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

O Gráfico 66 mostra a comparação da demanda projetada com a capacidade de cais do Porto Público para o minério de ferro. É possível notar que a demanda não é atendida no ano de 2020, em situação na qual a operação ocorreria apenas no Píer 1 e o índice de ocupação admissível é de 65%.

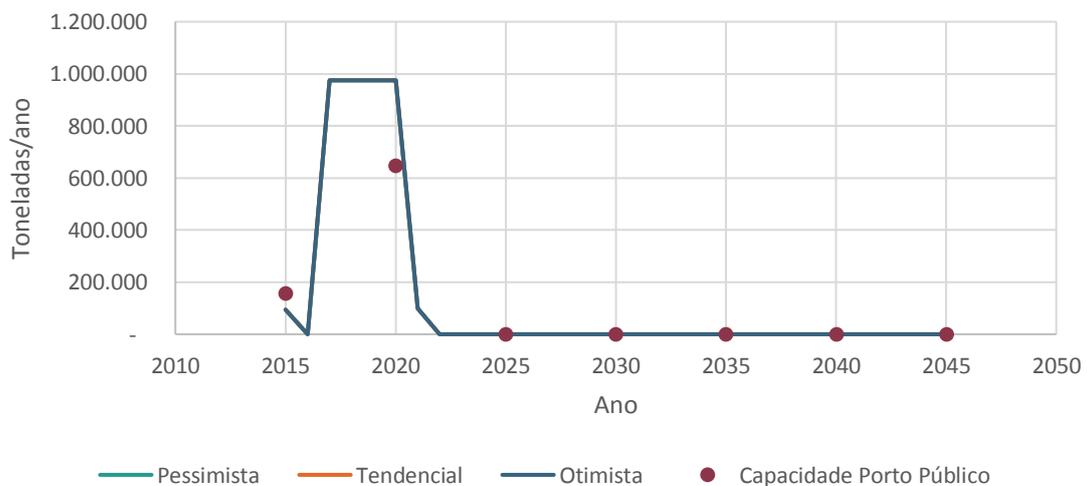


Gráfico 66 - Embarque de minério de ferro: demanda vs. capacidade do Complexo Portuário de Santana  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Ao ser considerado cenário no qual o cavaco de madeira é movimentado de forma prioritária no Píer 1, a capacidade no ano de 2020 sofre queda, conforme ilustra o Gráfico 67.

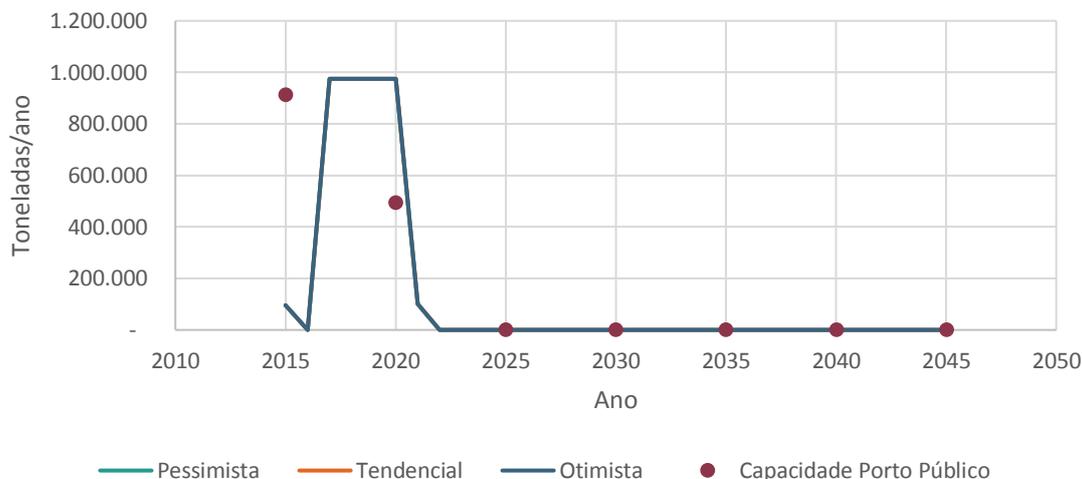


Gráfico 67 - Embarque de minério de ferro: demanda vs. capacidade do Complexo Portuário de Santana (cavaco prioritário no Píer 1)  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Note-se, entretanto, que a movimentação de minério de ferro cessará no curto prazo, inviabilizando possíveis grandes investimentos que visem exclusivamente solucionar esse déficit de capacidade.

Considerando que nesses primeiros anos do horizonte de planejamento fosse admitido um índice de ocupação de cais superior, igual a 80%, e que a sobra de capacidade do Píer 2 no ano de 2020 fosse locada exclusivamente para a movimentação de minério de ferro, a capacidade no ano de 2020 seria de 2.108.130 t/ano. Esse valor é suficiente para o atendimento da demanda de minério de ferro.

Ressalta-se que, ao se admitir índice de ocupação igual a 80% no Píer 1, a capacidade das outras cargas também é aumentada, e forma que a demanda é atendida em 2020.

### *Análise do atendimento na armazenagem*

O minério de ferro pode vir das instalações desativadas do Terminal Privativo Zamin Ferrous Sistema Amapá para embarque direto no cais do Porto de Santana, ou seja, sem solicitar a armazenagem do Porto Público.

Segundo informação disponibilizada por questionário online pela Autoridade Portuária, o Porto de Santana possui capacidade estática de 100 mil t para minério de ferro. O tempo médio de estadia fornecido é de 30 dias, correspondente a um giro por mês. Isso posto, a capacidade dinâmica de armazenagem de minério de ferro no Porto Público é de 1,2 mi t/ano.

Esse valor é superior à capacidade de cais em todos os anos do horizonte de planejamento, e suficiente para o atendimento da demanda prevista, caso toda a carga embarcada no Píer 1 passe pelo pátio de minério do Porto Público.

### 4.1.3.3. Granéis líquidos combustíveis e químicos

Nesta seção, são apresentados os resultados da análise da capacidade para atendimento da demanda das cargas movimentadas na forma de granel líquido combustível e químico.

#### **Derivados de petróleo (exceto GLP)**

As análises de capacidade no atendimento do cais e instalações de armazenagem para os derivados de petróleo (exceto GLP) são descritas a seguir.

#### *Análise do atendimento no cais*

Os derivados de petróleo, exceto GLP, foram movimentados em 2015 no berço externo do Píer 2. Nesse ano, a capacidade destinada à movimentação dessa carga foi de 170.183 t, tendo sido movimentadas 236.576 t em navegação de cabotagem. O referido berço operou nesse ano com índice de ocupação acima do considerado admissível.

Já em 2016, não houve movimentação de combustíveis no Porto de Santana e não é prevista a movimentação da carga em nenhum dos cenários de demanda projetados, de forma que não há déficit de capacidade de cais para essa carga no Porto no decorrer de todo o horizonte de planejamento.

#### *Análise do atendimento na armazenagem*

No Porto de Santana, os derivados de petróleo (exceto GLP) eram movimentados em 2015 apenas em operações a contrabordo, sendo assim, não utilizavam instalações de armazenagem do Porto.

## **4.2. ANÁLISE DA CAPACIDADE PARA ATENDIMENTO DA DEMANDA PREVISTA NO ACESSO AQUAVIÁRIO**

### **4.2.1. DETERMINAÇÃO DA CAPACIDADE DO ACESSO AQUAVIÁRIO**

Para avaliar a capacidade do acesso aquaviário ao Complexo Portuário de Santana, foram realizadas simulações utilizando uma ferramenta de simulação de eventos discretos, o *software* ARENA. O modelo elaborado no ARENA buscou simular as diversas restrições às quais está sujeito o tráfego de navios no canal de acesso do Complexo Portuário de Santana, levando em consideração as regras atualmente em vigor.

Foram feitas simulações correspondentes ao ano base, 2015, além dos horizontes de 2020, 2030 e 2045. Os destinos dos navios no Complexo Portuário foram definidos no modelo de simulação como Santana e Terminal de Uso Privado (TUP) Companhia Norte de Navegação e Portos (Cianport). O último é considerado apenas nos horizontes a partir de 2020.

Os processos implementados no modelo do acesso aquaviário ao Complexo Portuário de Santana são apresentados e descritos na Figura 73.



Figura 73 – Processo implementado no modelo de simulação do acesso aquaviário  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

### 1 – Chegada de navios

- » A chegada de navios é um processo estocástico representado por uma distribuição de probabilidade para o intervalo entre as chegadas.
- » O perfil atual e futuro da frota de navios define quais são os percentuais de cada classe de navio que demanda o canal de acesso.

### 2 – Entrada do canal de acesso

- » A navegação somente é liberada caso sejam atendidas as exigências para navegar o canal de entrada. Caso contrário, o navio irá aguardar no fundeadouro externo.
- » A navegação em todo o trecho é realizada em monovia, não sendo permitidos cruzamentos e ultrapassagens.
- » Navios seguindo no mesmo sentido devem manter um espaçamento de forma que o navio sucessor não cruze com o anterior em direção à atracação, no meio do canal de acesso.
- » A navegação em todo o trecho é realizada apenas em períodos de enchente e durante o dia.

### 3 – Atracação e desatracação

- » Após navegar o canal de acesso e realizar a manobra de giro na bacia de evolução, o navio segue para atracação no Porto Público de Santana ou no TUP Cianport.
- » As manobras de atracação e desatracação, em ambos os destinos, devem ser realizadas apenas em período de enchente e durante o dia.

### 4 – Saída do complexo

- » Caso sejam atendidas as exigências para a desatracação, o navio realiza a manobra e segue para a saída do modelo, navegando os trechos necessários.
- » A separação de 65 minutos para navios seguindo no mesmo sentido também é válida para a saída.

Os processos do sistema de serviços relativos ao acesso aquaviário ao Complexo Portuário de Santana, além de suas representações em uma linha do tempo, estão representados no fluxograma apresentado na Figura 74.

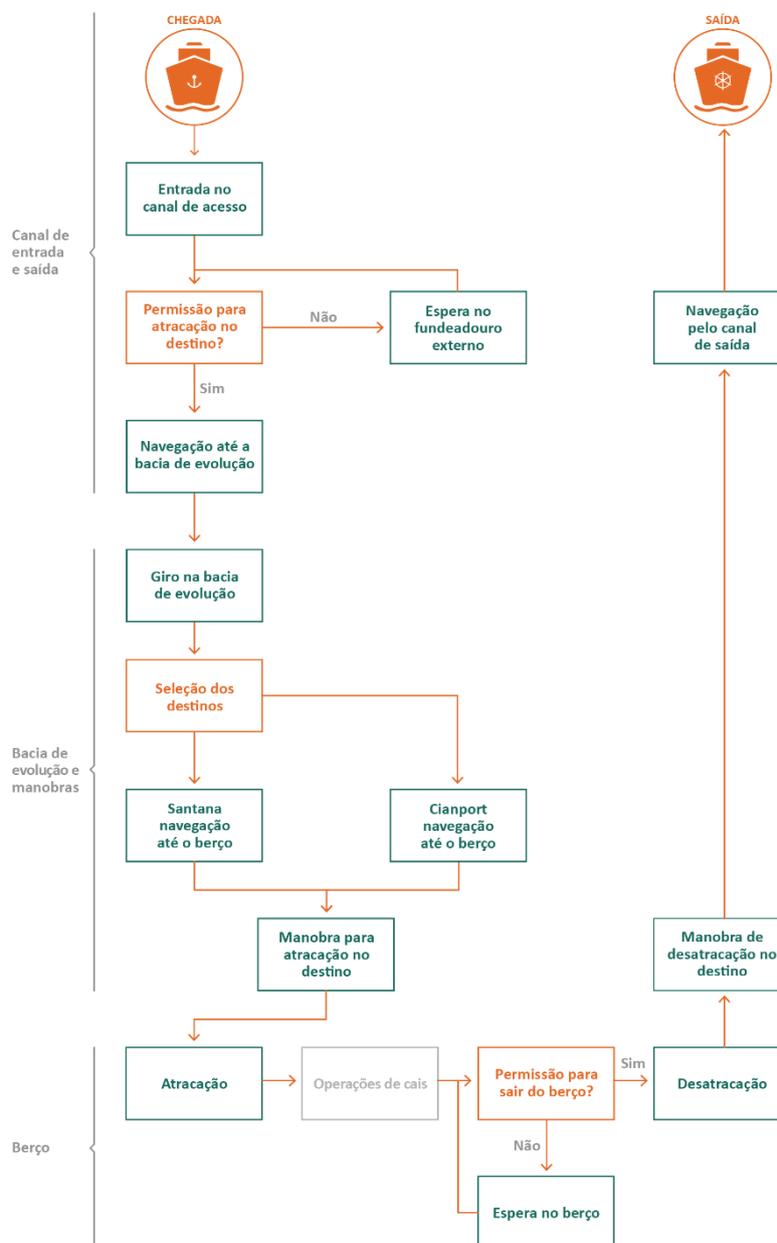


Figura 74 – Fluxograma das etapas do processo de chegada e saída dos navios – Acesso aquaviário do Complexo Portuário de Santana  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Ademais, destaca-se as seguintes regras no acesso aquaviário ao Complexo Portuário de Santana:

- » As condições de maré (enchente) são verificadas para todos os trechos nos quais essas regras se aplicam.
- » O tráfego noturno não é autorizado em nenhum dos canais representados no modelo de simulação.

- » Cruzamentos e ultrapassagens não são permitidos em nenhum dos canais representados no modelo de simulação.

Em relação aos processos implementados no modelo de simulação, são estabelecidas algumas das principais premissas e considerações. São elas:

- » A distribuição de probabilidade utilizada para o intervalo entre chegadas é a exponencial, para todos os destinos.
- » O perfil de frota adotado para o ano de 2015 corresponde ao obtido a partir da análise da base de dados de atracação, conforme seção 3.2.1. Para os horizontes de 2020, 2030 e 2045, utilizou-se o perfil de frota definido na seção 3.2.2 deste documento.
- » A duração do dia foi calculada para o período de um ano em função da posição geográfica do Porto, e a média obtida foi de 12 horas. Essa é a duração dos períodos diurno e noturno considerada pelo modelo.
- » As componentes harmônicas utilizadas para o cálculo da maré foram obtidas da tabela 019 da Fundação de Estudos do Mar (FEMAR) para a estação maregráfica de Santana (Porto) (FEMAR, 2000).
- » A série temporal da maré (resolução de 10 minutos) foi gerada pela ferramenta T\_Tide (PAWLOWICZ; BEARDSLEY; LENTZ, 2002). A partir da série temporal da maré, são estabelecidos os períodos de estofa de baixa-mar e de preamar.
- » A maré meteorológica não é considerada no modelo.
- » Os tempos de navegação são calculados a partir das distâncias dos trechos a serem investidos e as velocidades médias conforme informado pela praticagem. O tempo total da entrada do canal de acesso até a manobra na bacia de evolução leva cerca de 45 minutos.
- » A manobra de giro na bacia de evolução tem duração de 30 minutos.
- » As manobras de atracação e desatracação, em ambos os destinos, levam 10 minutos.
- » O espaçamento considerado entre navios que acessam o Porto foi de 65 minutos. Esse valor corresponde ao tempo necessário para que o navio sucessor não cruze com o navio anterior que se encontra em direção à atracação, no meio do canal de acesso.

Destaca-se que não são incluídos no modelo os serviços de praticagem e de rebocagem, tendo em vista que o intuito das simulações é de determinar a capacidade do acesso aquaviário em função de suas características físicas e das normas de operação.

Operações de cais, de movimentação de carga e de armazenagem não são também consideradas, de forma que as simulações permitem uma análise focada na capacidade do acesso aquaviário livre das interferências de outros sistemas.

Sendo assim, com relação aos tempos de espera envolvidos nos processos simulados, conclui-se que:

- » A espera no fundeadouro externo na chegada ao Complexo Portuário pode ocorrer devido às restrições de luminosidade, período de maré enchente e cruzamentos no canal de entrada.
- » A espera no berço pode ocorrer devido às restrições para efetuar a manobra de desatracação (luminosidade e enchente).

Em resumo, a Figura 75 apresenta, de forma ilustrativa, o ciclo de esperas, manobras e operações pelas quais os navios transcorrem.

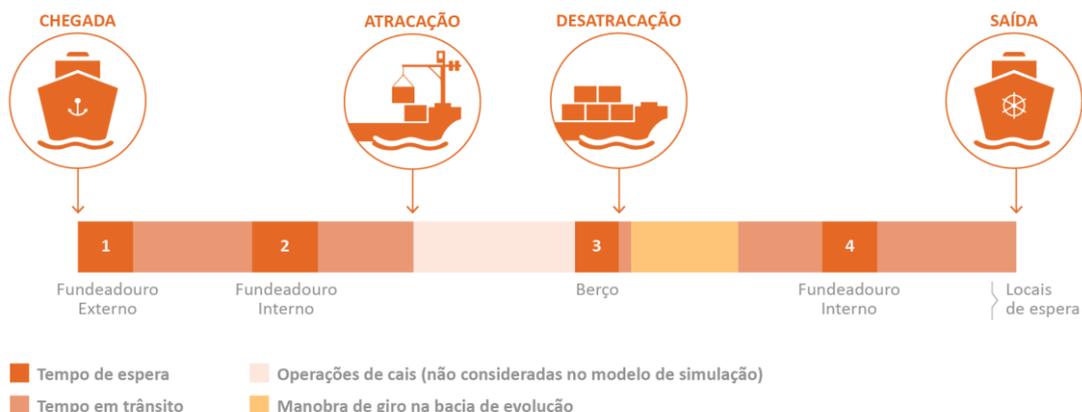


Figura 75 – Linha do tempo do sistema de serviços relativos ao acesso aquaviário – Complexo Portuário de Santana  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

#### 4.2.1.1. Capacidade atual do acesso aquaviário

A capacidade do acesso aquaviário é definida a partir de uma série de simulações com um crescente número de solicitações ao sistema de acesso aquaviário. Considera-se a capacidade como o maior número de solicitações que não resulte em um número reduzido de atendimentos. Esta análise é feita a partir de 30 replicações por simulação e considera um intervalo de confiança de 95%, condição que é satisfeita a partir de uma média de 500 solicitações.

Como já destacado, esse valor de capacidade é dependente das características físicas e operacionais do acesso aquaviário, de acordo com o perfil da frota dos navios recebidos em 2015, conforme apresentado na seção 3.2.1. O resultado obtido no cálculo de estimativa da capacidade do Complexo é apresentado no Gráfico 68.

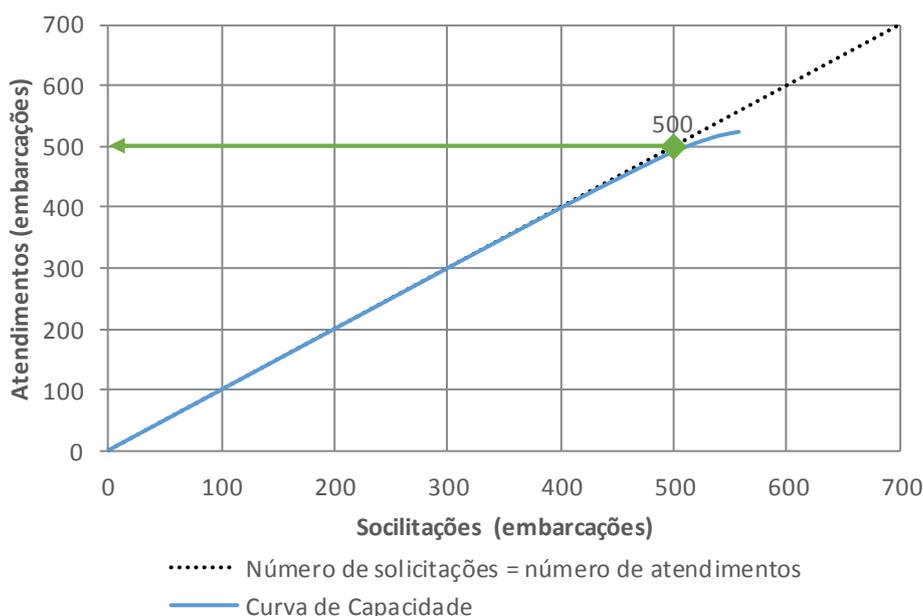


Gráfico 68 – Cálculo de estimativa de capacidade do acesso aquaviário do Complexo Portuário de Santana (2015)  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Pode-se perceber que, mesmo após atingida a capacidade do acesso aquaviário, a quantidade de atendimentos continua a crescer. No entanto, a partir desse momento, registra-se um crescente tempo de espera entre os navios que aguardam na fila para acessar o Complexo.

#### 4.2.1.2. Capacidade futura do acesso aquaviário

A metodologia de estimativa de capacidade futura do acesso aquaviário ao Complexo Portuário de Santana é definida da mesma forma que a estimativa da capacidade atual.

As adaptações feitas ao modelo levam em conta a mudança no perfil da frota esperada para o Complexo, conforme apresentado na seção 3.2.2.

Quanto ao início das operações no TUP Cianport em 2020, esse fato não altera as regras operacionais do acesso aquaviário ao Complexo.

Os resultados obtidos para os horizontes de projeção são apresentados no Gráfico 69.

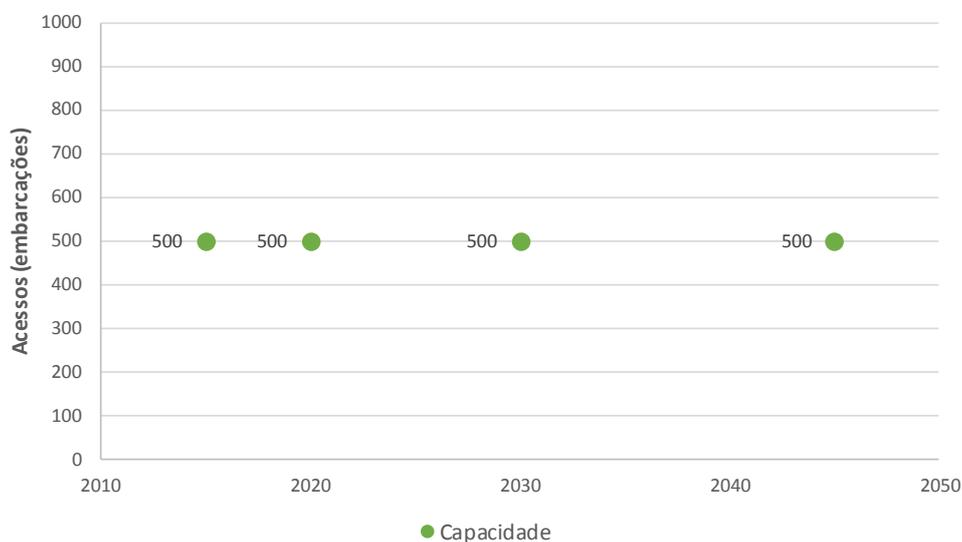


Gráfico 69 – Capacidade futura do acesso aquaviário do Complexo Portuário de Santana  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Mesmo a partir de 2030, quando é esperado para o complexo terminal o recebimento de navios do tipo *mini-capesize*, observa-se que a capacidade se mantém a 500 acessos ao ano. Devido à não existência de regras de navegação que dependam do calado ou do comprimento dos navios que acessam o Complexo, a capacidade do acesso aquaviário não apresenta sensibilidade ao aumento do porte dos navios.

Os navios com destino a Santana, por sua vez, já são afetados pela restrição de calados a 11,5 metros na entrada da barra norte do Rio Amazonas. Esse é um ponto em navegação livre e, portanto, fora do escopo da modelagem das simulações feitas neste estudo.

Dessa forma, conclui-se que a capacidade limitada a 500 navios decorre das atuais regras de navegação, que restringem as manobras durante os períodos diurnos e de marés de enchentes. A proibição de cruzamentos e ultrapassagens, além da velocidade em que os navios percorrem o canal de acesso, também impactam sobre a capacidade do acesso aquaviário ao Complexo.

Ao serem comparadas demanda e capacidade sobre o acesso aquaviário do Complexo Portuário de Santana, conclui-se que não se espera um esgotamento da capacidade em um horizonte até o ano de 2045, conforme observado na Gráfico 70.

