

# PLANO MESTRE

# Porto de Manaus



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

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

## **Plano Mestre**

### ***Porto de Manaus***

**Florianópolis, abril de 2013**



## **FICHA TÉCNICA – COOPERAÇÃO SEP/PR – UFSC**

### **Secretaria de Portos da Presidência da República – SEP/PR**

**Ministro** – José Leônidas de Menezes Cristino

**Secretário Executivo** – Mário Lima Júnior

**Secretário de Planejamento e Desenvolvimento Portuário** – Rogério de Abreu Menezes

**Diretor de Sistemas de Informações Portuárias** - Luis Claudio Santana Montenegro

**Gestora da Cooperação** – Mariana Pescatori

### **Universidade Federal de Santa Catarina**

**Reitora** – Roselane Neckel

**Vice-Reitora** – Lúcia Helena Pacheco

**Diretor do Centro Tecnológico** – Sebastião Roberto Soares

**Chefe do Departamento de Engenharia Civil** – Jucilei Cordini

### **Laboratório de Transportes e Logística – LabTrans**

**Coordenação Geral** – Amir Mattar Valente

**Supervisão Executiva** – Jece Lopes

### **Coordenação Técnica**

Antônio Venicius dos Santos

Fabiano Giacobbo

Jonas Mendes Constante

Reynaldo Brown do Rego Macedo

Roger Bittencourt

### **Equipe Técnica**

André Macan

Antônio Nilson Craveiro Holanda

Bruno Egídio Santi

Bruno Henrique Figueiredo Baldez

Carla Celicina David Sampaio Neves

Carlos Fabiano Moreira Vieira

Caroline Helena Rosa

Cláudia de Souza Domingues

Luiz Claudio Duarte Dalmolin

Manuela Hermenegildo

Marcelo Villela Vouguinha

Marcus José de Oliveira Borges

Mariana Chiré de Toledo

Maurício Araquam de Sousa

Mauricio Back Westrupp

Mayhara Monteiro Pereira Chaves

Claudio Vasques de Souza	Milva Pinheiro Capanema
Daniele Sehn	Mônica Braga Côrtes Guimarães
Diego Liberato	Nelson Martins Lecheta
Dirceu Vanderlei Schwingel	Olavo Amorim de Andrade
Edésio Elias Lopes	Paula Ribeiro
Edgardo Ernesto Cabrera Chamblas	Paulo André Cappellari
Emanuel Espíndola	Paulo Roberto Vela Júnior
Enzo Morosini Frazzon	Pedro Alberto Barbeta
Eunice Passaglia	Ricardo Sproesser
Fábio Simas	Roberto L. Brown do Rego Macedo
Fernanda Gouvêa Liz Franz	Robson Junqueira da Rosa
Fernando Seabra	Rodrigo Melo
Francisco Veiga Lima	Rodrigo Paiva
Frederico de Souza Ribeiro	Samuel Teles de Melo
Heloísa Munaretto	Sérgio Grein Teixeira
Jervel Jannes	Silvio dos Santos
João Affonso Dêntice	Soraia Cristina Ribas Fachini Schneider
João Rogério Sanson	Stephanie Thiesen
Joni Moreira	Tatiana Lamounier Salomão
José Ronaldo Pereira Júnior	Thays Aparecida Possenti
Juliana da Silva Tiscoski	Tiago Buss
Juliana Vieira dos Santos	Tiago Lima Trinidad
Leandro Quingerski	Vinicius Ferreira de Castro
Leonardo Tristão	Virgílio Rodrigues Lopes de Oliveira
Luciano Ricardo Menegazzo	

**Bolsistas**

Ana Cláudia Silva	Luana Belani Cezarotti
Ayan Furlan	Luana Corrêa da Silveira
Bruno Luiz Savi	Lucas de Oliveira Rafael
Carlo Sampaio	Luís Felipe Cardoso Masotti
Cristhiano Zulianello dos Santos	Luiz Ricardo Weimann Araujo
Daniel TjaderMartins	Maria Fernanda Modesto Vidigal
Daniele de Bortoli	Maurício Pascoali

Eder Vasco Pinheiro

Fernanda Faust Gouveia

Guilherme Gentil Fernandes

Gustavo Stelzner

João Vicente Barreto

Jonatas José de Albuquerque

Larissa Berlanda

Lívia Segadilha

Natália Tiemi Komoto

Rodrigo Paulo Garcia

Samuel Sembalista Haurelhuk

Simara Halmenschlager

Stefano Malutta

Tatiane Gonçalves Silveira

Thais da Rocha

### **Coordenação Administrativa**

Rildo Ap. F. Andrade

### **Equipe Administrativa**

Anderson Schneider

Anny Karem Amorim de Paula

Diva Helena Teixeira Silva

Eduardo Francisco Fernandes

Isabella Cunha Martins Costa

Marcelo Azevedo da Silva

Pollyanna Sá

Sandréia Schmidt Silvano

Scheila Conrado de