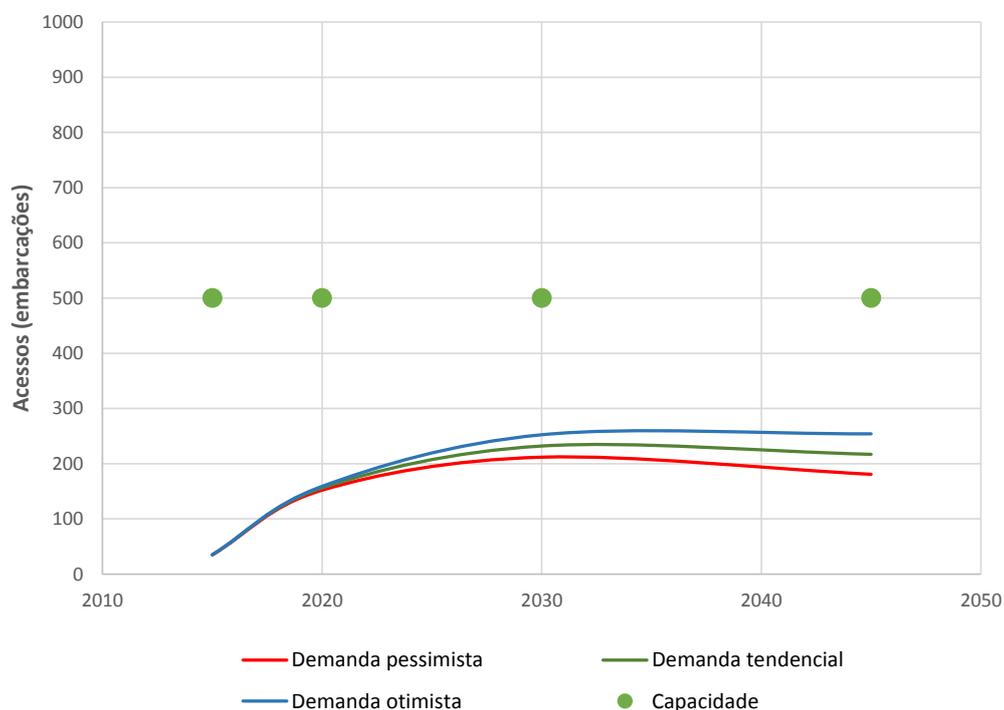


Gráfico 70 – Capacidade futura do acesso aquaviário do Complexo Portuário de Santana  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

### 4.3. ANÁLISE DO ATENDIMENTO NOS ACESSOS TERRESTRES

Com relação à infraestrutura dos acessos rodoviários, realiza-se a análise das condições e da capacidade das rodovias de acesso ao Complexo Portuário de Santana. Além disso, é avaliada a capacidade de processamento das portarias, que consistem nos locais de recepção e expedição dos veículos de carga.

#### 4.3.1. ACESSO RODOVIÁRIO

A seguir são discorridos aspectos inerentes à capacidade dos acessos rodoviários ao Complexo Portuário em estudo.

##### 4.3.1.1. Capacidade dos acessos rodoviários

A capacidade de tráfego dos trechos estudados foi verificada por meio do cálculo do nível de serviço, conforme o método de fluxo ininterrupto do Highway Capacity Manual (HCM) obtendo-se os volumes máximos horários tolerados para os LOS (do inglês – *Level of Service*) D e E, com os respectivos anos em que ocorre a saturação, para as vias da hinterlândia, como exhibe a Tabela 61.

Id	Rodovia	Trecho SNV	Sentido	Extensão (m)	VHP (LOS D)	Ano	VHP (LOS E)	Ano
1	BR-210	210BAP0010	Oeste-leste	4,4	468	1986	1.373	2024
1	BR-210	210BAP0010	Leste-oeste	4,4	432	1961	1.372	2002
2	BR-210	210BAP0010	Sul-norte	13,0	801	2005	1.373	2024
2	BR-210	210BAP0010	Norte-sul	13,0	802	1983	1.372	2002

Tabela 61 – Capacidade por trecho das vias em estudo: hinterlândia  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Vale salientar que os níveis de serviço englobam um intervalo de Volume de Hora-Pico (VHP) e, portanto, nesta análise considera-se o VHP correspondente ao limite superior de cada LOS e o ano para o qual esse volume foi estimado. No caso do Complexo Portuário de Santana os dados dos segmentos observados são do ano de 2016, em que se verificou que a rodovia já opera com LOS E e F. Assim, foi necessário realizar, além da projeção em alguns casos, uma regressão, a fim de verificar o ano limite respectivo aos LOS D e E. Tanto para a projeção como para a regressão fez-se uso das taxas recomendadas pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT, 2006), descritas na seção 3.3.1.

Em síntese, o nível de serviço D indica o início de uma situação instável, em que já podem ocorrer mudanças bruscas de velocidade e as manobras dos condutores estão muito restritas ao restante do tráfego. Portanto, considerou-se o VHP correspondente ao LOS D como referência a uma situação de tráfego aceitável, pois, apesar de esse nível de serviço representar o início de uma situação de instabilidade, não ocorrem paradas. Além disso, conforme Manual de Projeto Geométrico de Rodovias Rurais do DNER (BRASIL, 1999a), o nível de serviço D é recomendado como limitante no dimensionamento de projetos rodoviários de vias ainda não implantadas.

Por sua vez, no nível de serviço E, as velocidades são baixas e as paradas são frequentes. Segundo HCM (TRB, 2010), o LOS E supõe que o volume de tráfego é o mais próximo da capacidade da via, ao passo que o LOS F já corresponde à situação de congestionamento, em que o fluxo de veículos que passam pela via ultrapassa sua capacidade. Trata-se, portanto, de níveis de serviço não desejáveis.

Como já mencionado na seção 2.1.4.1, em razão da falta de dados de contagem de tráfego para as vias do entorno portuário, não foi possível realizar a análise do nível de serviço para as vias localizadas mais próximas ao Complexo Portuário.

Para as portarias de acesso, as capacidades de processamento de veículos foram determinadas com base na quantidade de *gates* que elas possuem e no tempo médio despendido com os procedimentos de entrada e de saída às instalações do Complexo Portuário de Santana. Portanto, foi possível compreender o número de veículos por hora que cada portaria de acesso aos recintos consegue atender sem ocasionar filas (Tabela 62).

Para as portarias que possuem *gates* reversíveis, a capacidade de entrada e de saída foi obtida separadamente, considerando o mesmo *gate* trabalhando exclusivamente em um único sentido dentro de uma hora. Ademais, o valor da capacidade das portarias cujos *gates* são compartilhados entre caminhões e carros de passeio foi informada separadamente para cada tipo de veículos, pois os tempos de processo podem variar e, por consequência, influenciar a capacidade de recepção.

Portaria	Quantidade de <i>gates</i>		Tempo de entrada (segundos)		Tempo de saída (segundos)		Capacidade de entrada (veículos/hora)		Capacidade de saída (veículos/hora)	
	Entrada	Saída	Caminhões	Carros	Caminhões	Carros	Caminhões	Carros	Caminhões	Carros
CDSA G1	1	1	120	120	120	120	30	30	30	30
CDSA G2	1*	-	120	-	120	-	30	-	30	-

\* Reversível

Tabela 62 – Capacidade de processamento das portarias  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

### 4.3.1.2. Comparação entre demanda e capacidade do acesso rodoviário

Na presente análise foram confrontados os resultados obtidos nas seções 3.3.1 e 4.3.1, referentes, respectivamente, à demanda e à capacidade dos segmentos em estudo, com o objetivo de identificar potenciais gargalos capazes de impactar a logística portuária.

A Figura 76 apresenta a posição geográfica dos segmentos analisados na hinterlândia e, na sequência, a Tabela 63 traz a comparação entre o VHP estimado para cada um deles, considerando o cenário futuro (ano de 2045) e o VHP máximo correspondente ao LOS D e ao LOS E (que consiste no volume mais próximo da capacidade da via), bem como a indicação do ano previsto para o alcance desses níveis de serviço.

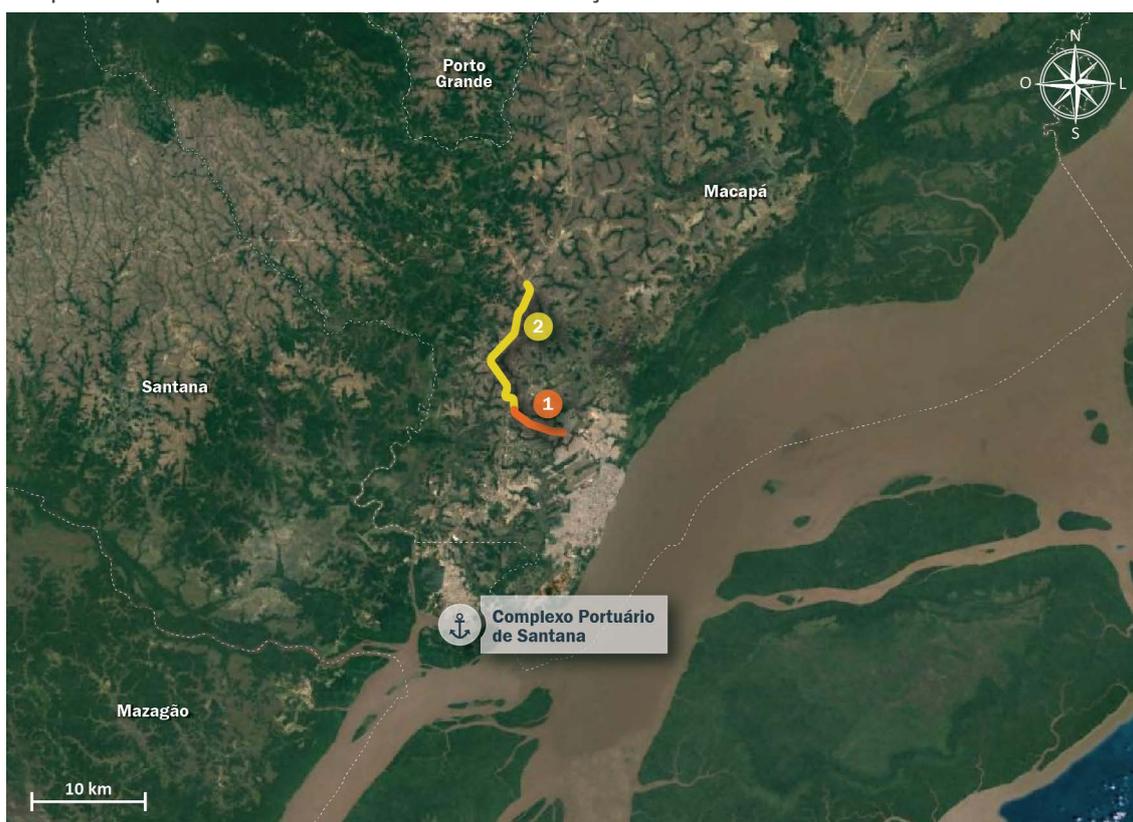


Figura 76 – Segmentos rodoviários em estudo: hinterlândia  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Segmentos na hinterlândia					Demanda	Capacidade			
Id	Rodovia	Trecho SNV	Sentido	Extensão (m)	VHP (2045)	VHP (LOS D)	Ano	VHP (LOS E)	Ano
1	BR-210	210BAP0010	Oeste-leste	4,4	2.495	468	1986	1.373	2024
1	BR-210	210BAP0010	Leste-oeste	4,4	4.649	432	1961	1.372	2002
2	BR-210	210BAP0010	Sul-norte	13,0	2.495	801	2005	1.373	2024
2	BR-210	210BAP0010	Norte-sul	13,0	4.649	802	1983	1.372	2002

Tabela 63 – Comparação entre demanda e capacidade: hinterlândia  
Elaboração: LabTrans (2016)

Com a Tabela 63, constata-se que os trechos estudados na BR-210 já se encontram em situação crítica e isso tende a piorar com o aumento do fluxo de veículos. Nota-se que, no ano de 2045, a demanda de tráfego tende a ser maior que a capacidade rodoviária dos acessos estudados. A Figura 77 apresenta o nível de serviço estimado para os dois segmentos estudados, considerando o ano de 2045.

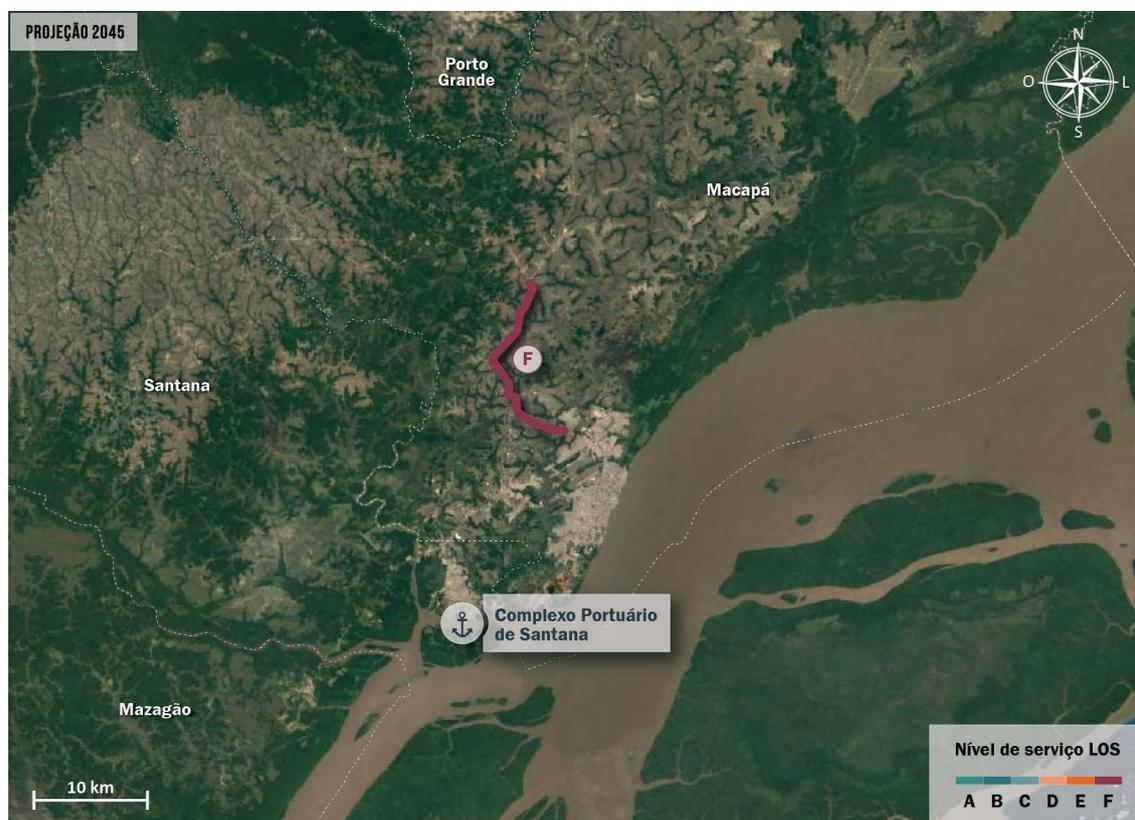


Figura 77 – Nível de serviço em 2045: hinterlândia  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

Portanto, constata-se que, caso não sejam realizadas ações para melhoria da infraestrutura, como, por exemplo, ampliação de largura de faixas e de acostamento, ou até mesmo duplicação de segmentos, os acessos estudados irão operar com LOS F no ano de 2045, o qual corresponde a uma situação de congestionamento nos períodos de pico.

Para análise da capacidade das portarias de acesso frente às demandas projetadas para os três cenários (pessimista, tendencial e otimista), foram realizadas simulações de eventos

discretos de distribuição livre que, no contexto deste estudo, são usadas para realizar análises numéricas das filas nos *gates* das portarias.

A técnica de simulação possibilita a criação de um modelo do Complexo Portuário, elaborado em linguagem computacional, contemplando elementos representativos da infraestrutura existente e relevantes para a descrição do fluxo dos veículos terrestres. Por meio de experimentação, e consideradas as características dos componentes lógicos que representam os recursos das instalações portuárias, diferentes cenários podem ser simulados. Com isso, a formação de filas poderá ser monitorada, uma vez que as atividades rotineiras dos portos envolvem a movimentação de veículos terrestres, nos quais são transportadas cargas e pessoas.

Os veículos interagem com o limitado espaço físico das instalações portuárias e seu entorno. Nessa interação estão envolvidos processos de movimentação física de veículos e de documentos, valendo registrar que os veículos ocupam os recursos de espaço dos recintos durante um considerável período de tempo. Assim, dependendo da relação entre a demanda de veículos e os recursos de infraestrutura das instalações, pode haver o surgimento de filas, comumente formadas por caminhões que realizam o transporte de cargas.

Os caminhões e suas respectivas cargas devem ser inspecionados na entrada e na saída do Porto; também devem aguardar quando ocorrem situações em que os recursos necessários para a realização de uma determinada operação estejam ocupados. Essas situações, quando não cadenciadas, forçam os motoristas a formarem filas de espera. Conforme a configuração geográfica do entorno portuário, tais filas podem se estender de modo a interferir no sistema viário da cidade, causando ou contribuindo para a formação de congestionamentos e prejudicando o nível de serviço, com reflexos negativos para a economia, para a segurança e o conforto dos usuários do Porto e do tráfego local.

Tomando como base o exposto e utilizando como *input* os processos envolvidos na movimentação de veículos nas instalações portuárias do Complexo em estudo, como momentos de chegadas dos veículos, quantidade de *gates* e duração dos processos em suas operações, os três cenários supramencionados foram simulados.

O Gráfico 71, o Gráfico 72 e o Gráfico 73 apresentam, respectivamente, os resultados das simulações para os cenários pessimista, tendencial e otimista para o ano de 2045. Complementarmente, realizou-se uma simulação para o cenário tendencial, também para o ano de 2045, considerando a hipótese da ampliação do horário de atendimento da portaria da Autoridade Portuária (Gráfico 74). Atualmente, o fluxo horário de veículos nas portarias se restringe ao horário das 9:00 às 11:00 em razão do baixo volume; no entanto, com o aumento da movimentação esperado para o Porto de Santana, esse horário poderá ser ampliado para o período de 8:00 às 14:00, contribuindo para a melhor distribuição do fluxo.

As simulações para os cenários pessimista, tendencial e otimista indicam a formação de filas ao longo de três dias consecutivos e refletem o aumento no volume de cargas a serem movimentadas por rodovias, previsto para o Porto de Santana, que passará a movimentar maior quantidade de trigo e começará a movimentar grão de soja e milho. Para os três cenários futuros simulados com a atual distribuição de chegadas, as filas na entrada da portaria CDSA G1 atingem cerca de 22 veículos no cenário pessimista, 24 no cenário tendencial e 26 no cenário otimista e na portaria CDSA G2 alcançam, sete, 15 e 21 veículos, respectivamente, para os três cenários. Contudo, conforme apontam os gráficos mencionados, as filas não se acumulam de um dia para o outro, sendo possível processar todos os veículos previstos para acessar o Porto de Santana.

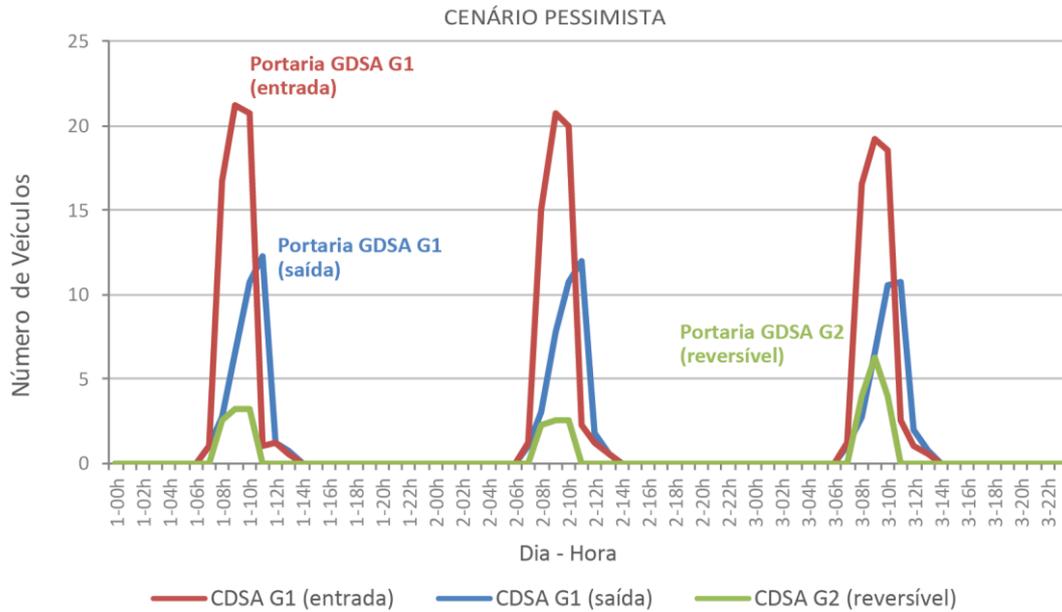


Gráfico 71 – Formação de filas nos *gates* do Porto de Santana no cenário pessimista para o ano de 2045  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

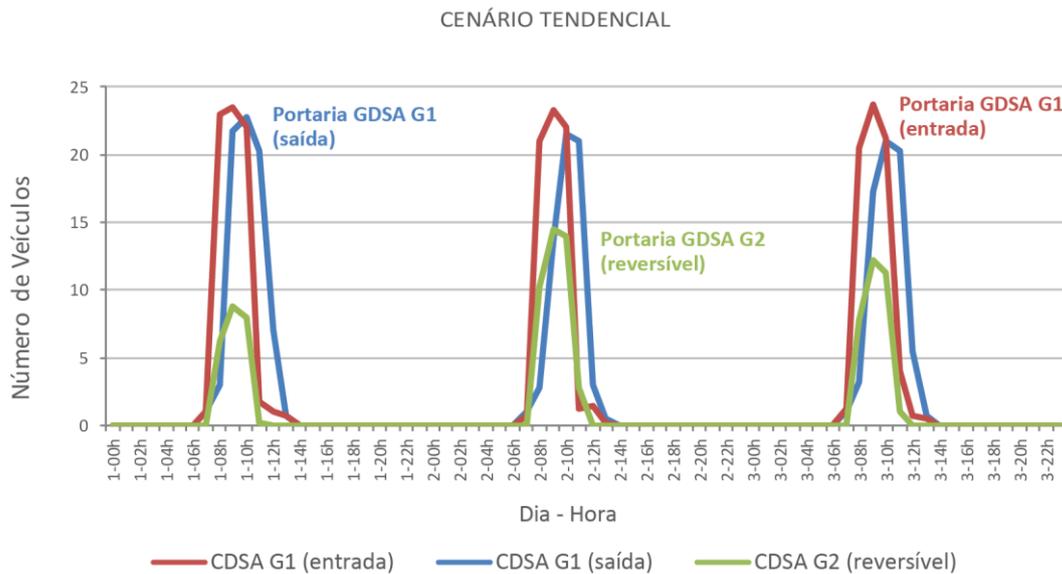


Gráfico 72 – Formação de filas nos *gates* do Porto de Santana no cenário tendencial para o ano de 2045  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

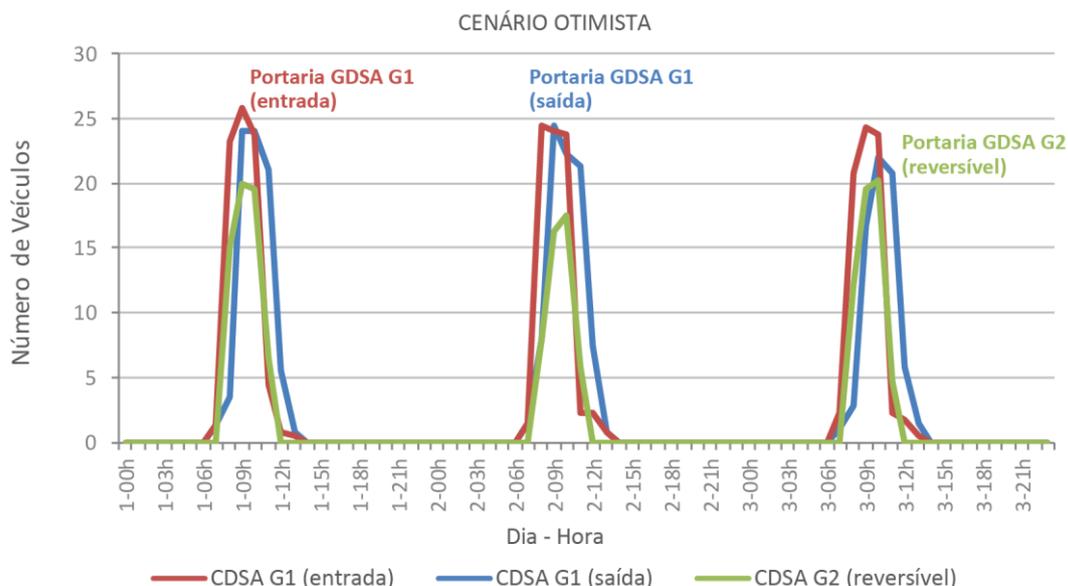


Gráfico 73 – Formação de filas nos *gates* do Porto de Santana no cenário otimista para o ano de 2045  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

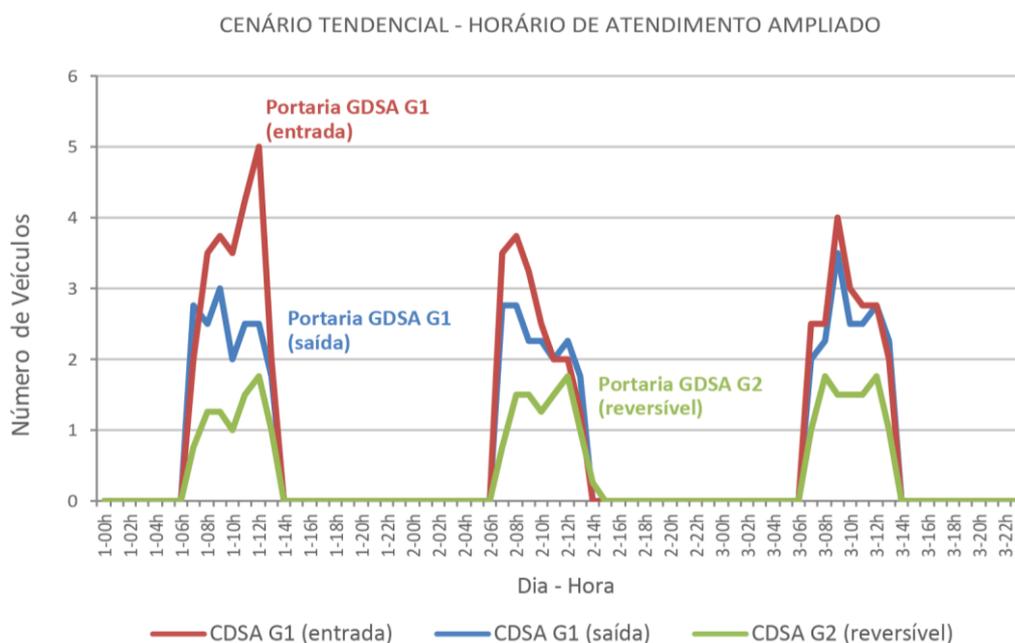


Gráfico 74 – Formação de filas nos *gates* do Porto de Santana no cenário tendencial para o ano de 2045 com a ampliação do horário de atendimento  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

É importante destacar que, com a intenção de melhor representar a movimentação que ocorre no dia a dia dos terminais portuários, a simulação considera que, em momentos de pico extremo, em que as filas ultrapassam 20 veículos, há uma diminuição do tempo de processamento nas portarias. Isso ocorre pois, nesses casos, considera-se que o processo é realizado de forma mais ágil e, em alguns momentos, simplificado, de forma a amenizar a formação de filas. No entanto, mesmo com essa premissa, observa-se que, nos cenários pessimista, tendencial e otimista, a portaria CDSA G1 deve apresentar filas de mais de 20 veículos em certos horários.

Por outro lado, a simulação para o cenário tendencial, com a ampliação do horário de atendimento dos veículos nos *gates*, aponta que não há formação expressiva de filas nas portarias, visto que a portaria CDSA G1 apresenta, no máximo, cinco veículos em fila, enquanto a portaria CDSA G2 apenas dois. A comparação entre as simulações dos dois cenários tendenciais apresentados indica a relevância da mudança no horário de atendimento, pois, com essa alteração, a portaria possui capacidade para atender toda a demanda futura com a quantidade de *gates* que possui e com o atual tempo de processamento despendido em cada um deles.

## 5. ANÁLISE ESTRATÉGICA

Este capítulo descreve os principais aspectos estratégicos do Complexo Portuário de Santana, de modo a nortear as ações e os investimentos a serem realizados nele. A análise abrange todas as áreas temáticas abordadas neste documento, incluindo questões operacionais, de capacidade, de acessos, de meio ambiente, de gestão e relativas às expectativas acerca da movimentação de cargas.

A análise SWOT (do inglês – *Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*), que também é contemplada neste documento, consiste em identificar os pontos fortes (*Strengths*) e fracos (*Weaknesses*) no ambiente interno do Complexo Portuário, e as oportunidades (*Opportunities*) e ameaças (*Threats*) no seu ambiente externo. Enquanto o primeiro ambiente é controlável, podendo ser determinado pela gestão portuária, o segundo não pode ser controlado, alterado ou determinado pelos gestores do Complexo Portuário. A partir do mapeamento desses itens, é possível elaborar estratégias para aproveitar as oportunidades identificadas e mitigar as ameaças existentes, potencializando as forças e minimizando os efeitos dos pontos fracos do Porto.

### 5.1. AMBIENTE INTERNO

A análise do ambiente interno consiste na reflexão a respeito dos aspectos que beneficiam ou prejudicam a competitividade do Complexo Portuário analisado em relação aos seus concorrentes. Pretende-se, portanto, elencar as forças do Complexo Portuário que o tornam relativamente mais competitivo do que seus concorrentes, bem como suas fraquezas, que refletem os aspectos que prejudicam sua competitividade e referem-se aos pontos que necessitam de maior atenção em termos de ações para que possam ser mitigados.

#### 5.1.1. FORÇAS

- » **Profundidade dos berços compatível com o limite do canal de acesso:** embora o calado máximo dos navios que podem atracar ao Complexo Portuário de Santana seja restringido pelo canal de acesso ao Porto (onde o calado máximo recomendado é de 11,5 m), os berços possuem profundidade adequada para o atendimento da frota que acessa os portos da bacia amazônica (onde o calado máximo é de 11,5 m). Além disso, a taxa de assoreamento dos berços é baixa, reduzindo significativamente o custo de dragagem de manutenção.
- » **Existência de investimento em infraestrutura aprovado:** o projeto do Terminal de Uso Privado (TUP) Cianport, que será destinado à movimentação de grãos vegetais, foi aprovado pela Secretaria de Políticas Portuárias do Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil (SNP/MTPA).
- » **Equipamentos novos para movimentação de grãos no Porto Público:** com a recente expansão no Porto Público, há um novo sistema de expedição de grãos no Píer 1, assim como de recebimento de grãos na parte externa do Píer 2 e de farelo na parte interna do mesmo Píer.
- » **Conectividade com modal hidroviário:** além de operar navios de cabotagem e longo curso, o Complexo de Santana permite o acesso de balsas e barcaças de navegação interior, de forma que permanece conectado com as hidrovias da bacia do Rio Amazonas.

- » **Inexistência de filas na entrada do Porto de Santana:** o resultado da simulação de tráfego realizada aponta que não há formação de filas no Porto de Santana, contribuindo para a fluidez da movimentação de cargas no Complexo.
- » **Quadro de pessoal renovado:** a CDSA apresenta cerca de 48% dos seus colaboradores com idade entre 26 e 35 anos. Isso facilita a implantação de políticas de Recursos Humanos (RH) como manutenção de pessoal, capacitação e incentivos ao aprimoramento do quadro de colaboradores.
- » **Utilização de um sistema integrado de gestão:** a Autoridade Portuária utiliza o sistema Enterprise Resource Planning (ERP) TOTVS, com os módulos de compras, estoques, ativo, financeiro, contabilidade, livros fiscais e faturamento. Isso identifica ações da CDSA no sentido de aprimoramento e aumento da eficiência de seus processos.
- » **Todas as instalações portuárias possuem licenças ambientais:** o licenciamento ambiental garante ao empreendedor o reconhecimento público de que suas atividades estão sendo desenvolvidas em conformidade com a legislação ambiental. A fim de garantir que os parâmetros de qualidade ambiental sejam atendidos, os órgãos ambientais licenciadores devem exigir ações mitigadoras de impactos negativos e realizar fiscalização da atividade poluidora. Todas as instalações portuárias que compõem o Complexo Portuário estão regulares perante o órgão ambiental, de maneira que todos os empreendimentos possuem Licença de Operação (LO) ou Licença de Instalação (LI) vigente. O licenciamento de todas as instalações é realizado por um único órgão licenciador, o Instituto do Meio Ambiente e de Ordenamento Territorial do Amapá (IMAP), o que permite maior integração e aprofundamento das questões ambientais do Complexo Portuário de Santana.
- » **Existência de Plano de Ajuda Mútua (PAM) no Porto Organizado de Santana:** o PAM objetiva o compartilhamento de RH, equipamentos e ações conjuntas para o atendimento de emergências que venham a ocorrer com algum dos participantes do plano. São realizados treinamentos periódicos com os participantes, além de visitas às instalações, para a verificação das condições de utilização dos recursos. O PAM do Complexo Portuário de Santana, atualmente, é composto pelos seguintes órgãos: CDSA, Amapá Floresta e Celulose S.A. (Amcel), Ipiranga, Secretaria de Meio Ambiente, Agricultura, Pesca, Turismo e Desenvolvimento Econômico de Santana (SEMAPTDE), Bombeiros, Serviço de Assistência Médica e Urgência (SAMUR) e Capitania dos Portos. O TUP Cianport já disponibiliza recursos humanos e fará parte do PAM quando estiver em operação. Ademais, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis do Amapá (Ibama/AP) possui um assento como órgão consultivo, com o intuito de que o PAM dê início ao Plano de Área.
- » **Cumprimento das normas de segurança do trabalho:** a CDSA é atuante no que diz respeito às normas regulamentadoras (NR), referentes à segurança e à saúde dos trabalhadores, com destaque para as normas NR 5 – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), NR 7 – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), NR 9 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) e NR 29 – Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho Portuário, garantindo assim um ambiente de trabalho sadio para seus colaboradores.
- » **Disponibilização de espaço administrativo para órgãos públicos no Porto de Santana:** está em construção o novo prédio administrativo que abrigará, além da CDSA, órgãos federais que atuam no Porto de Santana – tais como a Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ), a Receita Federal, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) e o Ibama – , com o objetivo de integração e maior proximidade com os órgãos fiscalizadores no Complexo Portuário.

### 5.1.2. FRAQUEZAS

- » **Restrição quanto ao tamanho dos navios que podem acessar o Canal Grande do Curuá na Barra Norte do Rio Amazonas:** o canal de acesso da Barra Norte impõe um limitante importante no que tange ao tamanho de navios que conseguem acessar não só o Porto de Santana, mas todos os portos da Bacia Amazônica, uma vez que o calado máximo permitido é de 11,5 metros. Cabe ressaltar que a eliminação deste gargalo é bastante difícil em função das características hidrodinâmicas da região.
- » **Apenas um berço para atendimento de embarcações de longo curso:** a destinação de apenas um berço para o atendimento de embarcações de longo curso no Porto Público contribui para restrições operacionais e expansão do porto.
- » **Sistema de expedição de grãos com capacidade nominal inferior à de grandes portos brasileiros:** a capacidade nominal de 1.000 t/h do sistema de expedição de grãos do Porto de Santana é inferior à observada em instalações portuárias concorrentes, como Santarém (1.500 t/h, considerando apenas o carregador de navios), o Terminal Portuário Granelero de Barcarena (1.500 t/h) e o Terminal Ponta da Montanha (2.000 t/h).
- » **Capacidade de armazenagem para grãos insuficiente no Porto Público:** a capacidade estática de 54 mil t para grãos vegetais no Porto é baixa, frente à demanda prevista no local. Ainda, trata-se de valor próximo à consignação prevista para os navios de grãos vegetais.
- » **Inexistência de armazenagem de trigo no Porto:** a operação de trigo no Porto ocorre com descarga direta, de modo que o carrossel de caminhões tem percurso mais longo em comparação à possível armazenagem dentro dos limites do Porto, contribuindo para uma menor eficiência das operações.
- » **Fluxo intenso de veículos e capacidade rodoviária saturada em segmentos da hinterlândia:** de modo geral, as três rodovias analisadas (BR-210, AP-070 e parte da Rodovia Duca Serra) constituem o principal acesso ao Complexo Portuário de Santana em sua hinterlândia e são utilizadas tanto pelos veículos destinados ao Complexo, como pelo tráfego local. Portanto, considerando o intenso fluxo de veículos leves e pesados, há formação de congestionamentos em locais críticos. Tal situação também foi evidenciada pelo cálculo do nível de serviço, o qual apontou que os segmentos analisados na BR-210 encontram-se com a capacidade operacional saturada, apresentando congestionamentos nos períodos de pico.
- » **Infraestrutura viária insatisfatória na Rodovia Duca Serra, em seu trecho pertencente à hinterlândia, e na maior parte das vias do entorno portuário:** a Rodovia Duca Serra, assim como a Rua Manoel F. Guedes, a Avenida Odécia Marques Pereira e a Avenida Portobras apresentam estado de conservação do pavimento e da sinalização ruins, impactando negativamente na fluidez do tráfego. A falta de sinalização gera insegurança ao usuário da via, podendo ser um fator causador de acidentes e dificultando, por exemplo, o entendimento dos limites de velocidades em diversos trechos.
- » **Carência de dados de volume de tráfego nas vias do entorno portuário:** a falta de dados de contagens de tráfego nas vias do entorno portuário prejudica a realização de estudos de tráfego, que podem contribuir para o melhor planejamento das políticas de infraestrutura viária e conseguinte melhoria da trafegabilidade.
- » **Interrupção do tráfego nos acessos rodoviários do entorno portuário:** a Rua Cláudio Lúcio Monteiro, em certas ocasiões, como no carnaval, é interdita para as festividades, já a Rua Manoel F. Guedes, a Avenida Odécia Marques Pereira e a Avenida Portobras são interrompidas para protestos da comunidade Novo Horizonte, prejudicando as operações no Porto de Santana.

- » **Infraestrutura insatisfatória nas vias internas do Porto de Santana:** de maneira geral, as vias internas do Porto Público, mesmo nos trechos onde há pavimentação, encontram-se em estado ruim de conservação. Da mesma forma, a sinalização mostra-se deficiente, podendo afetar a fluidez do tráfego, aumentando o risco de acidentes com pedestres e veículos.
- » **Dependência da movimentação de cavaco:** o Complexo Portuário tem como principal carga o cavaco, que representa cerca de 60% de toda a sua movimentação. De acordo com a Amcel, ocorreram cancelamentos dos embarques para a Turquia, que atualmente representam 14% das exportações totais de cavaco, acarretando queda da movimentação em 2016.
- » **Carência de ferramentas de gestão:** a CDSA não possui um planejamento estratégico e comercial formalizado e nem uma identidade organizacional (missão, visão e valores) definida, o que aumenta sua vulnerabilidade frente a incertezas no ambiente externo, além de, no ambiente interno, dificultar a priorização de investimentos e ações de melhoria. Ademais, a organização não possui programas de qualidade implantados, dificultando, assim, a melhoria dos processos e o aprendizado organizacional.
- » **Cargos de gerência ocupados por colaboradores comissionados:** 23% dos colaboradores são comissionados, o que pode ser um entrave à gestão da Autoridade Portuária em longo prazo, pois muitas vezes esses colaboradores têm um curto período de permanência nas instituições, dificultando a continuidade de projetos de longo prazo e o acúmulo de experiência e conhecimentos na entidade.
- » **Estrutura organizacional verticalizada:** dos 60 funcionários da CDSA, três são diretores, 19 possuem cargos de chefia e outros 23 são da guarda portuária. A significativa quantidade de pessoal em cargos de liderança implica a necessidade de maiores esforços de alinhamento na tomada de decisão, além de maiores despesas para a Companhia com salários e encargos sociais.
- » **Carência de um planejamento formal de treinamentos e capacitação:** apesar de estar prevista no estatuto da CDSA a realização de programas de formação, aperfeiçoamento e treinamento de seu quadro de pessoal, estes têm sido escassos e pontuais. Nos últimos cinco anos, foi realizado apenas um curso por ano, destinado ao treinamento da guarda portuária.
- » **Inexistência de uma sistemática de custeio:** a CDSA não possui um sistema de custeio, o que dificulta a avaliação de quais serviços são lucrativos e quais precisam ter sua estrutura de custo e suas tarifas reavaliadas.
- » **Receita predominantemente tarifária:** a receita da CDSA é predominantemente composta (em média, 91%) por receitas tarifárias, as quais estão, em sua maioria, vinculadas à movimentação de cargas no Porto. As receitas patrimoniais, relacionadas a arrendamentos e concessões de uso de áreas não operacionais apresentam participação média de 5%, inferior à observada nos demais portos públicos nacionais. A dependência de receitas tarifárias pode acarretar déficits em períodos de baixa movimentação de carga, como foi o caso do ano de 2015, em que houve o encerramento das atividades da mineradora Zamin e das operações da Petrobras Transporte S.A. (Transpetro) no Porto Público, além da suspensão da rota de navios de contêineres da empresa Compagnie Maritime d'Affrètement – Compagnie Générale Maritime (CMA CGM) do Brasil.
- » **Baixo percentual de execução de investimentos no Porto Público:** o percentual de execução dos investimentos orçados apresentou uma tendência decrescente de 2010 a 2015 (com exceção de 2011, ano em que ocorreu a reforma do Cais I, a qual não estava prevista no orçamento). Em 2015, a execução atingiu o menor percentual do período, representando somente 8,3% do total orçado. A falta de execução dos investimentos

orçados pode resultar em gargalos à operação portuária, pois deixam de ser realizados investimentos previstos para o melhoramento do Porto Público.

- » **Áreas do Bairro Novo Horizonte dentro da poligonal do Porto Organizado:** a alteração da poligonal do Porto de Santana em 2016 teve como uma das consequências a retirada da maior parte do Bairro Novo Horizonte de sua área. Entretanto, uma faixa contígua à Rua Manoel Guedes e outra no limite imediato ao Porto, ambas ocupadas pela comunidade, mantiveram-se inseridas na poligonal, caracterizando-se como um conflito de uso de área a ser resolvido.
- » **Programas de monitoramento das águas superficiais realizados individualmente:** o monitoramento das águas superficiais é condicionante das LOs do Porto Público e do arrendatário Amcel e futuramente também deve ser do TUP Cianport. Os monitoramentos são realizados de forma individual pelas empresas. Um programa integrado de monitoramento para o Complexo Portuário de Santana poderia viabilizar a divisão de responsabilidades, para a realização de um único monitoramento conjunto da qualidade das águas superficiais diminuindo, assim, os custos de realização do programa e otimizando seus resultados.
- » **Utilização de fossa sépticas como sistema de tratamento de esgoto:** o Porto de Santana e o arrendatário Amcel utilizam fossa séptica, uma tecnologia de tratamento que nem sempre atende os padrões de lançamento de efluentes no corpo hídrico previstos na legislação atual. Fossas sépticas também não são indicadas para locais próximos ao nível do lençol freático, como nos casos de margens de rios, por haver riscos de infiltração do efluente no solo e posterior contaminação do lençol freático.
- » **Sistema de Gestão Ambiental (SGA) não implantado no Porto Organizado:** essa situação compromete a capacidade da gestão ambiental do Porto de Santana, podendo causar perda de eficiência operacional e financeira, além da eficiência na correção ou redução dos impactos ambientais gerados pela atividade portuária.

## 5.2. AMBIENTE EXTERNO

A análise do ambiente externo compreende o levantamento das oportunidades e ameaças às quais o Complexo Portuário está sujeito – considerando o ambiente competitivo em que está inserido.

### 5.2.1. OPORTUNIDADES

- » **Regularização fundiária das terras do Estado do Amapá:** o desenvolvimento econômico da região tem sido incentivado pela regularização de terras no estado do Amapá, feito por meio do Programa Terra Legal do Ministério da Agricultura. O programa visa a titulação das propriedades rurais do estado para agricultores familiares, fomentando, assim, o setor agrícola. A regularização das terras é essencial para que os produtores tenham acesso ao crédito, podendo assim iniciar ou ampliar o cultivo, incrementando a produção agrícola a ser escoada pelo Complexo Portuário.
- » **Ações da Autoridade Portuária para atração de investimentos privados:** a CDSA tem buscado um novo modelo de gestão, em que a companhia passará a ser uma empresa pública com capital misto, sendo 49% do valor destinado ao capital privado e 51% do valor pertencente à prefeitura. A abertura do capital à iniciativa privada pode viabilizar a realização de novos investimentos e a modernização do Porto.
- » **Possibilidade de arrendamento de áreas ociosas:** o Porto de Santana conta com diversas áreas operacionais passíveis de exploração, algumas delas ainda ocupadas por empresas

que estão com contratos próximos de seu término. O arrendamento dessas áreas permitirá a obtenção de maiores receitas pela Autoridade Portuária e uma maior movimentação de cargas no Porto.

- » **Processo de reintegração de áreas contíguas ao Porto:** o Porto de Santana tem duas áreas recém reintegradas pela CDSA que estavam ocupadas por empresas particulares e outra que aguarda decisão judicial para reintegração. A área em processo judicial abriga a atividade de um matadouro de bovinos e sua localização caracteriza um conflito de uso do solo, além de gerar os impactos ambientais já apontados no documento. A reintegração desses espaços possibilita a expansão do Porto, a abertura de novas áreas operacionais e novos arrendamentos, além de viabilizar uma solução para as questões ambientais e outros conflitos causados pela presença de um matadouro em área contígua ao Porto.
- » **Câmbio favorável à exportação:** caso tenha continuidade, a tendência de desvalorização cambial observada em 2015 e 2016 prosseguirá gerando incentivos para o aumento das exportações, estimulando a ampliação desse tipo de movimentação de cargas, que se constitui como a maior parte da movimentação de longo curso no Complexo Portuário de Santana.
- » **Investimentos futuros em infraestrutura logística:** ao longo do período projetado, tem-se a influência de novas infraestruturas de transporte, que podem impactar o Complexo Portuário de Santana positivamente quanto à captação de grãos, como é o caso da duplicação da BR-163 (projetada para o ano de 2025) e da Ferrovia Lucas do Rio Verde–Itaituba (para o ano de 2035).
- » **Implantação de nova portaria de acesso ao Porto de Santana:** a Autoridade Portuária estuda a proposta de viabilizar uma nova portaria de acesso ao Porto de Santana na área a ser devolvida por um possível acordo com a Amcel, relacionado ao seu contrato de arrendamento. Caso a devolução se concretize, a CDSA poderá fazer uso da estrutura já existente no local, de forma a evitar a passagem de veículos de carga pela comunidade Novo Horizonte, mitigando os impactos gerados pelo acesso atual para os moradores e para o Porto.
- » **Elaboração e atualização dos instrumentos de planejamento urbano tais como o Plano Diretor Municipal (PDM) e o Plano de Mobilidade Urbana (PMU):** o município de Santana está em processo de revisão do seu PDM e de elaboração do seu PMU. Ambos os documentos são importantes instrumentos de planejamento e direcionamento do desenvolvimento do território. A participação da Autoridade Portuária e outros agentes do setor na elaboração desses instrumentos é uma oportunidade para o diálogo e planejamento conjunto com o Poder Público Municipal e possibilita, inclusive, a inserção de questões referentes ao setor portuário no Planejamento Municipal.
- » **Continuidade do órgão licenciador para empreendimentos:** em 2015 foi assinado o Decreto Federal nº 8.437/2015, estabelecendo que novos TUPs que tenham movimentação acima do estabelecido devem ser licenciados pelo órgão federal (Ibama). A legislação sobre licenciamento ambiental ainda prevê que portos públicos sejam licenciados também pelo Ibama, caso a movimentação seja acima do limite estabelecido (BRASIL, 2015). O órgão federal afirmou que o IMAP possui corpo técnico adequado e é responsável pela fiscalização e licenciamento dos empreendimentos do Complexo Portuário de Santana, mantendo a continuidade do licenciamento ambiental pelo órgão ambiental estadual. Além disso, o Ibama julga positivo um diálogo entre os dois órgãos para um processo formal de delegação de competência.
- » **Investimentos futuros previstos para o Porto Público:** o Porto de Santana tem previsão de receber aproximadamente R\$ 30 milhões em investimentos no novo prédio administrativo e em novos silos até o final de 2016, provenientes da empresa privada Caramuru.

## 5.2.2. AMEAÇAS

- » **Possibilidade de migração da demanda para outros portos devido à restrição de calado:** com o aumento da frota de navios e a limitação do calado em 11,5 m devido ao Canal Grande do Curuá na Barra Norte do Rio Amazonas, o Complexo pode perder competitividade face aos seus concorrentes que possuem maiores calados homologados.
- » **Perspectiva de falta de capacidade nos acessos rodoviários na hinterlândia:** a análise de nível de serviço dos acessos rodoviários apontou que, no ano de 2045, os segmentos estudados na hinterlândia do Complexo Portuário terão demanda de tráfego maior que a capacidade operacional da rodovia, resultando em congestionamentos cada vez mais frequentes, caso essa situação não seja mitigada.
- » **Indisponibilidade de áreas de apoio logístico, sistema de agendamento e equipamentos de automatização nas portarias do Porto:** com o aumento da movimentação esperada para o Porto de Santana, a implantação de equipamentos que visem a automatização dos *gates* das portarias, aliado a um sistema de agendamento e à existência de pátios adequados ao estacionamento dos veículos de carga, atuam a fim de cadenciar o fluxo de veículos que se destinam ao Porto, evitando a formação de filas nos acessos e permitindo uma gestão eficiente das operações de carga e descarga.
- » **Complexo Portuário inserido em uma área ambientalmente sensível:** o Complexo Portuário de Santana está localizado em um ecossistema de grande biodiversidade e sensível a atividade antropogênica. A atividade portuária causa impactos sobre este ambiente sensível, e o gerenciamento inadequado das medidas mitigadoras pode resultar em sanções legais e administrativas e que prejudiquem os empreendimentos do Complexo Portuário de Santana.
- » **Santana e Macapá não possuem aterro sanitário em conformidade com a Lei nº 12.305/2010:** a destinação final dos resíduos sólidos é de corresponsabilidade dos geradores, sendo assim, a destinação de resíduos para o lixão de Santana ou para o aterro controlado de Macapá pode gerar sanções legais, com prejuízos financeiros e entraves no processo de licenciamento ambiental dos empreendimentos portuários. Além disso, uma destinação correta dos resíduos para outras cidades, que possuam aterro sanitário em conformidade, acarreta custos extras de transporte. Esta situação pode se tornar um obstáculo para o cumprimento da legislação, e futura obtenção da certificação ISO 14001, já que a destinação correta dos resíduos é uma das suas exigências.
- » **Incerteza quanto ao desempenho das operações de granéis vegetais:** devido ao início recente das operações de grãos no Porto, não há estatística que permita verificar de maneira representativa a eficiência das operações da carga no local. Ao ser avaliado o desempenho de uma nova operação em uma instalação portuária, deve ser considerado o tempo destinado à curva de aprendizado dos trabalhadores e a ajustes iniciais no modo com que as operações são conduzidas. Há também incerteza quanto ao impacto do regime de chuvas da localidade nas operações de grãos, conforme relatado em visita técnica. Os pontos supracitados contribuem para que novos clientes possivelmente escolham movimentar sua carga em uma instalação portuária com desempenho operacional mais previsível.

### 5.3. MATRIZ SWOT

Forças	Fraquezas
Profundidade dos berços compatível com o limite do canal de acesso	Restrição quanto ao tamanho dos navios que podem acessar o Canal Grande do Curuá na Barra Norte do Rio Amazonas
Existência de investimento em infraestrutura aprovado	Apenas um berço para atendimento de embarcações de longo curso
Equipamentos novos para movimentação de grãos no porto público	Sistema de expedição de grãos com capacidade nominal inferior à de grandes portos brasileiros
Conectividade com modal hidroviário	Capacidade de armazenagem para grãos insuficiente no porto público
Inexistência de filas na entrada do Porto de Santana	Inexistência de armazenagem de trigo no Porto
Quadro de pessoal renovado	Fluxo intenso de veículos e capacidade rodoviária saturada em segmentos da hinterlândia
Utilização de um sistema integrado de gestão	Infraestrutura viária insatisfatória na Rodovia Duca Serra, em seu trecho pertencente a hinterlândia, e na maior parte das vias do entorno portuário
Todas as instalações portuárias possuem licenças ambientais	Carência de dados de volume de tráfego nas vias do entorno portuário
Existência de Plano de Ajuda Mútua (PAM) no Porto Organizado de Santana	Interrupção do tráfego nos acessos rodoviários do entorno portuário
Cumprimento das normas de segurança do trabalho	Infraestrutura insatisfatória nas vias internas do Porto de Santana
Disponibilização de espaço administrativo para órgãos públicos no Porto de Santana	Dependência da movimentação de cavaco
	Carência de ferramentas de gestão
	Cargos de gerência ocupados por colaboradores comissionados
	Estrutura organizacional verticalizada
	Carência de um planejamento formal de treinamentos e capacitação
	Inexistência de uma sistemática de custeio
	Receita predominantemente tarifária
	Baixo percentual de execução de investimentos no Porto Público
	Áreas do Bairro Novo Horizonte dentro da poligonal do Porto Organizado
	Programas de monitoramento das águas superficiais realizados individualmente
	Utilização de fossa sépticas como sistema de tratamento de esgoto
	SGA não implantado no Porto Organizado

Oportunidades	Ameaças
Regularização fundiária das terras do Estado do Amapá	Possibilidade de migração da demanda para outros portos devido à restrição de calado
Ações da Autoridade Portuária para atração de investimentos privados	Perspectiva de falta de capacidade nos acessos rodoviários na hinterlândia
Possibilidade de arrendamento de áreas ociosas	Indisponibilidade de áreas de apoio logístico, sistema de agendamento e equipamentos de automatização nas portarias do Porto
Processo de reintegração de áreas contíguas ao Porto	Complexo Portuário inserido em uma área ambientalmente sensível
Câmbio favorável à exportação	Santana e Macapá não possuem aterro sanitário em conformidade com a Lei 12.305/2010
Investimentos futuros em infraestrutura logística	Incerteza quanto ao desempenho das operações de graneis vegetais
Implantação de nova portaria de acesso ao Porto de Santana	
Elaboração e atualização dos instrumentos de planejamento urbano tais como o Plano Diretor Municipal (PDM) e o Plano de Mobilidade Urbana (PMU)	
Continuidade do órgão licenciador para empreendimentos	
Investimentos futuros previstos para o Porto Público	



## 6. PLANO DE AÇÕES E INVESTIMENTOS

Este Plano Mestre tem como objetivo central a análise dos principais gargalos existentes no Complexo Portuário de Santana, tanto no que se refere às atuais condições operacionais das instalações portuárias quanto à análise da sua situação futura, considerando cenários de movimentação de cargas e seus prováveis impactos sobre a infraestrutura portuária e de acessos. A partir dessas análises, elaborou-se o Plano de Ações, que elenca todas as iniciativas necessárias para a adequação do Complexo Portuário em estudo, no sentido de atender, com elevado nível de serviço, à demanda direcionada ao Complexo atualmente, bem como no futuro.

Para a construção do Plano de Ações foram realizadas análises diagnósticas considerando diversas frentes, por exemplo, no Capítulo 2 é analisada a atual situação do Complexo Portuário, incluindo o diagnóstico das instalações portuárias, das operações portuárias, dos acessos aquaviário e terrestre, das questões ambientais, da relação portocidade e da gestão portuária. Nessa análise, ficaram evidentes os gargalos relacionados principalmente aos acessos terrestres e os conflitos gerados na interação entre o Porto – notadamente o Porto Público – e a área urbana que se encontra ao seu entorno.

Por outro lado, nas análises prospectivas em que a projeção de movimentação de cargas para o Complexo Portuário foi comparada à capacidade existente para cada carga, ficou evidenciada a necessidade de investimento em infraestrutura portuária para fazer frente aos déficits de capacidade identificados na movimentação de grãos sólidos no Porto Público de Santana. Em linhas gerais, a partir das simulações realizadas, observou-se que a construção do Terminal de Uso Privado (TUP) Cianport, já autorizada pela Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ) e pela Secretaria de Políticas Portuárias do Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil (SNP/MTPA), solucionará o déficit de capacidade para os grãos no médio prazo. No entanto, caso a projeção de demanda deste Plano se confirme, novas instalações portuárias serão necessárias no médio e longo prazos para fazer frente à movimentação prevista.

Cumprir destacar que os acessos terrestres também deverão sofrer adequações para comportarem a demanda prevista para o Complexo Portuário, principalmente no que se refere ao escoamento da safra local de soja e milho. Nesse sentido, as análises do nível de serviço da BR-210, principal corredor de escoamento dessas cargas, indicaram que, atualmente, a rodovia apresenta condições críticas, o que deve se agravar ao longo do horizonte de planejamento, tendo em vista o aumento do volume de tráfego esperado. Além disso, é importante ressaltar que o Porto Público de Santana deverá adequar sua portaria de acesso para receber o fluxo de veículos rodoviários tendo em vista a projeção de demanda de grãos provenientes do estado do Amapá.

As ações que compõem o Plano de Ações do Complexo Portuário de Santana estão organizadas em seções de acordo com o escopo ao qual se referem, a saber: i) melhorias operacionais; ii) investimentos portuários; iii) acessos ao Complexo Portuário; iv) gestão portuária; e v) outros investimentos. Desse modo, as próximas seções apresentam as ações sugeridas de acordo com cada um dos temas mencionados.

## 6.1. MELHORIAS OPERACIONAIS

As ações relacionadas às melhorias operacionais referem-se às iniciativas voltadas ao aprimoramento dos processos de recepção e expedição de cargas, com o intuito de criar ganhos operacionais capazes de impactar positivamente sobre a capacidade de escoamento de cargas das instalações portuárias. Para o caso do Complexo Portuário de Santana, foram identificadas quatro ações nesse sentido, cujas descrições encontram-se nas próximas subseções e resumidas a seguir, na Tabela 64.

### 6.1.1. MELHORIA DA PAVIMENTAÇÃO E DAS SINALIZAÇÕES VERTICAL E HORIZONTAL DAS VIAS INTERNAS DO PORTO DE SANTANA

- » **Justificativa:** na análise qualitativa dos acessos internos, de maneira geral, as vias internas do Porto Público, mesmo nos trechos onde há pavimentação, encontram-se em estado ruim de conservação. Da mesma forma, a sinalização mostra-se deficiente.
- » **Objetivo:** corrigir defeitos no pavimento e reforçar a sinalização, a fim de melhorar a fluidez do tráfego e diminuir o risco de acidentes com pedestres e veículos.
- » **Descrição:** pavimentar as vias não pavimentadas e reformar a pavimentação das existentes, assim como melhorar e implementar novas sinalizações.
- » **Responsável:** Companhia Docas de Santana (CDSA).
- » **Status:** não iniciado.
- » **Prazo:** um ano.

### 6.1.2. IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE AGENDAMENTO PARA CADENCIAR OS ACESSOS DOS VEÍCULOS DE CARGA QUE SE DESTINAM AO PORTO DE SANTANA

- » **Justificativa:** nas simulações do atendimento das portarias de acesso ao Cais Público, observou-se que haverá formação de filas. A existência de um sistema de agendamento evita a formação de filas nos acessos às instalações portuárias, tal como permite uma gestão eficiente das operações de carga e descarga no Porto, além de otimizar os recursos necessários.
- » **Objetivo:** reduzir a formação de filas nas portarias do Porto de Santana e garantir, inclusive, que o fluxo interno não seja prejudicado.
- » **Descrição:** projeto a ser definido no Plano de Desenvolvimento e Zoneamento (PDZ) do Complexo Portuário.
- » **Responsável:** CDSA.
- » **Status:** não iniciado.
- » **Prazo:** cinco anos.

### 6.1.3. FOMENTO À IMPLANTAÇÃO DE ÁREA DE APOIO LOGÍSTICO QUE ATENDA AO PORTO DE SANTANA

- » **Justificativa:** nas simulações do atendimento das portarias de acesso ao Cais Público, observou-se que haverá formação de filas. A existência de pátios adequados ao estacionamento dos veículos de carga evita a formação de filas nos acessos às instalações

portuárias e permite uma gestão eficiente das operações de carga e descarga no Porto, além de otimizar os recursos necessários.

- » **Objetivo:** reduzir a formação de filas nas portarias do Porto de Santana e garantir, inclusive, que o fluxo interno não seja prejudicado.
- » **Descrição:** projeto a ser definido no PDZ do Complexo Portuário.
- » **Responsável:** MTPA e CDSA.
- » **Status:** não iniciado.
- » **Prazo:** cinco anos.

#### 6.1.4. INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS DE OTIMIZAÇÃO DOS FLUXOS RODOVIÁRIOS NAS PORTARIAS DE ACESSO AOS TERMINAIS PORTUÁRIOS

- » **Justificativa:** nas simulações do atendimento das portarias de acesso ao Cais Público observou-se que haverá formação de filas, que poderão prejudicar o fluxo de veículos no interior do Porto.
- » **Objetivo:** reduzir a formação de filas nas portarias do Porto de Santana e garantir, inclusive, que o fluxo interno não seja prejudicado.
- » **Descrição:** projeto a ser definido no PDZ do Complexo Portuário.
- » **Responsável:** MTPA e CDSA.
- » **Status:** não iniciado.
- » **Prazo:** cinco anos.

#### 6.1.5. RESUMO – MELHORIAS OPERACIONAIS

A Tabela 64 apresenta o resumo do Plano de Ações voltado às melhorias operacionais do Complexo Portuário de Santana.

PLANO DE AÇÕES DO COMPLEXO PORTUÁRIO DE SANTANA: MELHORIAS OPERACIONAIS					
Item	Descrição da ação	Instalação portuária	Status	Responsável	Prazo
1	Melhoria da pavimentação e das sinalizações vertical e horizontal das vias internas do Porto de Santana	Porto de Santana	Não iniciado	CDSA	1 ano
2	Implantação de um sistema de agendamento para cadenciar os acessos dos veículos de carga que se destinam ao Porto de Santana	Porto de Santana	Não iniciado	CDSA	5 anos
3	Fomento à implantação de área de apoio logístico que atenda ao Porto de Santana	Porto de Santana	Não iniciado	MTPA e CDSA	5 anos
4	Instalação de equipamentos de otimização dos fluxos rodoviários nas portarias de acesso aos terminais portuários	Porto de Santana	Não iniciado	MTPA e CDSA	5 anos

Tabela 64 – Plano de Ações: melhorias operacionais  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

## 6.2. INVESTIMENTOS PORTUÁRIOS

Os investimentos portuários referem-se às ações voltadas à solução dos déficits de capacidade de infraestrutura das instalações portuárias. Via de regra, nesta seção são indicados os projetos aprovados pela ANTAQ e pela SNP/MTPA que supram a necessidade de infraestrutura, bem como são elencadas as ações para solucionar os déficits de capacidade residuais, não atendidos pelos projetos já aprovados, os quais são resumidos em seguida, na Tabela 65.

### 6.2.1. CONSTRUÇÃO DO TUP CIANPORT

- » **Justificativa:** conforme aprovado pela SNP/MTPA, está prevista a construção do TUP Cianport no Complexo Portuário, com início das operações da primeira fase do projeto em 2018. O TUP contribuirá com a redução do déficit de capacidade de movimentação de grãos no Complexo Portuário.
- » **Objetivo:** reduzir o déficit de capacidade das instalações portuárias do Complexo, notadamente quanto à movimentação de grãos vegetais.
- » **Descrição:** construção de novo TUP destinado à movimentação de grãos vegetais, cujo projeto prevê a existência de píer de 300 m de comprimento com berços externo (atendimento de navios) e interno (atendimento de barcas). Para a armazenagem, planeja-se a construção de dois armazéns com 90 mil t de capacidade estática cada. O berço externo contará com dois *shiploaders* com capacidade nominal de 1.500 t/h cada (alimentados por sistema de correias transportadoras cuja linha mestre terá capacidade nominal de 4.000 t/h), e o berço interno terá dois descarregadores de barcaça com capacidade nominal de 600 t/h cada.
- » **Responsável:** Cianport.
- » **Status:** não iniciado.
- » **Prazo:** dois anos.

### 6.2.2. RESOLUÇÃO DO DÉFICIT DE CAPACIDADE DE CAIS DAS CARGAS DE LONGO CURSO NO PORTO PÚBLICO

- » **Justificativa:** devido ao aumento da demanda de cargas movimentadas em navegação de longo curso no Complexo Portuário (cavaco de madeira, farelo de soja, trigo, minério de ferro, soja e milho), notoriamente no Píer 1 do Porto Público, é identificado déficit de movimentação dessas cargas já no ano de 2017.
- » **Objetivo:** solucionar o déficit de capacidade de cais identificado para as cargas de longo curso no Porto de Santana.
- » **Descrição:** a Autoridade Portuária deve buscar alternativas em seu PDZ para solucionar o problema identificado. Devem ser avaliadas alternativas como: mudanças nas destinações operacionais dos berços existentes no Porto; melhorias operacionais (novos equipamentos de cais, por exemplo); e construção de novos berços.
- » **Responsável:** CDSA.
- » **Status:** não iniciado.
- » **Prazo:** um ano.

### 6.2.3. RESOLUÇÃO DO DÉFICIT DE CAPACIDADE PARA MOVIMENTAÇÃO DE GRÃOS VEGETAIS NO COMPLEXO PORTUÁRIO

- » **Justificativa:** a capacidade de cais do Complexo Portuário mostra-se insuficiente para a movimentação de grãos vegetais, principalmente, soja e milho, tanto no sentido de embarque de longo curso, quanto no desembarque de navegação interior. Além disso, a capacidade de armazenagem mostra-se insuficiente para atender à demanda prevista de grãos.
- » **Objetivo:** solucionar o déficit de capacidade de cais identificado para embarque de grãos vegetais no Complexo Portuário.
- » **Descrição:** devem ser avaliadas alternativas como: possível expansão do TUP Cianport; mudanças nas destinações operacionais dos berços existentes no Porto; melhorias operacionais (novos equipamentos de cais, por exemplo); e construção de novo(s) berço(s).
- » **Responsável:** CDSA e Cianport.
- » **Status:** não iniciado.
- » **Prazo:** nove anos.

### 6.2.4. RESUMO – INVESTIMENTOS PORTUÁRIOS

A Tabela 65 apresenta o resumo do Plano de Ações voltado aos investimentos portuários do Complexo Portuário de Santana.

PLANO DE AÇÕES DO COMPLEXO PORTUÁRIO DE SANTANA: INVESTIMENTOS PORTUÁRIOS					
Item	Descrição da ação	Instalação portuária	Status	Responsável	Prazo
1	Construção do TUP Cianport	TUP Cianport	Não iniciado	Cianport	2 anos
2	Resolução do déficit de capacidade de cais das cargas de longo curso no Porto de Santana	Porto de Santana	Não iniciado	CDSA	1 ano
3	Resolução do déficit de capacidade para movimentação de grãos vegetais no Complexo Portuário	A definir	Não iniciado	CDSA e Cianport	9 anos

Tabela 65 – Plano de ações: investimentos portuários  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

### 6.3. ACESSOS AO COMPLEXO PORTUÁRIO

As ações voltadas para os acessos ao Complexo Portuário compreendem todas as iniciativas que têm o objetivo de melhorar as condições de escoamento, acesso e acessibilidade das cargas às suas instalações por meio dos modais terrestres, a saber: rodoviário, ferroviário e dutoviário, quando existentes. As ações propostas envolvem tanto os acessos à hinterlândia do Complexo Portuário, quanto o seu entorno e os acessos internos. As próximas subseções apresentam as ações sugeridas a respeito do tema mencionado, os quais são resumidos a seguir, na Tabela 66.

### 6.3.1. FOMENTO À CRIAÇÃO DE UMA BASE DE DADOS DE VOLUME DE TRÁFEGO NA ESFERA ESTADUAL E MUNICIPAL

- » **Justificativa:** a falta de dados de contagens de tráfego nas vias do entorno portuário inviabiliza a realização de estudos de tráfego.
- » **Objetivo:** contribuir para o melhor planejamento das políticas de infraestrutura viária e consequente melhoria da trafegabilidade.
- » **Descrição:** projeto a ser definido no PDZ do Complexo Portuário.
- » **Responsável:** MTPA, DNIT, Secretaria de Transportes do Estado do Amapá (SETRAP/AP) e STTrans/Prefeitura Municipal de Santana.
- » **Status:** não iniciado.
- » **Prazo:** um ano.

### 6.3.2. DUPLICAÇÃO DAS RODOVIAS BR-210 E DUCA SERRA

- » **Justificativa:** a Rodovia BR-210 e parte da Rodovia Duca Serra apresentam fluxo intenso de veículos, pois, constituem o principal acesso ao Complexo Portuário de Santana em sua hinterlândia e são utilizadas tanto pelos veículos destinados ao Complexo como pelo tráfego local. O cálculo do nível de serviço apontou que os segmentos analisados na BR-210 encontram-se com a capacidade operacional saturada, apresentando congestionamentos nos períodos de pico.
- » **Objetivo:** diminuir a formação de congestionamentos em locais críticos principalmente em horários de pico.
- » **Descrição:** projeto a ser definido no PDZ do Complexo Portuário.
- » **Responsável:** MTPA e SETRAP/AP.
- » **Status:** não iniciado.
- » **Prazo:** um ano.

### 6.3.3. MELHORIA DA PAVIMENTAÇÃO E SINALIZAÇÃO VERTICAL E HORIZONTAL DA RODOVIA DUCA SERRA, DA RUA MANOEL F. GUEDES, DA AVENIDA ODÉCIA MARQUES PEREIRA E DA AVENIDA PORTOBRAS

- » **Justificativa:** a análise qualitativa das condições viárias mostrou que algumas vias de acesso ao Complexo são inadequadas para o tráfego de caminhões, sendo estreitas e com pavimentação e sinalização em estado de conservação ruim.
- » **Objetivo:** melhorar o fluxo de veículos que se destinam ao Complexo e acabar com a insegurança dos usuários que a falta de sinalização promove, podendo ser um fator facilitador na ocorrência de acidentes.
- » **Descrição:** projeto a ser definido no PDZ do Complexo Portuário.
- » **Responsável:** SETRAP/AP e Prefeitura Municipal de Santana.
- » **Status:** não iniciado
- » **Prazo:** um ano.

### 6.3.4. FOMENTO À REALIZAÇÃO DE ESTUDO DE VIABILIDADE DA RESTAURAÇÃO DA EFA

- » **Justificativa:** com a paralização das operações da Estrada de Ferro do Amapá (EFA), em março de 2015, a ferrovia sofreu depredação e a descontinuidade na manutenção e conservação, tanto da malha, quanto do material rodante. Face às características do transporte de minerais, que possuem altos volumes e baixo valor agregado, a única forma de realizar o transporte até as instalações portuárias se dá através da ferrovia.
- » **Objetivo:** estudar a viabilidade de restauração da ferrovia a fim de verificar a viabilidade de restauração da ferrovia no sentido de retomar o escoamento da produção mineral do estado, bem como na atração de outras cargas que poderiam vir a ser movimentadas no Complexo Portuário.
- » **Descrição:** atuar junto à concessionária ferroviária no sentido de fomentar estudos de viabilidade de restauração da ferrovia.
- » **Responsável:** CDSA e Governo do Estado do Amapá.
- » **Status:** não iniciado.
- » **Prazo:** cinco anos.

### 6.3.5. RESUMO – ACESSOS AO COMPLEXO PORTUÁRIO

A Tabela 66 apresenta o resumo do Plano de Ações voltado aos acessos ao Complexo Portuário de Santana.

PLANO DE AÇÕES DO COMPLEXO PORTUÁRIO DE SANTANA: ACESSOS AO COMPLEXO PORTUÁRIO					
Item	Descrição da ação	Instalação portuária	Status	Responsável	Prazo
1	Fomento à criação de uma base de dados de volume de tráfego na esfera estadual e municipal	Complexo Portuário	Não iniciado	MTPA, DNIT, SETRAP/AP e STTrans/Prefeitura Municipal de Santana	1 ano
2	Duplicação das rodovias BR-210 e Duca Serra	Complexo Portuário	Não iniciado	MTPA e SETRAP/AP	1 ano
3	Melhoria da pavimentação, assim como a sinalização vertical e horizontal da Rodovia Duca Serra, da Rua Manoel F. Guedes, da Avenida Odécia Marques Pereira e da Avenida Portobras	Complexo Portuário	Não iniciado	SETRAP/AP e Prefeitura Municipal de Santana	1 ano
4	Fomento à realização de estudo de viabilidade da restauração da EFA	Complexo Portuário	Não iniciado	CDSA e Governo do Estado do Amapá	5 anos

Tabela 66 – Plano de ações: acessos ao Complexo Portuário  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

## 6.4. GESTÃO PORTUÁRIA

O Plano de Ações voltado para o tema de gestão portuária compreende iniciativas que competem diretamente à Autoridade Portuária ou sua atuação junto às outras entidades no sentido de fomentar iniciativas que possam vir a beneficiar o Complexo Portuário em análise. Assim, a seguir, são descritas as ações sugeridas a esse respeito e, a Tabela 67, em seguida, apresenta um resumo dessas ações.

#### 6.4.1. PARTICIPAÇÃO NA ELABORAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE PLANEJAMENTO TERRITORIAL DO MUNICÍPIO DE SANTANA

- » **Justificativa:** o Plano Diretor Municipal (PDM) do município de Santana está em processo de revisão, bem como encontra-se em elaboração seu Plano de Mobilidade Urbana (PMU). Os dois documentos são instrumentos imprescindíveis ao planejamento e direcionamento do desenvolvimento do território. É fundamental que a Autoridade Portuária acompanhe os processos decisórios que possam impactar as instalações portuárias e seu entorno no sentido de evitar conflitos futuros quanto ao zoneamento e destinação de áreas de interesse para expansão portuária.
- » **Objetivo:** aprimorar o diálogo e o planejamento conjunto com o Poder Público Municipal, possibilitar a inserção de questões referentes ao setor portuário no planejamento do município, além de mitigar riscos de conflitos de destinação de áreas de interesse para as atividades portuárias.
- » **Descrição:** a ser definida no PDZ do Complexo Portuário de Santana.
- » **Responsável:** CDSA.
- » **Status:** não iniciado.
- » **Prazo:** um ano.

#### 6.4.2. ACOMPANHAMENTO DO PROCESSO JUDICIAL DE REINTEGRAÇÃO DE ÁREAS CONTÍGUAS AO PORTO

- » **Justificativa:** o Porto de Santana aguarda a decisão judicial para reintegração de uma área onde se localiza um matadouro de bovinos. Sua localização caracteriza um conflito de uso do solo, além de gerar os impactos ambientais já apontados no documento. A reintegração desse espaço possibilita a expansão do Porto, a abertura de novas áreas operacionais e novos arrendamentos; além de viabilizar uma solução para as questões ambientais e outros conflitos causados pela presença de um matadouro em área contígua ao Porto.
- » **Objetivo:** acompanhar o processo judicial para reintegração da área contígua ao Porto, onde se localiza o matadouro.
- » **Descrição:** a ser definida no PDZ do Complexo Portuário de Santana.
- » **Responsável:** CDSA.
- » **Status:** não iniciado.
- » **Prazo:** um ano.

#### 6.4.3. BUSCA DE RECURSOS PARA RETOMADA DE PROGRAMA SOCIOAMBIENTAL

- » **Justificativa:** o antigo programa socioambiental “CDSA de mãos dadas com o esporte e educação” tinha um impacto positivo sobre a população circunvizinha ao Porto. Portanto, a busca por parcerias entre a CDSA e empresas privadas é essencial para a retomada do programa e o beneficiamento da população.
- » **Objetivo:** contribuir para o bem-estar da população diretamente afetada pelas atividades portuárias.
- » **Descrição:** projeto a ser definido no PDZ do Complexo Portuário.
- » **Responsável:** CDSA, terminais arrendados e TUP.
- » **Status:** não iniciado.
- » **Prazo:** um ano.

#### 6.4.4. ADEQUAÇÃO DA EQUIPE PRÓPRIA E/OU TERCEIRIZADA DE MEIO AMBIENTE.

- » **Justificativa:** a capacitação e complementação dos núcleos ambientais é uma das diretrizes da ANTAQ para o melhoramento do atendimento às demandas ambientais, a fim de que os portos alcancem melhorias nos índices ambientais.
- » **Objetivo:** capacitar e complementar os núcleos ambientais, ampliando seu quadro de pessoal de acordo com as diretrizes estabelecidas pela ANTAQ e com as demandas atuais e futuras do porto.
- » **Descrição:** abertura de concurso público ou licitação para a complementação dos núcleos ambientais.
- » **Responsável:** CDSA.
- » **Status:** não iniciado.
- » **Prazo:** dois anos.

#### 6.4.5. IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL NO PORTO ORGANIZADO DE SANTANA

- » **Justificativa:** uma das diretrizes da ANTAQ na implementação as agendas ambientais portuárias é o estabelecimento do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) colocando os portos em condições de obterem certificados internacionais e atenderem às demandas ambientais.
- » **Objetivo:** implantar o SGA estruturado de acordo com os referenciais da ISO 14001.
- » **Descrição:** projeto a ser definido no PDZ do Complexo Portuário.
- » **Responsável:** CDSA.
- » **Status:** não iniciado.
- » **Prazo:** dois anos.

#### 6.4.6. INCENTIVO AO CUMPRIMENTO DA LEI Nº 12.305/2010 PELAS PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTANA

- » **Justificativa:** atualmente, o prazo para cumprir a Lei nº 12.305/2010, dado aos municípios com mais de 100 mil habitantes, é 31 de julho de 2018. A falta de um aterro sanitário acaba gerando custos extras para os portos e terminais. A destinação correta dos resíduos também é exigência para obtenção da certificação ISO 14001; além disso, há o alto risco para o meio ambiente e para a saúde pública, decorrentes da falta de um aterro sanitário para destinar os resíduos de Santana.
- » **Objetivo:** fomentar junto aos atores envolvidos o cumprimento da legislação ambiental vigente, Lei nº 12.305/2010, quanto a extinção dos lixões e utilização de aterros sanitários, implementação de coleta seletiva, triagem de resíduos recicláveis e cooperativas de catadores.
- » **Descrição:** discussão junto às prefeituras e órgãos ambientais.
- » **Responsável:** CDSA, AMCEL, Cianport, Prefeitura Municipal de Santana, Governo do Estado do Amapá, IMAP.
- » **Status:** não iniciado.
- » **Prazo:** dois anos.

#### 6.4.7. ARRENDAMENTO DAS ÁREAS DISPONÍVEIS NO PORTO PÚBLICO

- » **Justificativa:** o Porto de Santana possui diversas áreas operacionais passíveis de exploração, algumas ainda ocupadas por empresas que estão com contratos próximos de seu término.
- » **Objetivo:** obter maiores receitas patrimoniais pela Autoridade Portuária e maior movimentação de cargas no Porto.
- » **Descrição:** a Autoridade Portuária deve apresentar em seu PDZ como irá proceder para realizar esta ação e qual seu *status*.
  - » **Responsável:** CDSA e SNP/MTPA.
- » **Status:** Não iniciado.
- » **Prazo:** três anos.

#### 6.4.8. AMPLIAÇÃO DA EXECUÇÃO ORÇAMENTÁRIA DOS INVESTIMENTOS

- » **Justificativa:** o percentual de execução dos investimentos orçados apresentou uma tendência decrescente de 2010 a 2015 (com exceção de 2011, ano em que ocorreu a reforma do Pier 1, a qual não estava prevista no orçamento). Em 2015, a execução atingiu o menor percentual do período, representando somente 8,3% do total orçado.
- » **Objetivo:** aproveitar o orçamento para a realização dos investimentos necessários.
- » **Descrição:** a Autoridade Portuária deve apresentar em seu PDZ como irá proceder para realizar esta ação e qual seu *status*.
- » **Responsável:** CDSA.
- » **Status:** não iniciado.
- » **Prazo:** três anos.

#### 6.4.9. ELABORAÇÃO DE UM PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO E DE UM PLANO COMERCIAL

- » **Justificativa:** a CDSA não possui um planejamento estratégico e comercial formalizado e nem uma identidade organizacional (missão, visão e valores) definida, o que aumenta a sua vulnerabilidade frente a incertezas no ambiente externo, além de, no ambiente interno, dificultar a priorização de investimentos e ações de melhoria.
- » **Objetivo:** definir a identidade organizacional, mapear os ambientes interno e externo e implantar os objetivos estratégicos e comerciais da Companhia, com seus respectivos indicadores e metas.
- » **Descrição:** a Autoridade Portuária deve apresentar em seu PDZ como irá proceder para realizar esta ação e qual seu *status*.
- » **Responsável:** CDSA.
- » **Status:** não iniciado.
- » **Prazo:** três anos.

#### 6.4.10. BUSCA DE MAIOR EQUILÍBRIO FINANCEIRO ENTRE RECEITAS PATRIMONIAIS E TARIFÁRIAS

- » **Justificativa:** os prejuízos identificados para a CDSA em 2012 foram referentes a maiores custos, ao passo que em 2015 o principal motivo foi a menor arrecadação, devido à redução de cargas movimentadas. Além disso, a receita da CDSA é predominantemente composta (em média, 91%) por receitas tarifárias.
- » **Objetivo:** aumentar a estabilidade financeira e as condições de cumprimento das obrigações.
- » **Descrição:** a Autoridade Portuária deve apresentar em seu PDZ como irá proceder para realizar esta ação e qual seu *status*.
- » **Responsável:** CDSA.
- » **Status:** não iniciado.
- » **Prazo:** três anos.

#### 6.4.11. IMPLANTAÇÃO DE UM SISTEMA DE CUSTEIO

- » **Justificativa:** a CDSA não possui um sistema de custeio, o que dificulta a avaliação de quais serviços são lucrativos e quais precisam ter sua estrutura de custo e suas tarifas reavaliadas.
- » **Objetivo:** mapear os custos e receitas por atividade.
- » **Descrição:** a Autoridade Portuária deve apresentar em seu PDZ como irá proceder para realizar esta ação e qual seu *status*.
- » **Responsável:** CDSA.
- » **Status:** não iniciado.
- » **Prazo:** três anos.

#### 6.4.12. ELABORAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DE UM PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO DE PESSOAL

- » **Justificativa:** apesar de estar prevista no estatuto da CDSA a realização de programas de formação, aperfeiçoamento e treinamento de seu quadro de pessoal, estes têm sido escassos e pontuais. Nos últimos cinco anos, foi realizado apenas um curso por ano, destinado ao treinamento da guarda portuária.
- » **Objetivo:** elaborar e implantar um programa de capacitação de pessoal.
- » **Descrição:** a Autoridade Portuária deve apresentar em seu PDZ como irá proceder para realizar esta ação e qual seu *status*.
- » **Responsável:** CDSA.
- » **Status:** não iniciado.
- » **Prazo:** três anos.

#### 6.4.13. BUSCA PELA CERTIFICAÇÃO ISO 14001

- » **Justificativa:** após a implantação do SGA, buscar o reconhecimento internacional de suas políticas e práticas ambientais de acordo com a norma, demonstrando para os *stakeholders* o comprometimento das instalações portuárias com práticas ambientais sustentáveis.
- » **Objetivo:** certificar o SGA portuário com a ISO 14001.
- » **Descrição:** projeto a ser definido no PDZ do Complexo Portuário.
- » **Responsável:** CDSA.
- » **Status:** não iniciado
- » **Prazo:** quatro anos.

#### 6.4.14. APOIO NA BUSCA PELA GESTÃO INTEGRADA DA REGIÃO DE SANTANA, ATRAVÉS DE ESTUDOS URBANÍSTICOS E DE VALORIZAÇÃO AMBIENTAL

- » **Justificativa:** a elaboração de planos multidisciplinares pode fomentar o desenvolvimento sustentável, adequados ao crescimento econômico da região, como a Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) e Avaliação Ambiental Integrada (AAI).
- » **Objetivo:** fomentar junto às instituições intervenientes uma agenda para a elaboração de planos multidisciplinares.
- » **Descrição:** projeto a ser definido no PDZ do Complexo Portuário.
- » **Responsável:** CDSA, AMCEL, Cianport, Prefeitura Municipal de Santana, Governo do Estado de Amapá, IMAP, Ibama.
- » **Status:** não iniciado.
- » **Prazo:** quatro anos.

#### 6.4.15. INTEGRAÇÃO DO PROGRAMA DE MONITORAMENTO DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS

- » **Justificativa:** a CDSA e a AMCEL possuem como condicionante de suas LOs o monitoramento das águas superficiais no canal de Santana. Futuramente, a Cianport deve ter esta mesma condicionante. A integração dos programas de monitoramento das águas superficiais em um único monitoramento compartilhado entre os integrantes do Complexo Portuário e outras entidades interessadas, pode reduzir os custos de realização e otimizar os resultados para todos os envolvidos, além de facilitar o controle por parte do órgão ambiental.
- » **Objetivo:** integrar os programas de monitoramento das águas superficiais em uma iniciativa compartilhada entre os integrantes do Complexo Portuário e outras entidades interessadas.
- » **Descrição:** projeto a ser definido no PDZ do Complexo Portuário.
- » **Responsável:** CDSA, AMCEL, Cianport, IMAP.
- » **Status:** não iniciado.
- » **Prazo:** quatro anos.

#### 6.4.16. RESUMO – GESTÃO PORTUÁRIA

A Tabela 67 apresenta o resumo do Plano de Ações voltado à gestão do Complexo Portuário de Santana.

PLANO DE AÇÕES DO COMPLEXO PORTUÁRIO DE SANTANA: GESTÃO PORTUÁRIA					
Item	Descrição da ação	Instalação portuária	Status	Responsável	Prazo
1	Participação na elaboração dos instrumentos de planejamento territorial do município de Santana	Complexo Portuário	Não iniciado	CDSA	1 ano
2	Acompanhamento do processo judicial de reintegração de áreas contíguas ao Porto	Complexo Portuário	Não iniciado	CDSA	1 ano

PLANO DE AÇÕES DO COMPLEXO PORTUÁRIO DE SANTANA: GESTÃO PORTUÁRIA					
3	Busca de recursos para a retomada de programa socioambiental	Porto de Santana	Não iniciado	CDSA, terminais arrendados e TUP	1 ano
4	Adequação da equipe própria e/ou terceirizada de meio ambiente	Porto de Santana	Não iniciado	CDSA	2 anos
5	Implantação do Sistema de Gestão Ambiental no Porto Organizado de Santana	Porto de Santana	Não iniciado	CDSA	2 anos
6	Incentivo ao cumprimento da Lei nº 12.305/2010 pela Prefeitura Municipal de Santana	Porto de Santana	Não iniciado	CDSA, AMCEL, Cianport, Prefeitura Municipal de Santana, Governo do Estado do Amapá e IMAP	2 anos
7	Arrendamento das áreas disponíveis no Porto Público	Porto de Santana	Não iniciado	CDSA e SNP/MTPA	3 anos
8	Ampliação da execução orçamentária dos investimentos	Porto de Santana	Não iniciado	CDSA	3 anos
9	Elaboração de um Planejamento Estratégico e de um Plano Comercial	Porto de Santana	Não iniciado	CDSA	3 anos
10	Busca de maior equilíbrio financeiro entre receitas patrimoniais e tarifárias	Porto de Santana	Não iniciado	CDSA	3 anos
11	Implantação de um sistema de custeio	Porto de Santana	Não iniciado	CDSA	3 anos
12	Elaboração e implantação de um Programa de Capacitação de Pessoal	Porto de Santana	Não iniciado	CDSA	3 anos
13	Busca pela certificação ISO 14001	Porto de Santana	Não iniciado	CDSA	4 anos
14	Apoio na busca pela Gestão Integrada da região de Santana, através de estudos urbanísticos e de valorização ambiental	Complexo Portuário	Não iniciado	CDSA, AMCEL, Cianport, Prefeitura Municipal de Santana, Governo do Estado de Amapá, IMAP e Ibama	4 anos
15	Integração do programa de monitoramento das águas superficiais	Complexo Portuário	Não iniciado	CDSA, AMCEL, Cianport e IMAP	4 anos

Tabela 67 – Plano de ações: gestão portuária  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

## 6.5. OUTROS INVESTIMENTOS

Ações elencadas nesta seção compreendem investimentos complementares, cujos efeitos devem se manifestar de forma direta ou indireta sobre o Complexo Portuário, mas que não se referem a investimentos em infraestrutura portuária. As ações sugeridas a respeito desse tema encontram-se detalhadas nas próximas subseções.

### 6.5.1. REVISÃO OU MELHORIAS DOS SISTEMAS DE TRATAMENTO DE EFLUENTES ATRAVÉS DE FOSSA SÉPTICA

- » **Justificativa:** os sistemas de gerenciamento de efluentes sanitários, tanto no Porto Organizado quanto na AMCEL, são compostos por fossas sépticas e sumidouros. De acordo com a NBR 13969, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 1997), o uso de sumidouro só é favorável com distância mínima de 1,5 m do fundo do sumidouro ao lençol freático, condição que pode ser difícil de atingir nas margens de um corpo hídrico, o que favorece a contaminação do lençol freático pelos efluentes sanitários, podendo contaminar águas de abastecimento.
- » **Objetivo:** adequar o sistema de tratamento de efluentes, tornando-o capaz de atender as normas vigentes de lançamento de efluentes a níveis não prejudiciais ao meio ambiente.
- » **Descrição:** verificar a distância entre sistema fossa/sumidouro e nível do lençol freático, afim de garantir a distância mínima de 1,5 m, independente de variações no nível do lençol freático ou ainda a substituição ou complementação do sistema de fossas sépticas, de acordo com a NBR 13969/1997.
- » **Responsável:** CDSA e AMCEL.
- » **Status:** não iniciado.
- » **Prazo:** dois anos.

### 6.5.2. RESUMO – OUTROS INVESTIMENTOS

A Tabela 68 apresenta o resumo do Plano de Ações voltado a outros investimentos do Complexo Portuário de Santana.

PLANO DE AÇÕES DO COMPLEXO PORTUÁRIO DE SANTANA: OUTROS INVESTIMENTOS					
Item	Descrição da ação	Instalação portuária	Status	Responsável	Prazo
1	Revisão ou melhorias dos sistemas de tratamento de efluentes através de fossa séptica	Porto de Santana	Não iniciado	CDSA e AMCEL	2 anos

Tabela 68 – Plano de ações: outros investimentos  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

## 6.6. SÍNTESE DAS PRINCIPAIS AÇÕES NECESSÁRIAS

Considerando as principais conclusões apresentadas ao longo deste plano, foram reunidas, na Tabela 69, as ações identificadas como necessárias para preparar o Complexo Portuário de Santana para atender à demanda de movimentação de cargas prevista até o horizonte de 2045.

PLANO DE AÇÕES DO COMPLEXO PORTUÁRIO DE SANTANA					
Item	Descrição da ação	Instalação portuária	Status	Responsável	Prazo
<b>Melhorias operacionais</b>					
1	Melhoria da pavimentação e das sinalizações vertical e horizontal das vias internas do Porto de Santana	Porto de Santana	Não iniciado	CDSA	1 ano
2	Implantação de um sistema de agendamento para cadenciar os acessos dos veículos de carga que se destinam ao Porto de Santana	Porto de Santana	Não iniciado	CDSA	5 anos
3	Fomento à implantação de área de apoio logístico que atenda ao Porto de Santana	Porto de Santana	Não iniciado	MTPA e CDSA	5 anos
4	Instalação de equipamentos de otimização dos fluxos rodoviários nas portarias de acesso aos terminais portuários	Porto de Santana	Não iniciado	MTPA e CDSA	5 anos
<b>Investimentos portuários</b>					
1	Construção do TUP Cianport	TUP Cianport	Não iniciado	Cianport	2 anos
2	Resolução do déficit de capacidade de cais das cargas de longo curso no Porto de Santana	Porto de Santana	Não iniciado	CDSA	1 ano
3	Resolução do déficit de capacidade para movimentação de grãos vegetais no Complexo Portuário	A definir	Não iniciado	CDSA e Cianport	9 anos
<b>Acessos ao Complexo Portuário</b>					
1	Fomento à criação de uma base de dados de volume de tráfego na esfera estadual e municipal	Complexo Portuário	Não iniciado	MTPA, DNIT, SETRAP/AP e STTrans/Prefeitura Municipal de Santana	1 ano
2	Duplicação das rodovias BR-210 e Duca Serra	Complexo Portuário	Não iniciado	MTPA e SETRAP/AP	1 ano
3	Melhoria da pavimentação, assim como a sinalização vertical e horizontal da Rodovia Duca Serra, da Rua Manoel F. Guedes, da Avenida Odécia Marques Pereira e da Avenida Portobras	Complexo Portuário	Não iniciado	SETRAP/AP e Prefeitura Municipal de Santana	1 ano
4	Fomento à realização de estudo de viabilidade da restauração da EFA	Complexo Portuário	Não iniciado	CDSA e Governo do Estado do Amapá	5 anos

**PLANO DE AÇÕES DO COMPLEXO PORTUÁRIO DE SANTANA**

<b>Gestão portuária</b>					
1	Participação na elaboração dos instrumentos de planejamento territorial do município de Santana	Complexo Portuário	Não iniciado	CDSA	1 ano
2	Acompanhamento do processo judicial de reintegração de áreas contíguas ao Porto	Complexo Portuário	Não iniciado	CDSA	1 ano
3	Busca de recursos para a retomada de programa socioambiental	Porto de Santana	Não iniciado	CDSA, terminais arrendados e TUP	1 ano
4	Adequação da equipe própria e/ou terceirizada de meio ambiente.	Porto de Santana	Não iniciado	CDSA	2 anos
5	Implantação de Sistema de Gestão Ambiental no Porto Organizado de Santana	Porto de Santana	Não iniciado	CDSA	2 anos
6	Incentivo ao cumprimento da Lei nº 12.305/2010 pela Prefeitura Municipal de Santana	Porto de Santana	Não iniciado	CDSA, AMCEL, Cianport, Prefeitura Municipal de Santana, Governo do Estado do Amapá e IMAP	2 anos
7	Arrendamento das áreas disponíveis no Porto Público	Porto de Santana	Não iniciado	CDSA e SNP/MTPA	3 anos
8	Ampliação da execução orçamentária dos investimentos	Porto de Santana	Não iniciado	CDSA	3 anos
9	Elaboração de um Planejamento Estratégico e de um Plano Comercial	Porto de Santana	Não iniciado	CDSA	3 anos
10	Busca de maior equilíbrio financeiro entre receitas patrimoniais e tarifárias	Porto de Santana	Não iniciado	CDSA	3 anos
11	Implantação de um sistema de custeio	Porto de Santana	Não iniciado	CDSA	3 anos
12	Elaboração e implantação de um Programa de Capacitação de Pessoal	Porto de Santana	Não iniciado	CDSA	3 anos
13	Busca pela certificação ISO 14001	Porto de Santana	Não iniciado	CDSA	4 anos
14	Apoio na busca pela Gestão Integrada da região de Santana, através de estudos Urbanísticos e de valorização ambiental	Complexo Portuário	Não iniciado	CDSA, AMCEL, Cianport, Prefeitura Municipal de Santana, Governo do Estado de Amapá, IMAP e Ibama	4 anos
15	Integração do programa de monitoramento das águas superficiais	Complexo Portuário	Não iniciado	CDSA, AMCEL, Cianport e IMAP	4 anos
<b>Outros investimentos</b>					
1	Revisão ou melhorias dos sistemas de tratamento de efluentes através de fossa séptica	Porto de Santana	Não iniciado	CDSA e AMCEL	2 anos

Tabela 69 – Plano de Ações do Complexo Portuário de Santana  
Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). **Regiões Hidrográficas**: Região Hidrográfica Amazônica. [2016b]. Disponível em: <<http://www2.ana.gov.br/Paginas/portais/bacias/amazonica.aspx>>. Acesso em: 15 jun. 2016.

\_\_\_\_\_. **Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH)**. Inventário das Estações. [2016a]. Disponível em: <<http://www.snirh.gov.br/hidroweb/>>. Acesso em: 24 jun. 2016.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (ANEEL). **Despacho nº 92**. 14 de jan. 2016. Disponível em: <<http://www2.aneel.gov.br/cedoc/dsp2016092ti.pdf>>. Acesso em: 14 set. 2016.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS (ANTAQ). **Anuário Estatístico 2015**. 2015a. Disponível em: <<http://www.antaq.gov.br/anuario/>>. Acesso em: 6 ago. 2016.

\_\_\_\_\_. **Base de Dados** [Acesso Restrito]. 2015b. Acesso em: 23 jun. 2016.

\_\_\_\_\_. **Plano Nacional de Integração Hidroviária [PNIH]**. Base de dados geográficos. Florianópolis: LabTrans/UFSC, fev. 2013a.

\_\_\_\_\_. **Plano Nacional de Integração Hidroviária [PNIH]**. Relatório Técnico: Bacia Amazônica. Florianópolis: LabTrans/UFSC, fev. 2013b.

\_\_\_\_\_. **Resolução Normativa nº 7**. Aprova a norma que regula a exploração de áreas e instalações portuárias sob gestão da administração do porto, no âmbito dos portos organizados. Brasília, DF, 30 maio 2016a. Disponível em: <[http://www.antaq.gov.br/portal/pdfSistema/Publicacao/Resolucoes\\_Normativas/20160530\\_Resolucao\\_Normativa\\_007\\_2016.pdf](http://www.antaq.gov.br/portal/pdfSistema/Publicacao/Resolucoes_Normativas/20160530_Resolucao_Normativa_007_2016.pdf)>. Acesso em: 12 set. 2016.

\_\_\_\_\_. **Resolução nº 4675-ANTAQ**. Brasília, DF, 02 mar. 2016b. Disponível em: <<http://www.antaq.gov.br/Portal/pdfSistema/Publicacao/0000008427.pdf>>. Acesso em: 12 set. 2016.

\_\_\_\_\_. **Sistema de Informações Gerenciais**. Total geral de carga. 2015c. Disponível em: <<http://www.antaq.gov.br/sistemas/sig/InformacaoSelecionarFormulario.asp?IDModalidade=57&IDTabela=577>>. Acesso em: 21 jun. 2016.

\_\_\_\_\_. **TKU da navegação interior e de cabotagem – 2014**. Indicadores do Transporte de Cargas: tonelada útil transportada (t) e tonelada quilômetro (TKU) 2014. Brasília: ANTAQ, ago. 2015d. Disponível em: <[http://www.antaq.gov.br/portal/pdf/EstatisticaNavInterior/Transporte\\_de\\_Cargas\\_Hidrovias\\_Brasileiras\\_2015TKU.pdf](http://www.antaq.gov.br/portal/pdf/EstatisticaNavInterior/Transporte_de_Cargas_Hidrovias_Brasileiras_2015TKU.pdf)> Acesso em: 29 jul. 2016.

AMAPÁ (Governo do Estado). Secretaria Especial de Desenvolvimento Econômico. Governo do Estado do Amapá. **Plano de prevenção e controle do desmatamento e queimadas do estado do Amapá - PPCDAP**. Macapá: Secretaria de Estado do Meio Ambiente. 2009. 106 p. Disponível em: <[http://www.fundoamazonia.gov.br/FundoAmazonia/export/sites/default/site\\_pt/Galerias/Arquivos/Publicacoes/Plano\\_Estadual\\_do\\_Amapa.pdf](http://www.fundoamazonia.gov.br/FundoAmazonia/export/sites/default/site_pt/Galerias/Arquivos/Publicacoes/Plano_Estadual_do_Amapa.pdf)>. Acesso em: 25 jun. 2016.

AMAPÁ FLORESTAL E CELULOSE S.A. (AMCEL). **Quem somos**. 2016. Disponível em: <<http://www.amcel.com.br/#home/>>. Acesso em: set. 2016.

AMORIM, K. **Por falta de manutenção, governo cancela contrato de concessão da Estrada de Ferro do Amapá. Infraestrutura Urbana**, 3 ago. 2015. Disponível em: <<http://infraestruturaurbana.pini.com.br/solucoes-tecnicas/Transporte/por-falta-de-manutencao-governo-cancela-contrato-de-concessao-da-357980-1.aspx>>. Acesso em: 26 jun. 2016.

ANUÁRIO RF. **Revista Ferroviária (RF)**. São Paulo, v.5, n. 5, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE PESQUISA MINERAL (ABPM). **Icomi diz que foi autorizada a retomar atividades em Serra do Navio**. 2014. Disponível em: <<http://www.abpm.net.br/noticia/icomidizquefoiautorizadaaretomaratividadesemserra-donavio>>. Acesso em: 29 ago. 2016.

BICHOU, K.; GRAY, R. A critical review of conventional terminology for classifying seaports. **Transportation Research Part A**, [s.l.], v. 39, n. 1, p. 75-92. 2005.

BRASIL. Departamento Nacional de Estradas e Rodagem, Diretoria de Desenvolvimento Tecnológico. Divisão de Capacidade Tecnológica. **Manual de projeto geométrico de rodovias rurais**. Rio de Janeiro, 1999a. 195p. (IPR. Publ., 706). Disponível em: <[http://ipr.dnit.gov.br/normas-e-manuais/manuais/documentos/706\\_manual\\_de\\_projeto\\_geometrico.pdf](http://ipr.dnit.gov.br/normas-e-manuais/manuais/documentos/706_manual_de_projeto_geometrico.pdf)>. Acesso em: 15 jan. 2016.

BRASIL. Marinha do Brasil. Centro de Hidrografia da Marinha (CHM). **Roteiros da Costa Brasileira**. 2016a. Disponível em: <<http://www.mar.mil.br/dhn/chm/box-publicacoes/publicacoes/roteiros.htm>>. Acesso em: 3 mar. 2016.

\_\_\_\_\_. Marinha do Brasil. Comando do 4º Distrito Naval. Capitania dos Portos da Amazônia Oriental (CPAOR). **Portaria nº 20-59/CPAOR**. 4 nov. 2014. Disponível em: <<https://www.mar.mil.br/cpaor/arquivos/cp20/Portaria20-59-2014-cpaor.pdf>>. Acesso em: 9 jun. 2016.

\_\_\_\_\_. Marinha do Brasil. Comando do 4º Distrito Naval. Capitania Fluvial de Santarém. **Normas e Procedimentos da Capitania Fluvial de Santarém (NPCF-CFS)**. Santarém (PA): Capitania Fluvial de Santarém, 2015a. Disponível em: <<https://www.mar.mil.br/cfs/assets/npcf.pdf>>. Acesso em: 9 jun. 2016.

\_\_\_\_\_. Marinha do Brasil. Comando do 4º Distrito Naval. **Normas e Procedimentos da Capitania dos Portos do Amapá (NPCP-CPAP)**. Santana (AP): Capitania dos Portos do Amapá, 2015b. Disponível em: <<https://www.dpc.mar.mil.br/sites/default/files/cpap.pdf>>. Acesso em: 17 ago. 2016.

\_\_\_\_\_. Marinha do Brasil. Comando do 9º Distrito Naval. Capitania Fluvial da Amazônia Ocidental. **Normas e Procedimentos da Capitania Fluvial da Amazônia Ocidental (NPCF-CFAOC)**. Manaus, AM, 2012. Disponível em: <[https://www.dpc.mar.mil.br/sites/default/files/npcp\\_cfaoc.pdf](https://www.dpc.mar.mil.br/sites/default/files/npcp_cfaoc.pdf)>. Acesso em: 15 jun. 2016.

\_\_\_\_\_. Marinha do Brasil. Comando do 9º Distrito Naval. Capitania Fluvial da Amazônia Ocidental. **Normas e Procedimentos da Capitania dos Portos da Amazônia Oriental (NPCP-CPAOR)**. Belém, PA, 2006. Disponível em:

<[https://www.mar.mil.br/cpaor/arquivos/NPCP/npcp\\_cpaor\\_2015.zip](https://www.mar.mil.br/cpaor/arquivos/NPCP/npcp_cpaor_2015.zip)>. Acesso em: 19 ago. 2016.

\_\_\_\_\_. Marinha do Brasil. Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN). Centro de Hidrografia da Marinha (CHM). **Cartas da Costa Brasileira**. Atualizado: 8 abr. 2016b. Disponível em: <[http://www.mar.mil.br/dhn/chm/box-cartas-raster/raster\\_disponiveis.html](http://www.mar.mil.br/dhn/chm/box-cartas-raster/raster_disponiveis.html)>. Acesso em: 16 ago. 2016.

\_\_\_\_\_. Marinha do Brasil. Diretoria de Hidrografia e Navegação (DHN). Centro de Hidrografia da Marinha (CHM). **Avisos aos Navegantes**. 2016c. Disponível em: <<https://www.mar.mil.br/dhn/chm/box-aviso-navegantes/avgantes/folheto/pdf.htm>>. Acesso em: 6 set. 2016.

\_\_\_\_\_. Marinha do Brasil. Diretoria de Portos e Costas. **Normas da Autoridade Marítima para o serviço de praticagem. Normam-12/DPC**. 1ª revisão. 2011a. Disponível em: <<https://www.dpc.mar.mil.br/sites/default/files/normam12.pdf>>. Acesso em: 17 ago. 2016

BRASIL. Ministério da Agricultura. **Ministra visita Porto de Santana e destaca potencial do Arco Norte**. Publicado em: 5 nov. 2015c. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/comunicacao/noticias/2015/11/ministra-visita-porto-de-santana-e-destaca-potencial-do-arco-norte>>. Acesso em: 8 set. 2016.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 001**, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA\\_RES\\_CONS\\_1986\\_001.pdf](http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_1986_001.pdf)>. Acesso em: 1º jul. 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 003**, de 28 de junho de 1990. Dispõe sobre padrões de qualidade do ar, previstos no PRONAR. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=100>>. Acesso em: 1º jul. 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 237**, de 19 de dezembro de 1997a. Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=237>>. Acesso em: 1º jul. 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 344**, de 25 de março de 2004. 2004a. Estabelece as diretrizes gerais e os procedimentos mínimos para a avaliação do material a ser dragado em águas jurisdicionais brasileiras, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA\\_RES\\_CONS\\_2004\\_344.pdf](http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_2004_344.pdf)>. Acesso em: 1º jul. 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 357**, de 17 de março de 2005a. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Diário Oficial [da] República do Brasil. Poder Executivo, Brasília, DF, 18 mar. 2005. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>>. Acesso em: 1º jul. 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 398**, de 11 de junho de 2008. Dispõe sobre o conteúdo mínimo do Plano de Emergência Individual para incidentes de poluição por óleo em águas sob jurisdição nacional, originados em portos organizados, instalações portuárias, terminais, dutos, sondas terrestres, plataformas e suas instalações de apoio, refinarias, estaleiros, marinas, clubes náuticos e instalações similares, e orienta a sua elaboração. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA\\_RES\\_CONS\\_2008\\_398.pdf](http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_2008_398.pdf)>. Acesso em: 1º jul. 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 430**, de 13 de maio de 2011b. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res11/res43011.pdf>>. Acesso em: 1º jul. 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério do Meio Ambiente. **Projeto de Gestão Integrada da Orla Marítima – Projeto Orla: Plano de Intervenção na Orla do Município de Santana – AP**. Brasília, [2005b]. Disponível em: <[http://www.iepa.ap.gov.br/metadados/instituicoes/iepa/projetos/orla/documentos/Projeto%20de%20Gest%C3%A3o%20Integrada%20da%20Orla%20Estuarina\\_Santana.pdf](http://www.iepa.ap.gov.br/metadados/instituicoes/iepa/projetos/orla/documentos/Projeto%20de%20Gest%C3%A3o%20Integrada%20da%20Orla%20Estuarina_Santana.pdf)>. Acesso em: 8 set. 2016.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. Portos. [**Apresentação Portos PIL 2015**]. 2015d. Disponível em: <<http://www.planejamento.gov.br/apresentacoes/apresentacoes-2015/portos-pil2015>>. Acesso em: 8 set. 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério do Planejamento. Programa de Aceleração do Crescimento (PAC). **Aproveitamentos hidrelétricos – Jatobá (PA)**. 2016d. Disponível em: <<http://www.pac.gov.br/obra/8521>>. Acesso em: 14 set. 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério do Planejamento. Programa de Aceleração do Crescimento (PAC). **Aproveitamentos hidrelétricos – São Luiz do Tapajós (PA)**. 2016e. Disponível em: <<http://pac.gov.br/obra/8396>>. Acesso em: 14 set. 2016.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora 29 – NR 29; Segurança e Saúde no Trabalho Portuário**. 1997b.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência Social. **Relação Anual de Informações (RAIS)**. 2015e. Disponível em: <<http://www.rais.gov.br/sitio/index.jsf>>. Acesso em: 8 set. 2016.

BRASIL. Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil. **Bacia Amazônica Ocidental**. Publicado: 12 nov. 2014. Última atualização: 7 jan. 2015f. Disponível em: <<http://www.transportes.gov.br/conteudo/1439-bacia-amazonica-ocidental.html>>. Acesso em: 22 jun. 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil. **Bacia Amazônica Oriental**. Publicado: 12 nov. 2014. Última atualização: 7 jan. 2015g. Disponível em: <<http://www.transportes.gov.br/conteudo/1440-bacia-amazonica-oriental.html>>. Acesso em: 22 jun. 2016.

BRASIL. Ministério dos Transportes. **Administrações Hidroviárias**. [201-?]. Disponível em: <<http://www2.transportes.gov.br/bit/04-hidro/adm-hidro.html>>. Acesso em: 24 jun. 2016.

\_\_\_\_\_. Ministério dos Transportes. **Plano Hidroviário Estratégico (PHE)**. Relatório do Plano. Arcadis Logos, 2013a. Disponível em: <[http://www.transportes.gov.br/images/TRANSPORTE\\_HIDROVIARIO/PHE/DIAGNOSTICO\\_AV\\_ALIACAO.pdf](http://www.transportes.gov.br/images/TRANSPORTE_HIDROVIARIO/PHE/DIAGNOSTICO_AV_ALIACAO.pdf)>. Acesso em: 24 jun. 2016.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Decreto 18 de Julho de 2016**. 2016f. Define a área do Porto Organizado de Santana, no Estado do Amapá. Publicado em: 18 jul. 2016. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/CCIVIL\\_03/\\_Ato2015-2018/2016/Dsn/Dsn14397.htm](http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2015-2018/2016/Dsn/Dsn14397.htm)>. Acesso em: 8 set. 2016.

\_\_\_\_\_. Presidência da República. Casa Civil. **Decreto nº 4.340**, de 22 de agosto de 2002. Regulamenta artigos da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2002/d4340.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4340.htm)>. Acesso em: 1º jul. 2016.

\_\_\_\_\_. Presidência da República. Casa Civil. **Decreto nº 8.033**, de 27 de junho de 2013. 2013b. Regulamenta o disposto na Lei nº 12.815, de 5 de junho de 2013, e as demais disposições legais que regulam a exploração de portos organizados e de instalações portuárias. Brasília, DF, 27 jun. 2013. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2013/Decreto/D8033.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/Decreto/D8033.htm)>. Acesso em: 09 set. 2016.

\_\_\_\_\_. Presidência da República. Casa Civil. **Decreto nº 8.437**, de 22 de abril de 2015. 2015h. Regulamenta o disposto no art. 7º, caput, inciso XIV, alínea “h”, e parágrafo único, da Lei Complementar nº140, de 8 de dezembro de 2011, para estabelecer as tipologias de empreendimentos e atividades cujo licenciamento ambiental será de competência da União. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/decreto/d8437.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/decreto/d8437.htm)>. Acesso em: 1º jul. 2016.

\_\_\_\_\_. Presidência da República. Casa Civil. **Lei nº 0.835**, de 27 de maio de 2004. 2004b. Dispõe sobre a ocupação urbana e periurbana, reordenamento territorial, uso econômico e gestão ambiental das áreas de ressaca e várzea localizadas no Estado do Amapá e dá outras providências. Disponível em: <<http://docslide.com.br/documents/lei-estadual-ap-no-835-de-27052004.html>>. Acesso em: 09 set. 2016.

\_\_\_\_\_. Presidência da República. Casa Civil. **Lei nº 12.305**, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)>. Acesso em: 1º jul. 2016.

\_\_\_\_\_. Presidência da República. Casa Civil. **Lei nº 12.815**, de 5 de junho de 2013. 2013c. Dispõe sobre a exploração direta e indireta pela União de portos e instalações portuárias e sobre as atividades desempenhadas pelos operadores portuários; altera as Leis nos 5.025, de 10 de junho de 1966, 10.233, de 5 de junho de 2001, 10.683, de 28 de maio de 2003, 9.719, de 27 de novembro de 1998, e 8.213, de 24 de julho de 1991; revoga as Leis nos 8.630, de 25 de fevereiro de 1993, e 11.610, de 12 de dezembro de 2007, e dispositivos das Leis nos 11.314, de 3 de julho de 2006, e 11.518, de 5 de setembro de 2007; e dá outras providências. Brasília, DF, 5 de junho de 2013. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2013/Lei/L12815.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/Lei/L12815.htm)>. Acesso em: 12 set. 2016.

\_\_\_\_\_. Presidência da República. Casa Civil. **Lei nº 140**, de 8 de dezembro de 2011. 2011c. Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da

Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9966.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9966.htm)>. Acesso em: 1º jul. 2016.

\_\_\_\_\_. Presidência da República. Casa Civil. **Lei nº 6.404**, de 15 de dezembro de 1976. Dispõe sobre as Sociedades por Ações. Brasília, DF, 15 dez. 1976. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L6404consol.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6404consol.htm)>. Acesso em: 12 set. 2016.

\_\_\_\_\_. Presidência da República. Casa Civil. **Lei nº 6.938**, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm)>. Acesso em: 1º jul. 2016.

\_\_\_\_\_. Presidência da República. Casa Civil. **Lei nº 9.795**, de 27 de abril de 1999. 1999b. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9795.htm)>. Acesso em: 1º jul. 2016.

\_\_\_\_\_. Presidência da República. Casa Civil. **Lei nº 9.985**, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9985.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9985.htm)>. Acesso em: 1º jul. 2016.

BRASIL. Presidência da República. Secretaria Especial de Portos (SEP). **Portaria SEP nº 104**, de 29 de abril de 2009. Dispõe sobre a criação e estruturação do Setor de Gestão Ambiental e de Segurança e Saúde no Trabalho nos portos e terminais marítimos, bem como naqueles outorgados às Companhias Docas. Disponível em: <<http://www.abtp.com.br/downloads/portaria-sep-no-104-de-29-de-abril-de-2009.pdf>>. Acesso em: 1º jul. 2016.

BRASIL. Secretaria de Portos da Presidência da República (SEP/PR). **Plano Mestre: Porto de Manaus**. Florianópolis: Laboratório de Transportes e Logística da Universidade Federal de Santa Catarina (LabTrans/UFSC), abr. 2013d. Disponível em: <<http://www.portosdobrasil.gov.br/assuntos-1/pnpl/arquivos/planos-mestres-versao-completa/pm19.pdf>>. Acesso em: 9 set. 2016.

BRASIL. Secretaria de Portos da Presidência da República (SEP/PR). **Plano Mestre: Porto de Santana**. Florianópolis: LabTrans/UFSC-SEP/PR, 2013e. Disponível em: <<http://www.portosdobrasil.gov.br/assuntos-1/arquivos/planos-mestres-versao-completa/pm17.pdf>>. Acesso em: 19 ago. 2016.

CHAGAS, M. A. **Conflitos, gestão ambiental e o discurso do desenvolvimento sustentável na mineração no estado do Amapá**. Tese de Doutorado. Belém: UFPA/NAEA. 2010. Disponível em: <<http://www2.unifap.br/cambientais/files/2012/01/Tese-Marco-Antonio-Chagas.pdf>>. Acesso em: 31 ago. 2016.

COMISSÃO INTERMINISTERIAL PARA OS RECURSOS DO MAR (CIRM). **Resolução nº 006**, de 2 de dezembro de 1998. Brasília.

COMPANHIA DOCAS DE SANTANA (CDSA). Autoridade Portuária. **O Porto**. Porto de Santana Amapá. Publicado em: 3 fev. 2008. Última atualização: 16 dez. 2014. Disponível em: <<http://www.docasdesantana.com.br/index.php/o-porto>>. Acesso em: 16 ago. 2016.

\_\_\_\_\_. **Normas de Tráfego e Permanência de Navios e Embarcações no canal de Acesso ao Porto da CDSA e Terminais Privativos – NORMAP**. Santana, AP, 2016. [Pdf].

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE (CNT). **Pesquisa CNT de Rodovias 2015**. 2015. <<http://pesquisarodovias.cnt.org.br/>>. Acesso em: 8 de jan. 2016.

CONSERVATION INTERNATIONAL DO BRASIL (CI/Brasil). **Corredor de Biodiversidade do Amapá – Amapá biodiversity corridor**. São Paulo: Ipsis, 2007. 54p.:il

CORDEIRO, F. **Relação porto-cidade: o caso de Vitória – Espírito Santo**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas). Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Florianópolis, 2015. 129 p.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (DNIT). Diretoria de Planejamento e Pesquisa. Coordenação Geral de Estudos e Pesquisa. Instituto de Pesquisa de Rodoviárias. **Manual de estudos de tráfego**. Rio de Janeiro, 2006. 384p. (IPR. Publ., 723). Disponível em: <[http://www1.dnit.gov.br/arquivos\\_internet/ipr/ipr\\_new/manuais/manual\\_estudos\\_trafego.pdf](http://www1.dnit.gov.br/arquivos_internet/ipr/ipr_new/manuais/manual_estudos_trafego.pdf)>. Acesso em: 31 maio 2016.

\_\_\_\_\_. Diretoria de Infraestrutura Rodoviária. Coordenação Geral de Operações Rodoviárias. **Volume Médio Diário (VMD): fevereiro a julho de 2016**. Contrato: TT-942/2010-00.

\_\_\_\_\_. Diretoria de Desenvolvimento Tecnológico. Divisão de Capacidade Tecnológica. **Manual de projeto geométrico de rodovias rurais**. Rio de Janeiro, 1999. 195p. (IPR. Publ., 706). Disponível em: <[http:// ipr.dnit.gov.br/normas-e-manuais/manuais/documentos/706\\_manual\\_de\\_projeto\\_geometrico.pdf/view](http://ipr.dnit.gov.br/normas-e-manuais/manuais/documentos/706_manual_de_projeto_geometrico.pdf/view) > Acesso em: 23 de ago. 2016.

\_\_\_\_\_. **Sistema Nacional de Viação (SVN): SNV 2015 (Excel)**. Disponível em: <<http://www.dnit.gov.br/sistema-nacional-de-viacao>>. Acesso em: 15 abr. 2016.

\_\_\_\_\_. **Sistema rodoviário**. Ano 2007.

DIÁRIO DO AMAPÁ (Amapá). **Desembargador suspende efeitos de decreto de caducidade contra Zamin**: Medida derruba ato do governador. 16 set. 2015. Disponível em: <<http://diariodoamapa.com.br/2015/09/16/desembargador-suspende-efeitos-de-decreto-de-caducidade-contrazamin/>>. Acesso em: 23 jun. 2016.

DOCAS DE SANTANA. O Porto. Legislação. **Convênio nº 009/2002**. Disponível em: <<http://www.docasdesantana.com.br/index.php/o-porto/legislacao/3-convenio-n-009-2002>>. Acesso em: 9 set. 2016.

DOCAS DE SANTANA. O Porto. Legislação. Estatuto. **Decreto nº 1696/2007**. Santana, AP, 3 dez. 2007. Disponível em: <<http://www.docasdesantana.com.br/index.php/o-porto/legislacao/4-estatuto>>. Acesso em: 12 set. 2016.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (EMBRAPA). **Boas práticas fitossanitárias garantem aumento da produtividade de grãos do Amapá**. 16 set. 2015. Disponível em:

<<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/5455592/boas-praticas-fitossanitarias-garantem-aumento-da-produtividade-de-graos-do-amapa>>. Acesso em: 14 set. 2016.

EXAME. **Anglo American venderá 100% de mina de ferro no Amapá**. 25 set. 2013. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/negocios/noticias/anglo-american-vendera-100-de-mina-de-ferro-no-amapa>>. Acesso em: 15 set. 2016.

FERREIRA-MARQUES, Clara. Anglo vende mina de minério no Amapá que comprou da MMX. **Reuters Brasil**, 4 jan. 2013. Disponível em: <<http://br.reuters.com/article/domesticNews/idBRSPE90300N20130104>>. Acesso em: 6 set. 2016.

FUNDAÇÃO DE ESTUDOS DO MAR (FEMAR) –. Catálogo de Estações Maregráficas Brasileiras. Nome da Estação: Porto de Santana – AP. [19--]. Disponível em: <<https://www.fundacaofemar.org.br/biblioteca/emb/tabelas/019.html>>. Acesso em: 4 jul. 2016.

GOOGLE EARTH. 2016. Disponível em: <<https://www.google.com/earth>>. Vários acessos.

GRUPO DE ESTUDOS TAPAJÓS. **Relatório de Impacto Ambiental AHE São Luiz do Tapajós (RIMA)**. [2014]. Disponível em: <[http://www.grupodeestudostapajos.com.br/site/wp-content/uploads/2014/08/RIMA\\_SLT.pdf](http://www.grupodeestudostapajos.com.br/site/wp-content/uploads/2014/08/RIMA_SLT.pdf)>. Acesso em: 9 jun. 2016.

GUERRA, R. **Estado volta a administrar Estrada de Ferro do Amapá**. 2016. Disponível em: <<http://www.amapa.gov.br/ler.php?id=6515>>. Acesso em: 28 ago. 2016.

INSTITUTE OF SHIPPING ECONOMICS AND LOGISTICS (ISL). **ISL merchant fleet data bases**; aggregates based on updates from Clarkson Research Services Limited (CRSL). Out. 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Biblioteca**. Vista aérea Icomi – Santana. [19--]. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=43195>>. Acesso: 14 ago. 2016.

\_\_\_\_\_. **Cidades**. Amapá: Santana. 2016. Disponível em: <<http://cod.ibge.gov.br/MSQ>>. Acesso em: 13 ago. 2016.

\_\_\_\_\_. **Estimativas populacionais para os municípios brasileiros**. 2012.

\_\_\_\_\_. **Municípios. Macrorregião**. Estado. Massa d'água. 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). **Despacho 02001.018080/2016-41**. Gabinete da Presidência/IBAMA. Processo nº 02001.003643/2009-77 – AHE São Luiz do Tapajós. Brasília, 4 ago. 2016. Disponível em: <<http://www.mpf.mp.br/pa/sala-de-imprensa/documentos/2016/arquivamento.pdf>>. Acesso em: 14 set. 2016.

Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan). **Paisagem cultural: desafios e perspectivas**. 19 jul. 2010. Disponível em: <<http://portal.iphan.gov.br/noticias/detalhes/2938>>. Acesso em: 18 jun. 2016.

LAPA, T. A.; BORGES, J. S. Cidade Portuária: integrando espaços, estruturas e interesses numa perspectiva de desenvolvimento urbano sustentável. **Série Gestão da Conservação Urbana**. Texto n.º 4. Centro de Estudos Avançados da Conservação Integrada – CECI. UFPE. Olinda,

2007. Disponível em: <<http://www.ct.ceci-br.org/ceci/br/publicacoes/59-textos-para-discussao/329-textos-para-discussao-v-04.html>>. Acesso em: 15 jun. 2015.

MIGUENS, A. P. **Navegação: a ciência e a arte**. Volume III – Navegação eletrônica e em condições especiais. Brasília, 2000. Disponível em: <[https://www.mar.mil.br/dhn/bhmn/publica\\_manualnav3.html](https://www.mar.mil.br/dhn/bhmn/publica_manualnav3.html)>. Acesso em: 17 jun. 2016.

MINERAÇÃO VILA NOVA. **Logística**. [201-?]. Disponível em: <[http://www.mineracaovilanova.com.br/?page\\_id=142](http://www.mineracaovilanova.com.br/?page_id=142)>. Acesso em: 1 set. 2016.

MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL (MPF). Procuradoria da República no Pará. **MPF/PA**: Ibama arquiva licenciamento da hidrelétrica São Luiz do Tapajós. 4 ago. 2016. Disponível em: <<http://www.mpf.mp.br/pa/sala-de-imprensa/noticias-pa/ibama-arquiva-licenciamento-da-hidreletrica-sao-luiz-do-tapajos>>. Acesso em: 14 set. 2016.

MMX GRUPO EBX. A MMX Mineração e Metálicos S.A. (“MMX” ou a “Companhia”) (BOVESPA: MMXM3) divulga o resultado consolidado do quarto trimestre (4T08) e do ano de 2008 de acordo com as práticas contábeis adotadas no Brasil, em Reais. 2010. Disponível em: <<http://www.mmx.com.br/ShowResultado.aspx?IdResultado=5VJaQOPDPaUUclkcscFi8g==>>>. Acesso em: 6 set. 2016.

MONIÉ, F.; VASCONCELOS, F. N. Evolução das relações entre cidades e portos: entre lógicas homogeneizantes e dinâmicas de diferenciação. **Confins** – Revista Franco-Brasileira de Geografia, n. 15. 2012. Dossiê Portos, cidades e regiões. Disponível em: <<http://confins.revues.org/7685>>. Acesso em: 18 maio 2015.

OPEN STREET MAPS (OSM). **Sistema rodoviário**. Ano 2016.

PACHECO, J. Governo cancela contrato com Zamin após falta de conservação em ferrovia. **G1 AM**, atualizado em: 29 jul. 2015. Disponível em: <<http://www.anut.org.br/index.php/governo-cancela-contrato-com-zamin-apos-falta-de-conservacao-em-ferrovia/>>. Acesso em: 20 jun. 2016.

PAWLOWICZ, Rich; BEARDSLEY, Bob; LENTZ, Steve. Classical tidal harmonic analysis including error estimates in MATLAB using T\_TIDE. *Computers & Geosciences*, [s.l.], v. 28, n. 8, p. 929-937, 2002.

PCI CONCURSOS. **CDSA – Companhia Docas de Santana – AP**. 2010. Disponível em: <<https://www.pciconcursos.com.br/concurso/cdsa-companhia-docas-de-santana-ap-19-vagas>> Acesso em: 29 set. 2016.

PORTAL DA AMAZÔNIA. **Notícia**. Do manganês aos grãos: Amapá quer abrigar o melhor porto logístico da Amazônia. Publicado em: 22 maio 2015. Disponível em: <<http://portalamazonia.com/noticias-detalle/economia/do-manganes-aos-graos-amapa-quer-abrigar-o-melhor-porto-logistico-da-amazonia/?cHash=37d62cb0a587060eefa00335d3bca5ab>>. Acesso em: 8 set. 2016.

PORTILHO, I. S. Áreas de Ressaca e Dinâmica Urbana em Macapá/AP. In: VI SEMINÁRIO LATINO-AMERICANO DE GEOGRAFIA FÍSICA. Universidade de Coimbra. Maio 2010. Disponível em: <<http://www.uc.pt/fluc/cegot/VISLAGF/actas/tema4/ivone>>. Acesso em: 08 Jun. 2016.

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento NO BRASIL (PNUD). **Desenvolvimento Humano e IDH**. 2013. Disponível em: <<http://www.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0.html>>. Acesso em: 18 ago. 2016.

REDE AMAZÔNICA NO AMAPÁ. Parada há 12 anos, obra do terminal fluvial de Santana pode ser reiniciada. Publicado em: 24 jun. 2016. **Fotografia**. Disponível em: <<http://g1.globo.com/ap/amapa/noticia/2016/06/parada-ha-12-anos-obra-do-terminal-fluvial-de-santana-pode-ser-reiniciada.html>>. Acesso em: 8 set. 2016.

REVISTA FERROVIÁRIA. **Amapá concessiona sua ferrovia**. 23 mar. 2006. Disponível em: <<http://www.revistaferroviaria.com.br/index.asp?InCdMateria=2588&InCdEditoria=2>>. Acesso em: 13 jun. 2016.

SANTANA (Prefeitura Municipal). **Lei Complementar nº 022/2006**. Institui o Plano Diretor do Município de Santana.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 732**, de 2 de janeiro de 2006. Dispõe sobre a empresa pública denominada Docas de Santana – CDSA Miguel Pinheiro Borges e revoga a Lei nº 545/2001 - PMS. Santana, AP, 2 jan. 2006. Disponível em: <<http://www.docasdesantana.com.br/index.php/o-porto/legislacao/2-lei-n-732-2006-pms>>. Acesso em: 8 set. 2016.

SANTIAGO, A. Paralisação em antiga mina de Eike faz cidade do AP viver crise financeira. **G1 Amapá**, 24 mar. 2015. Atualizado em: 2 abr. 2015. Disponível em: <<http://g1.globo.com/ap/amapa/noticia/2015/03/paralisacao-em-antiga-mina-de-eike-faz-cidade-do-ap-viver-crise-financeira.html>>. Acesso em: 1º set. 2016.

SISTEMA DE ANÁLISE DAS INFORMAÇÕES DE COMÉRCIO EXTERIOR (AliceWeb). [2015]. Disponível em: <<http://aliceweb.desenvolvimento.gov.br/>>. Acesso em: ago. 2016.

SOCIEDADE NACIONAL DE AGRICULTURA (SNA). **Amapá usa menos de 10% da sua capacidade agrícola, aponta Embrapa**. 17 jul. 2014. Disponível em: <<http://sna.agr.br/amapa-usa-menos-de-10-da-sua-capacidade-agricola-aponta-embrapa/>>. Acesso em: 14 set. 2016.

TRANSPORTATION RESEARCH BOARD (TRB). **Highway Capacity Manual – HCM 2010**. 5th Edition, HCM 2010 Vol. 2, 2010. Washington, DC.

United States Geological Survey. (USGS). **Earth Explorer**. Imagens Landsat. 2016. Disponível em: <<http://earthexplorer.usgs.gov>>. Acesso em: 15 Jun. 2016.

VESSEL FINDER. **Ship database**. [201-]. Disponível em: <<https://www.vesselfinder.com/vessels>>. Acesso em: 23 maio 2016.

WORLD BANK. **Port Reform Toolkit**. Alternative Port Management Structures and Ownership models. 2. ed. [s.l.]: 2007. p. 69-130. (Module 3). Disponível em: <<http://www.ppiaf.org/sites/ppiaf.org/files/documents/toolkits/Portoolkit/Toolkit/index.html>>. Acesso em: 12 nov. 2015.

WORLD BANK. **World Bank Commodities Price Forecast**. July 2016. Disponível em: <<http://pubdocs.worldbank.org/en/764161469470731154/CMO-2016-July-forecasts.pdf>>. Acesso em: ago. 2016.

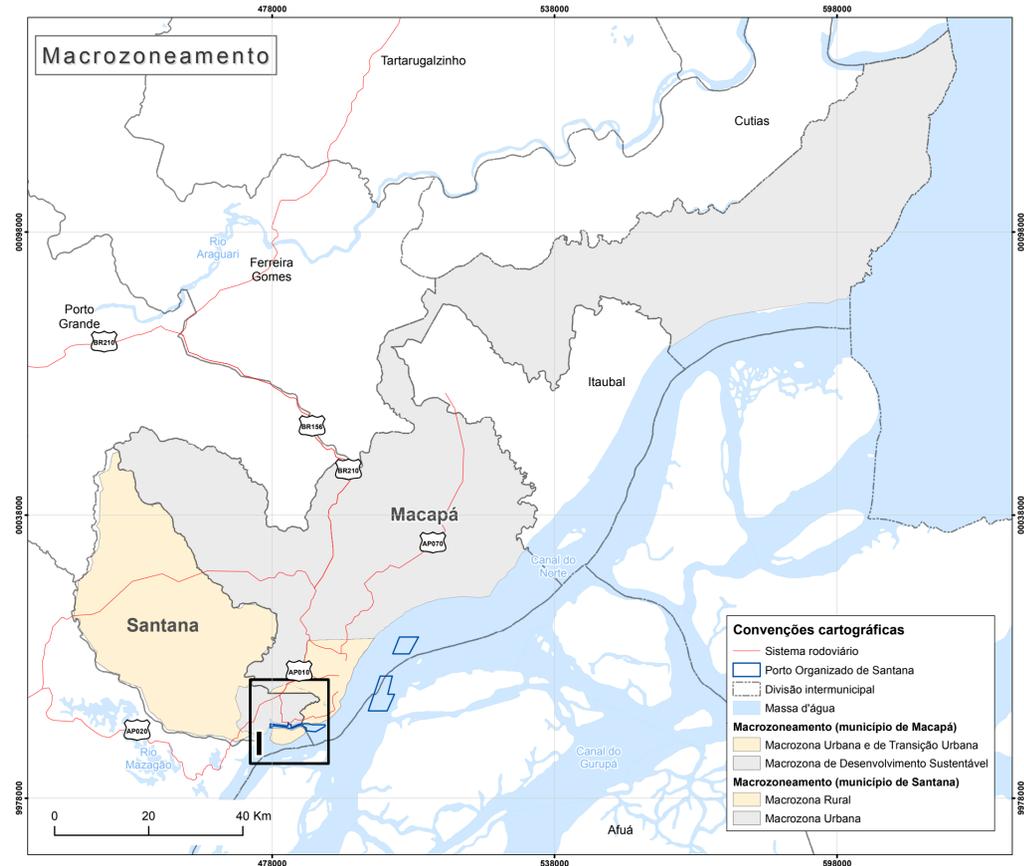
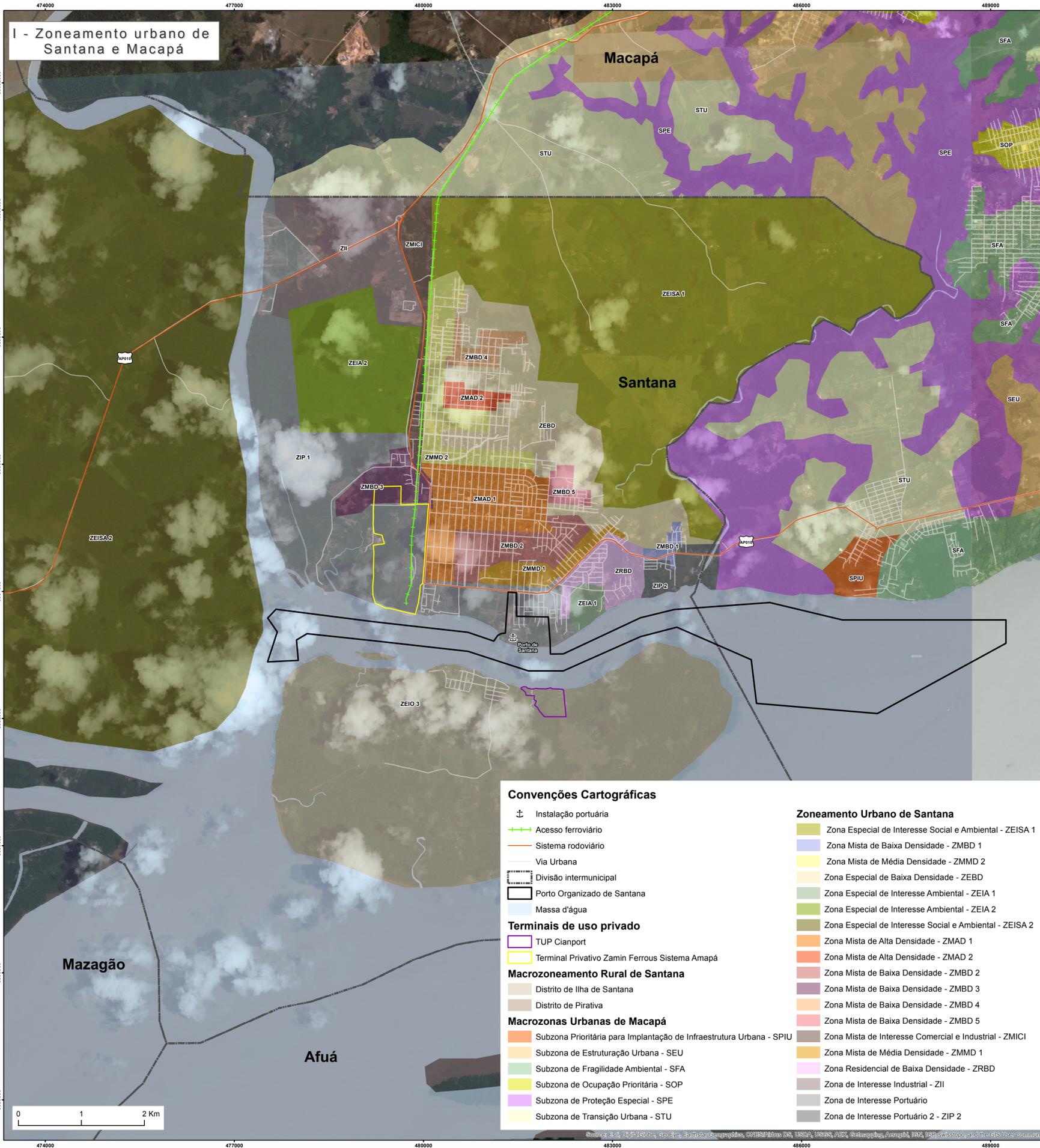
## APÊNDICES E ANEXOS



## APÊNDICE 1 – ZONEAMENTO URBANO DE SANTANA/AP



# Zoneamento Urbano Santana e Macapá



**Fontes das bases de dados geográficos:**

- Municípios: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2013.
- Estados: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2013.
- Massa d'água: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2013.
- Área do Porto Organizado de Santana: Decreto de 18/07/16 (DOU de 19 de julho de 2016).
- Instalações portuárias: Agência Nacional de Transportes Aquaviários - Antaq, 2016.
- Terminais de uso privado: Secretaria de Portos - SEP / Laboratório de Transportes e Logística da UFSC - LabTrans, 2016.
- Sistema rodoviário: Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes - DNIT 2007 e Open Street Maps - OSM, 2016.
- Zoneamento e macrozoneamento de Santana: Prefeitura Municipal de Santana. Lei Nº 002/06.
- Zoneamento e Macrozoneamento de Macapá: Prefeitura Municipal de Macapá. Lei Nº 029/04.

Projecção Transversal de Mercator  
SIRGAS 2000  
Zona UTM 22 Sul  
Meridiano Central -51°  
Mapa elaborado em: julho de 2016  
Laboratório de Transporte e Logística - LabTrans  
Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC

**Zoneamento Urbano do município de Santana:**  
(Lei nº 002/2006)

**Zona mista de baixa densidade**  
Caracteriza-se pela predominância de uso Misto de Baixa Densidade, situada próxima da cota de 5 (cinco) metros e na maioria são tidas como áreas de ressacas ou inundáveis, dispondo de condições de solo e drenagem pouco apropriadas ao adensamento, uso e ocupação.

**Zona mista de média densidade**  
Caracteriza-se pela predominância de uso Misto de Média Densidade, dispondo de ótima topografia e de uma boa infra-estrutura capaz de atender o uso e atividades residenciais e não residenciais.

**Zona mista de alta densidade**  
Caracteriza-se por atividades residenciais e não-residenciais de pequeno, médio e grande porte e correlatas, apresentando uma adequada infra-estrutura favorecida pelas vantagens locacionais e uma topografia adequada a usos diversos.

**Zona residencial de baixa densidade**  
Caracteriza-se por ser de uso predominantemente Residencial, foi assim definida por se tratar de um complexo habitacional denominado Vila Amazonas, composta de uma boa infra-estrutura.

**Zona especial de baixa densidade**  
Caracteriza-se pela predominância de uso especial de Baixa Densidade, situada abaixo da cota de 5 (cinco) metros e constituem-se na maioria como áreas de ressacas ou inundáveis, dispondo de condições de solo e drenagem pouco apropriadas ao adensamento e ocupação.

**Zona especial de interesse social e ambiental**  
Porção de terra com enorme potencial a subdivisão e que se encontra inserida na ampliação do perímetro urbano, instituído pela Lei 452/99, apresentando concomitantemente vocação ambiental.

**Zona especial de interesse ambiental**  
Caracteriza-se como área de grande valor ambiental e paisagístico.

**Zona de interesse portuário**  
Caracteriza-se pelo uso e ocupação destinados às atividades portuárias e correlatas, localizando-se às margens das hidrovias do município.

**Zona mista de interesse comercial e industrial**  
Caracteriza-se por atividades comerciais e industriais, com potencial de impacto ambiental significativo, e situa-se ao longo da Rodovia Duque de Caxias, lado direito no sentido Santana/Macapá.

**Zona de interesse industrial**  
A Zona Industrial (ZII) - caracteriza-se por atividades industriais de médio e grande porte e correlatas, com potencial de impacto ambiental significativo, e situa-se ao longo do prolongamento da Rodovia Duque de Caxias, lado esquerdo no sentido Santana/Macapá.

**Macrozoneamento rural**  
O Macrozoneamento Rural caracteriza-se pela predominância de atividades agrícolas, pecuárias, extrativistas e similares, podendo explorar-se os recursos naturais no que concerne a atividades de turismo ecológico, reorganizando o espaço rural para a obtenção de um zoneamento compatível ao setor primário.

**Localização**

**Zoneamento Urbano do Plano Diretor Municipal de Macapá**  
(Lei nº 10.257 de 10/07/2001):

**Subzonas de Ocupação Prioritária (SOP):**  
São aquelas propícias ao adensamento para aproveitamento da infra-estrutura e equipamentos urbanos instalados e previstos.

**Subzonas de Transição Urbana (STU):**  
Áreas que podem abrigar tanto atividades agrícolas quanto usos e atividades urbanas de baixa densidade, onde são incentivadas atividades de manejo sustentável, especialmente aquelas relacionadas ao abastecimento da cidade.

**Subzonas Prioritárias para Implantação de Infra-Estrutura Urbana (SPIU):**  
Áreas cuja intensa ocupação por população de baixa renda impõe prioritariamente a instalação de infra-estrutura e equipamentos urbanos.

**Subzonas de Fragilidade Ambiental (SFA):**  
Áreas cujas condições ambientais exigem controle no adensamento, destinando-se basicamente ao uso residencial e turístico.

**Subzonas de Estruturação Urbana (SEU):**  
Áreas que deverão ser integradas à malha urbana através da implantação de infra-estrutura, equipamentos e serviços urbanos e pela ocupação das glebas vazias.

**Subzonas de Proteção Especial (SPE):**  
Áreas cujas condições ambientais tornem imprescindível a existência de normas jurídicas especiais que prevaleçam sobre as normas urbanísticas incidentes.

**Subzonas Institucionais (SI):**  
Áreas ocupadas por equipamentos urbanos de grande porte.

**Subzonas de Restrição à Ocupação (SRO):**  
Áreas localizadas nos limites delimitados no Plano Específico de Zoneamento de Ruído do Aeroporto Internacional de Macapá com impedimento ao uso e à ocupação.

**Macrozoneamento do Plano Diretor Municipal de Santana:**  
(Lei nº 002/2006)

**Macrozona Urbana:**  
Corresponde à porção urbanizada do território, delimitada pelo atual perímetro urbano, instituído pela Lei n.º 452/99 - PMS.

**Macrozona Rural:**  
Compreende as demais áreas do território municipal, exceto a área instituída pelo perímetro urbano mencionado no inciso anterior.

**Macrozoneamento do Plano Diretor Municipal de Macapá:**  
(Lei nº 10.257/2001):

**Zona de Desenvolvimento Sustentável (ZEP):**  
São as áreas no Município de Macapá destinadas a um aproveitamento sustentável pelo desenvolvimento de atividades agrícolas, extrativistas, turísticas, de pesca artesanal, de artesanato e de apicultura, visando propiciar a melhoria nas condições de vida da população residente nos distritos, respeitando a cultura das comunidades tradicionais.

**Zona Urbana (ZUR):**  
Zona Urbana é a área no Município de Macapá destinada ao desenvolvimento de usos e atividades urbanas, delimitada de modo a conter a expansão horizontal da cidade, voltada a otimizar a utilização da infra-estrutura existente e atender às diretrizes de estruturação do Município.

**Zona de Transição Urbana (ZTU):**  
Zona Urbana que pode abrigar tanto atividades agrícolas quanto usos e atividades urbanas de baixa densidade, onde são incentivadas atividades de manejo sustentável, especialmente aquelas relacionadas ao abastecimento da cidade.



## APÊNDICE 2 – CENÁRIOS DE PROJEÇÃO DE DEMANDA



Natureza de carga	Carga	Tipo Navegação	Sentido	Cenário	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045
<b>Granel Sólido Vegetal</b>	<b>Cavaco</b>	<b>Embarque</b>	<b>Longo Curso</b>	<b>Tendencial</b>	<b>916.335</b>	<b>788.934</b>	<b>826.736</b>	<b>853.120</b>	<b>877.697</b>	<b>904.813</b>	<b>933.399</b>
	Cavaco	Embarque	Longo Curso	Pessimista	916.335	777.887	803.735	817.725	829.451	843.057	857.467
	Cavaco	Embarque	Longo Curso	Otimista	916.335	799.981	849.738	888.515	925.943	966.569	1.009.330
	Farelo de soja	Embarque	Longo Curso	Tendencial	-	127.097	133.136	147.718	171.334	200.000	237.420
	Farelo de soja	Embarque	Longo Curso	Pessimista	-	126.296	131.463	144.941	167.054	193.777	228.587
	Farelo de soja	Embarque	Longo Curso	Otimista	-	127.898	134.810	150.495	175.614	206.223	246.253
	Farelo de soja	Desembarque	Interior	Tendencial	-	127.097	133.136	147.718	171.334	200.000	237.420
	Farelo de soja	Desembarque	Interior	Pessimista	-	126.296	131.463	144.941	167.054	193.777	228.587
	Farelo de soja	Desembarque	Interior	Otimista	-	127.898	134.810	150.495	175.614	206.223	246.253
	Grão de Soja	Desembarque	Interior	Tendencial	-	1.502.808	3.089.544	3.552.181	3.173.473	3.302.191	3.223.663
	Grão de Soja	Desembarque	Interior	Pessimista	-	127.840	354.723	342.031	211.890	198.032	131.073
	Grão de Soja	Desembarque	Interior	Otimista	-	1.536.440	3.250.358	3.836.487	3.515.722	3.747.203	3.751.067
	Grão de Soja	Embarque	Longo Curso	Tendencial	-	1.788.830	3.645.628	4.301.594	4.028.007	4.253.460	4.271.793
	Grão de Soja	Embarque	Longo Curso	Pessimista	-	413.862	910.808	1.091.444	1.066.424	1.149.301	1.179.203
	Grão de Soja	Embarque	Longo Curso	Otimista	-	1.830.927	3.840.674	4.655.898	4.476.923	4.846.201	4.992.865
	Milho	Desembarque	Interior	Tendencial	-	1.047.311	2.972.424	3.407.515	3.272.635	3.533.233	3.498.290
	Milho	Desembarque	Interior	Pessimista	-	89.092	341.276	328.101	218.511	211.888	142.239

Natureza de carga	Carga	Tipo Navegação	Sentido	Cenário	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045
	Milho	Desembarque	Interior	Otimista	-	1.075.687	3.150.240	3.709.501	3.648.098	4.034.510	4.094.423
	Milho	Embarque	Longo Curso	Tendencial	-	1.244.313	3.330.131	3.874.839	3.792.412	4.099.695	4.111.440
	Milho	Embarque	Longo Curso	Pessimista	-	286.094	698.983	795.425	738.288	778.350	755.389
	Milho	Embarque	Longo Curso	Otimista	-	1.283.703	3.546.495	4.249.805	4.272.402	4.738.451	4.879.994
	Trigo	Desembarque	Longo Curso	Tendencial	1.481	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000	24.000
	Trigo	Desembarque	Longo Curso	Pessimista	1.481	22.675	21.453	20.307	19.228	18.210	17.251
	Trigo	Desembarque	Longo Curso	Otimista	1.481	25.325	26.547	27.693	28.772	29.790	30.749
<b>Granel Líquido - Combustíveis e Químicos</b>	<b>Derivados de petróleo (exceto GLP)</b>	<b>Desembarque</b>	<b>Cabotagem</b>	<b>Tendencial</b>	<b>236.576</b>	-	-	-	-	-	-
	Derivados de petróleo (exceto GLP)	Desembarque	Cabotagem	Pessimista	236.576	-	-	-	-	-	-
	Derivados de petróleo (exceto GLP)	Desembarque	Cabotagem	Otimista	236.576	-	-	-	-	-	-
	Derivados de petróleo (exceto GLP)	Embarque	Interior	Tendencial	253.021	-	-	-	-	-	-
	Derivados de petróleo (exceto GLP)	Embarque	Interior	Pessimista	253.021	-	-	-	-	-	-
	Derivados de petróleo (exceto GLP)	Embarque	Interior	Otimista	253.021	-	-	-	-	-	-

Natureza de carga	Carga	Tipo Navegação	Sentido	Cenário	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045
<b>Granel Sólido Mineral</b>	<b>Minério de ferro</b>	<b>Embarque</b>	<b>Longo Curso</b>	<b>Tendencial</b>	<b>94.669</b>	-	-	-	-	-	-
	Minério de ferro	Embarque	Longo Curso	Pessimista	94.669	-	-	-	-	-	-
	Minério de ferro	Embarque	Longo Curso	Otimista	94.669	-	-	-	-	-	-
<b>Outros</b>	<b>Outros</b>	<b>Outros</b>	<b>Outros</b>	<b>Tendencial</b>	<b>30.599</b>	<b>155.334</b>	<b>288.345</b>	<b>332.223</b>	<b>315.971</b>	<b>336.475</b>	<b>336.883</b>
	Outros	Outros	Outros	Pessimista	30.599	59.991	69.137	75.065	69.626	73.058	72.109
	Outros	Outros	Outros	Otimista	30.599	158.542	304.213	359.932	350.769	382.468	392.159
<b>Total</b>	<b>Total</b>	<b>Total</b>	<b>Total</b>	<b>Tendencial</b>	<b>1.532.681</b>	<b>7.780.628</b>	<b>14.443.082</b>	<b>16.640.908</b>	<b>15.826.863</b>	<b>16.853.867</b>	<b>16.874.308</b>
	Total	Total	Total	Pessimista	1.532.681	3.004.936	3.463.041	3.759.980	3.487.526	3.659.452	3.611.905
	Total	Total	Total	Otimista	1.532.681	7.941.305	15.237.884	18.028.821	17.569.856	19.157.636	19.643.093

Tabela 70 – Cenários de projeção de demanda de cargas no Complexo Portuário de Santana – entre 2015 (observado) e 2045 (projetado)

Fonte: ANTAQ (2015b) e AliceWeb (2015). Elaboração: LabTrans/UFSC (2016)



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização do complexo portuário de Santana .....	11
Figura 2 – Localização do Porto de Santana .....	12
Figura 3 – Localização do Terminal Privativo Zamin Ferrous Sistema Amapá.....	13
Figura 4 – Infraestrutura de Acostagem do Porto de Santana .....	14
Figura 5 – Localização da infraestrutura de armazenagem do Porto de Santana .....	15
Figura 6 – Localização do armazém do Porto de Santana.....	16
Figura 7 – Localização dos silos do Porto de Santana .....	16
Figura 8 – Obra de construção dos novos silos .....	17
Figura 9 – Localização dos Pátios do Porto de Santana .....	18
Figura 10 – Imagens do Terminal Privativo Zamin Ferrous Sistema Amapá em 2007 (à esquerda) e em 2013 (à direita), antes e depois do acidente .....	20
Figura 11 – Plataforma elevada tipo jack-up no Terminal Privativo Zamin Ferrous Sistema Amapá .....	21
Figura 12 – Localização do TUP Cianport .....	22
Figura 13 – Localização da área MCP01 .....	24
Figura 14 – Hidrovias de importância para o Complexo Portuário de Santana .....	25
Figura 15 – Bacia Hidrográfica do Rio Amazonas com destaque para os principais rios .....	27
Figura 16 – Hidrovia do Rio Solimões–Amazonas.....	28
Figura 17 – Acesso aquaviário ao Complexo Portuário de Santana .....	30
Figura 18 – Estreitos e Furos .....	31
Figura 19 – Hidrovia do Rio Jari .....	33
Figura 20 – Hidrovia do Rio Tapajós.....	34
Figura 21 – Canal de Santana .....	36
Figura 22 – Bacias de evolução do Complexo Portuário de Santana.....	38
Figura 23 – Áreas de fundeio indicadas para o Complexo Portuário de Santana.....	39
Figura 24 – Localização das rodovias da hinterlândia.....	43
Figura 25 – Cruzamento em nível com a Estrada de Ferro do Amapá.....	45
Figura 26 – Segmentos rodoviários em estudo: hinterlândia .....	46
Figura 27 – LOS acessos rodoviários: hinterlândia .....	48

Figura 28 – Localização das vias do entorno portuário.....	49
Figura 29 – Cruzamento em nível com a Estrada de Ferro do Amapá.....	51
Figura 30 – Condições viárias na Rua Manoel F. Guedes.....	52
Figura 31 – Condições viárias na Avenida Portobras.....	52
Figura 32 – Localização das portarias de acesso ao Porto de Santana.....	53
Figura 33 – Fluxo interno do Porto de Santana.....	56
Figura 34 – Condições do pavimento no interior do Porto de Santana.....	57
Figura 35 – Sinalização apresentando desgastes no interior do Porto de Santana.....	57
Figura 36 – Estrada de Ferro do Amapá (EFA).....	58
Figura 37 – Principais destinações operacionais dos berços e armazenagem do Porto de Santana.....	67
Figura 38 – Fluxograma das operações de embarque de cavaco de madeira.....	68
Figura 39 – Fluxograma das operações de desembarque de trigo.....	68
Figura 40 – Fluxograma das operações de desembarque de minério de ferro.....	69
Figura 41 – Fluxograma das operações de desembarque de derivados de petróleo (exceto GLP).....	69
Figura 42 – Localização do porto público e TUPs no Complexo Portuário de Santana.....	73
Figura 43 – Planos e Programas Ambientais desenvolvidos no Complexo Portuário de Santana.....	75
Figura 44 – Restrições e Sensibilidade Ambiental no entorno do Porto de Santana.....	87
Figura 45 – Aspectos da Gestão Ambiental do Complexo Portuário de Santana.....	88
Figura 46 – Vista do Porto da Icomi.....	96
Figura 47 – Evolução da mancha urbana de Santana, gerada por classificação supervisionada das imagens do satélite Landsat (1993, 1997, 2006 e 2015).....	97
Figura 48 – Participação dos municípios no PIB bruto da Microrregião de Macapá – 2012 (%). 99	
Figura 49 – Participação dos municípios no IDHM da Microrregião de Macapá (2010).....	100
Figura 50 – Empregos ativos por atividade econômica na Microrregião de Macapá – por município (2014).....	101
Figura 51 – Município de Santana: vista do Porto Público.....	104
Figura 52 – Zoneamento de Santana: entorno portuário.....	105
Figura 53 – Entorno do Porto de Santana.....	107
Figura 54 – Porto do Grego e “Área Portuária”.....	109

Figura 55 – Vila do Elesbão e Baixada do Ambrósio .....	109
Figura 56 – Entorno do Terminal Privativo Zamin Ferrous Sistema Amapá.....	110
Figura 57 – Entorno do futuro TUP Cianport.....	111
Figura 58 – Obras paradas do Terminal Fluvial de Passageiros e Cargas na área portuária de Santana (AP).....	114
Figura 59 – Pilares para a harmonização da relação porto–cidade .....	115
Figura 60 – Organograma do Porto de Santana .....	118
Figura 61 – Uso das áreas no Porto de Santana .....	121
Figura 62 – Áreas arrendáveis .....	122
Figura 63 – Resultados consolidados da projeção de demanda do Complexo Portuário de Santana .....	142
Figura 64 – Área de captação de grãos do Complexo Portuário de Santana (2016-2024) .....	149
Figura 65 – Área de captação de grãos do Complexo Portuário de Santana (2025-2034) .....	150
Figura 66 – Área de captação de grãos do Complexo Portuário de Santana (2035-2044) .....	151
Figura 67 – Área de captação de grãos do Complexo Portuário de Santana (2045) .....	152
Figura 68 – Capacidade de movimentação de cavaco de madeira por trecho de cais do Complexo Portuário de Santana .....	179
Figura 69 – Capacidade de movimentação de grãos vegetais por trecho de cais do Complexo Portuário de Santana.....	183
Figura 70 – Capacidade de movimentação de farelo de soja por trecho de cais do Complexo Portuário de Santana.....	189
Figura 71 – Capacidade de movimentação de trigo por trecho de cais do Complexo Portuário de Santana .....	192
Figura 72 – Capacidade de movimentação de minério de ferro por trecho do Complexo Portuário de Santana.....	195
Figura 73 – Processo implementado no modelo de simulação do acesso aquaviário.....	198
Figura 74 – Fluxograma das etapas do processo de chegada e saída dos navios – Acesso aquaviário do Complexo Portuário de Santana .....	199
Figura 75 – Linha do tempo do sistema de serviços relativos ao acesso aquaviário – Complexo Portuário de Santana .....	201
Figura 76 – Segmentos rodoviários em estudo: hinterlândia .....	205
Figura 77 – Nível de serviço em 2045: hinterlândia.....	206

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Formação de filas nos gates do Porto de Santana .....	55
Gráfico 2 – Movimentação ferroviária no Complexo Portuário de Santana (2010–2015) .....	59
Gráfico 3 – Evolução da movimentação de cargas do Complexo Portuário de Santana (2010-2015) .....	62
Gráfico 4 – Distribuição da movimentação por sentido de navegação no Complexo Portuário de Santana (2010-2015) .....	62
Gráfico 5 – Distribuição da movimentação por tipo de navegação – Complexo Portuário de Santana (2010-2015) .....	63
Gráfico 6 – Evolução da movimentação de granéis sólidos vegetais no Complexo Portuário de Santana (2010-2015) .....	64
Gráfico 7 – Destinos da exportação de cavacos no Complexo Portuário de Santana (2010-2015) .....	64
Gráfico 8 – Evolução da movimentação de granéis sólidos minerais no Complexo Portuário de Santana (2010-2015) .....	65
Gráfico 9 – Evolução da movimentação de granéis líquidos no Complexo Portuário de Santana (2010-2015) .....	66
Gráfico 10 – Número de funcionários por faixa etária .....	124
Gráfico 11 – Volume de pessoal admitido por ano .....	124
Gráfico 12 – Evolução dos indicadores de liquidez do Porto de Santana .....	126
Gráfico 13 - Evolução dos indicadores de estrutura de capital do Porto de Santana .....	127
Gráfico 14 – Indicador de rentabilidade do Patrimônio Líquido da Cia. Docas de Santana.....	128
Gráfico 15 – Evolução do indicador rentabilidade dos investimentos da Cia. Docas de Santana .....	129
Gráfico 16 - Evolução do indicador de giro do ativo da Cia. Docas de Santana .....	129
Gráfico 17 – Indicadores de margens de rentabilidade da Cia. Docas de Santana .....	130
Gráfico 18 – Evolução do lucro líquido da Cia. Docas de Santana .....	131
Gráfico 19 – Receitas e despesas da CDSA.....	132
Gráfico 20 – Relação de despesas, receitas e movimentação do Porto de Santarém.....	132
Gráfico 21 – Gastos da CDSA .....	133
Gráfico 22 – Gastos unitários (R\$/t) da CDSA .....	134
Gráfico 23 – Receitas da CDSA.....	135

Gráfico 24 – Receitas unitárias (R\$/t) da CDSA .....	138
Gráfico 25 – Margem de contribuição unitária do Porto de Santana .....	138
Gráfico 26 – Investimento orçado x executado da CDSA: valores atualizados .....	139
Gráfico 27 – Cenários de demanda do Complexo Portuário de Santana – entre 2015 (observado) e 2045 (projetado) – em toneladas .....	144
Gráfico 28 – Destino das exportações de cavaco do Complexo Portuário de Santana (2015) .	145
Gráfico 29 – Cenários de demanda de exportações de cavaco do Complexo Portuário de Santana – entre 2011-2015 (observado) e 2016-2045 (projetado) – em toneladas .....	146
Gráfico 30 – Demanda observada (2015) e projetada (2020, 2025, 2030, 2035 e 2045) de grãos de soja e milho no Complexo Portuário de Santana por tipo de navegação e sentido – em milhares de toneladas .....	147
Gráfico 31 – Cenários de demanda de exportações de grãos do Complexo Portuário de Santana – entre 2014-2015 (observado) e 2016-2045 (projetado) – em toneladas .....	153
Gráfico 32 – Cenários de demanda de farelo de soja do Complexo Portuário de Santana – em toneladas (2017-2045 – projetado) .....	154
Gráfico 33 – Cenários de demanda de trigo do Complexo Portuário de Santana – entre 2011-2015 (observado) e 2016-2045 (projetado) – em toneladas .....	155
Gráfico 34 – Projeção de demanda de minério de ferro do Complexo Portuário de Santana – entre 2010-2015 (observado) e 2016-2045 (projetado) – em toneladas .....	156
Gráfico 35 – Variação do lote médio das barcaças na ETC Bunge Itaituba no ano de 2015 .....	169
Gráfico 36 – Píer 1 – Demanda vs. capacidade do Complexo Portuário de Santana .....	174
Gráfico 37 – Píer 1: Carga prioritária – Demanda vs. capacidade do Complexo Portuário de Santana .....	175
Gráfico 38 – Píer 1: Cargas não prioritárias – Demanda vs. capacidade do Complexo Portuário de Santana .....	175
Gráfico 39 – Píer 2 externo cheia – Demanda vs. capacidade do Complexo Portuário de Santana .....	176
Gráfico 40 – Píer 2 externo baixa – Demanda vs. capacidade do Complexo Portuário de Santana .....	176
Gráfico 41 – Píer 2 interno prioritário cheia – Demanda vs. capacidade do Complexo Portuário de Santana .....	177
Gráfico 42 – Píer 2 interno prioritário baixa – Demanda vs. capacidade do Complexo Portuário de Santana .....	177
Gráfico 43 – Píer 2 interno não prioritário cheia – Demanda vs. capacidade do Complexo Portuário de Santana .....	178

Gráfico 44 – Píer 2 interno não prioritário baixa – Demanda vs. capacidade do Complexo Portuário de Santana .....	178
Gráfico 45 – Embarque de cavaco de madeira: demanda vs. capacidade do Complexo Portuário de Santana.....	180
Gráfico 46 – Embarque de cavaco de madeira: demanda vs. capacidade do Complexo Portuário de Santana (sem soja e milho em navegação interior no Porto Público) .....	180
Gráfico 47 – Embarque de cavaco de madeira: demanda vs. capacidade do Complexo Portuário de Santana (operação prioritária no Píer 1).....	181
Gráfico 48 – Cavaco de madeira: demanda vs. capacidade de armazenagem dinâmica .....	182
Gráfico 49 – Embarque de soja e milho: demanda vs. capacidade do Complexo Portuário de Santana .....	183
Gráfico 50 – Desembarque de soja e milho: demanda vs. capacidade do Complexo Portuário de Santana .....	184
Gráfico 51 – Embarque de soja e milho: demanda vs. capacidade do Complexo Portuário de Santana (sem soja e milho em navegação interior no Porto Público).....	184
Gráfico 52 – Desembarque de soja e milho: demanda vs. capacidade do Complexo Portuário de Santana (sem soja e milho em navegação interior) .....	185
Gráfico 53 – Embarque de soja e milho: demanda vs. capacidade do Complexo Portuário de Santana (cavaco de madeira prioritário no Píer 1).....	185
Gráfico 54 – Soja e milho: demanda vs. capacidade de armazenagem dinâmica (cenário sem melhorias) .....	186
Gráfico 55 – Soja e milho: demanda vs. capacidade de armazenagem dinâmica no TUP Cianport .....	187
Gráfico 56 – Soja e milho: demanda vs. capacidade de armazenagem dinâmica no Porto Público (sem soja e milho navegação interior).....	187
Gráfico 57 – Soja e milho: demanda vs. capacidade de armazenagem dinâmica no TUP Cianport (sem soja e milho em navegação interior).....	188
Gráfico 58 – Embarque de farelo de soja: demanda vs. capacidade do Complexo Portuário de Santana .....	189
Gráfico 59 – Embarque de farelo de soja: demanda vs. capacidade do Complexo Portuário de Santana (sem soja e milho em navegação interior no Porto Público).....	190
Gráfico 60 – Desembarque de farelo de soja: demanda vs. capacidade do Complexo Portuário de Santana .....	190
Gráfico 61 – Embarque de farelo de soja: demanda vs. capacidade do Complexo Portuário de Santana (cavaco de madeira prioritário no Píer 1).....	191
Gráfico 62 – Farelo de soja: demanda vs. capacidade de armazenagem dinâmica .....	191

Gráfico 63 – Desembarque de trigo: demanda vs. capacidade do Complexo Portuário de Santana .....	193
Gráfico 64 – Desembarque de trigo: demanda vs. capacidade do Complexo Portuário de Santana (sem soja e milho em navegação interior no Porto Público) .....	193
Gráfico 65 - Desembarque de trigo: demanda vs. capacidade do Complexo Portuário de Santana (cavaco prioritário no Píer 1).....	194
Gráfico 66 - Embarque de minério de ferro: demanda vs. capacidade do Complexo Portuário de Santana .....	195
Gráfico 67 - Embarque de minério de ferro: demanda vs. capacidade do Complexo Portuário de Santana (cavaco prioritário no Píer 1) .....	196
Gráfico 68 – Cálculo de estimativa de capacidade do acesso aquaviário do Complexo Portuário de Santana (2015).....	201
Gráfico 69 – Capacidade futura do acesso aquaviário do Complexo Portuário de Santana .....	202
Gráfico 70 – Capacidade futura do acesso aquaviário do Complexo Portuário de Santana .....	203
Gráfico 71 – Formação de filas nos gates do Porto de Santana no cenário pessimista para o ano de 2045 .....	208
Gráfico 72 – Formação de filas nos gates do Porto de Santana no cenário tendencial para o ano de 2045 .....	208
Gráfico 73 – Formação de filas nos gates do Porto de Santana no cenário otimista para o ano de 2045 .....	209
Gráfico 74 – Formação de filas nos gates do Porto de Santana no cenário tendencial para o ano de 2045 com a ampliação do horário de atendimento .....	209

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Características dos píeres do Porto de Santana .....	15
Tabela 2 - Caracterização do armazém do Porto de Santana .....	15
Tabela 3 - Caracterização dos silos do Porto de Santana.....	17
Tabela 4 - Caracterização dos pátios do Porto de Santana .....	18
Tabela 5 – Equipamentos de cais do Porto de Santana .....	18
Tabela 6 – Equipamentos de retroárea do Porto de Santana .....	19
Tabela 7 – Características dos Equipamentos de Retroárea do Terminal Privativo Zamin Ferrous Sistema Amapá.....	22
Tabela 8 – Características da infraestrutura de acostagem prevista para o Terminal Cianport Santana. ....	23

Tabela 9 – Características dos equipamentos de cais previstos para o Terminal Cianport Santana. .....	23
Tabela 10 – Rotas de navegação para movimentação do Complexo Portuário de Santana.....	26
Tabela 11 – Fundeadouros recomendados para a região de Itaituba .....	36
Tabela 12 – Características das bacias de evolução do Complexo Portuário de Santana .....	38
Tabela 13 – Características dos fundeadouros indicados pela CPAP para o Complexo Portuário de Santana .....	40
Tabela 14 – Localização das áreas fundeio constantes no Decreto que define a área do Porto Organizado de Santana .....	40
Tabela 15 – Características das vias da hinterlândia .....	43
Tabela 16 – Condições da infraestrutura das vias da hinterlândia.....	44
Tabela 17 – Condições da infraestrutura nas rodovias BR-210 e Duca Serra segundo a CNT ....	44
Tabela 18 – Segmentos de rodovia estudados na hinterlândia .....	47
Tabela 19 – Características prevacentes de infraestrutura da BR-210 .....	47
Tabela 20 – Principais dados para o cálculo do HCM e LOS: rodovias de pista simples na hinterlândia.....	48
Tabela 21 – Características das vias do entorno portuário.....	49
Tabela 22 – Condições da infraestrutura das vias do entorno portuário .....	50
Tabela 23 – Características das portarias de acesso de cada terminal.....	54
Tabela 24 – Características técnicas e operacionais da Estrada de Ferro do Amapá .....	60
Tabela 25 – Cargas relevantes do Complexo Portuário de Santana (2015) .....	61
Tabela 26 – Índices de ocupação dos berços de Santana (2015) .....	70
Tabela 27 – Indicadores operacionais do embarque de cavaco de madeira em navegação de longo curso (2015).....	70
Tabela 28 – Indicadores operacionais do embarque de minério de ferro (2015) .....	71
Tabela 29 – Indicadores operacionais do desembarque de derivados de petróleo (2015) .....	72
Tabela 30 – Principais estudos ambientais identificados no Porto público do Complexo Portuário de Santana.....	74
Tabela 31 – Principais estudos ambientais identificados na empresa arrendatária do Complexo Portuário de Santana .....	74
Tabela 32 – Principais licenças ambientais e suas condicionantes exigidas para a operação e instalação do Porto Público do Complexo Portuário de Santana.....	93
Tabela 33 – Principais licenças ambientais e suas condicionantes exigidas para a operação e instalação do Porto Público do Complexo Portuário de Santana.....	94

Tabela 34 – Principais licenças ambientais e suas condicionantes exigidas para a operação e instalação do Terminal Arrendado do Complexo Portuário de Santana .....	94
Tabela 35 – Evolução do IDHM: estado do Amapá e municípios selecionados (1991, 2000 e 2010) .....	100
Tabela 36 - Contratos de arrendamento do Porto de Santana .....	120
Tabela 37 – Relação de funções e quantitativo de pessoal .....	123
Tabela 38 – Cargos em comissionados na CDSA.....	123
Tabela 39 – Número de colaboradores capacitados .....	125
Tabela 40 – Receita tarifária por tabela do Porto de Santana .....	137
Tabela 41 – Receita por grupo de usuário do Porto de Santana .....	137
Tabela 42 – Destino dos investimentos executados na CDSA: valores atualizados para 2015 (IGP-M) .....	140
Tabela 43 – Investimentos previstos para CDSA .....	140
Tabela 44 – Projeção de demanda de cargas em toneladas e passageiros no Complexo Portuário de Santana entre os anos de 2015 (observado) e 2045 (projetado).....	143
Tabela 45 – Acessos ao Complexo Portuário Santana por tipo de mercadoria (2015).....	158
Tabela 46 – Perfil da frota de navios por mercadoria - Porto de Santana (2015) .....	158
Tabela 47 – Características técnicas da frota – Porto de Santana (2015).....	159
Tabela 48 – Evolução do perfil da frota de navios projetada para o Complexo Portuário de Santana .....	161
Tabela 49 – Demanda sobre o acesso aquaviário por navegação de longo curso e cabotagem – atual e prevista para os anos de 2020, 2030 e 2045 .....	161
Tabela 50 – Demanda sobre o acesso aquaviário por navegação interior – atual e prevista para os anos de 2020, 2030 e 2045.....	162
Tabela 51 – Divisão modal do Complexo Portuário de Santana - cenário atual .....	163
Tabela 52 – Divisão modal futura – cenário tendencial.....	163
Tabela 53 – Divisão modal futura – cenário pessimista e otimista .....	164
Tabela 54 – Resumo dos dados disponíveis sobre volume de veículos: hinterlândia .....	164
Tabela 55 – Projeção dos VHPs para os cenários futuros: hinterlândia.....	165
Tabela 56 – Projeção dos veículos que acessam as portarias do Porto de Santana.....	165
Tabela 57 – Divisão dos trechos de cais do Porto de Santana .....	168
Tabela 58 – Divisão dos trechos de cais do TUP Cianport.....	168

Tabela 59 – Parâmetros dos cálculos da capacidade de movimentação de cais do Complexo Portuário de Santana.....	169
Tabela 60 – Valores de capacidade total de movimentação por trecho de cais (t).....	173
Tabela 61 – Capacidade por trecho das vias em estudo: hinterlândia .....	204
Tabela 62 – Capacidade de processamento das portarias.....	205
Tabela 63 – Comparação entre demanda e capacidade: hinterlândia .....	206
Tabela 64 – Plano de Ações: melhorias operacionais.....	223
Tabela 65 – Plano de ações: investimentos portuários .....	225
Tabela 66 – Plano de ações: acessos ao Complexo Portuário.....	227
Tabela 67 – Plano de ações: gestão portuária.....	233
Tabela 68 – Plano de ações: outros investimentos .....	234
Tabela 69 – Plano de Ações do Complexo Portuário de Santana .....	236
Tabela 70 – Cenários de projeção de demanda de cargas no Complexo Portuário de Santana – entre 2015 (observado) e 2045 (projetado) .....	255

## LISTA DE SIGLAS

<b>AAE</b>	Avaliação Ambiental Estratégica
<b>AAI</b>	Avaliação Ambiental Integrada
<b>Amcel</b>	Amapá Florestal e Celulose S.A.
<b>ANTAQ</b>	Agência Nacional de Transportes Aquaviários
<b>Anvisa</b>	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
<b>CAP</b>	Conselho da Autoridade Portuária
<b>CDSA</b>	Companhia Docas de Santana
<b>Cesportos</b>	Comissão Estadual de Segurança Pública nos Portos
<b>Cianport</b>	Companhia Norte de Navegação e Portos
<b>CIPA</b>	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
<b>CGM</b>	Compagnie Générale Maritime
<b>CMA</b>	Compagnie Maritime d’Affrètement
<b>CONFIS</b>	Conselho Fiscal
<b>CONSAD</b>	Conselho de Administração
<b>DIREX</b>	Diretoria Executiva

<b>DNIT</b>	Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
<b>EFA</b>	Estrada de Ferro do Amapá
<b>ERP</b>	<i>Enterprise Resource Planning</i>
<b>ETC</b>	Estação de Transbordo de Cargas
<b>FCFS</b>	<i>First Come First Served</i>
<b>HCM</b>	Highway Capacity Manual
<b>Ibama</b>	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
<b>IGP-M</b>	Índice Geral de Preços do Mercado
<b>IMAP</b>	Instituto do Meio Ambiente e de Ordenamento Territorial do Amapá
<b>IMO</b>	International Maritime Organization
<b>IRPJ</b>	Imposto de Renda Pessoa Jurídica
<b>ISL</b>	Institute of Shipping Economics and Logistics
<b>LabTrans</b>	Laboratório de Transportes e Logística
<b>LI</b>	Licença de Instalação
<b>LO</b>	Licença de Operação
<b>LOS</b>	<i>Level of Service</i>
<b>MMC</b>	Movimentação Mínima Contratual
<b>MTPA</b>	Ministério de Transportes, Portos e Aviação Civil
<b>NR</b>	Norma Regulamentadora
<b>PAM</b>	Plano de Ajuda Mútua
<b>PCMSO</b>	Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional
<b>PDM</b>	Plano Diretor Municipal
<b>PDZ</b>	Plano de Desenvolvimento e Zoneamento
<b>PIB</b>	Produto Interno Bruto
<b>PMU</b>	Plano de Mobilidade Urbana
<b>PPRA</b>	Programa de Prevenção de Riscos Ambientais
<b>PSP</b>	Porto Sem Papel
<b>RH</b>	Recursos Humanos
<b>Ro-Ro</b>	<i>Roll-on/Roll-off</i>
<b>SAMUR</b>	Serviço de Assistência Médica e Urgência
<b>Selic</b>	Sistema Especial de Liquidação e de Custódia
<b>SEMAPTDE</b>	Secretaria de Meio Ambiente, Agricultura, Pesca, Turismo e Desenvolvimento Econômico de Santana

---

<b>SEMDURES</b>	Secretaria do Desenvolvimento Urbano e Resíduos Sólidos de Santana
<b>SEP/PR</b>	Secretaria de Portos da Presidência da República
<b>SETRAP/AP</b>	Secretaria de Transportes do Estado do Amapá
<b>SGA</b>	Sistema de Gestão Ambiental
<b>SIN</b>	Sistema Interligado Nacional
<b>SNP</b>	Secretaria Nacional de Portos
<b>STTrans</b>	Superintendência de Transportes e Trânsito de Santana
<b>SWOT</b>	<i>Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats</i>
<b>TPB</b>	Tonelagem de Porte Bruto
<b>Transpetro</b>	Petrobras Transporte S.A.
<b>TUP</b>	Terminal de Uso Privado
<b>UFSC</b>	Universidade Federal de Santa Catarina
<b>ULCC</b>	<i>Ultra Large Crude Carriers</i>
<b>VHP</b>	Volume Hora-Pico
<b>VLCC</b>	<i>Very Large Crude Carriers</i>
<b>VLOC</b>	<i>Very Large Ore Carriers</i>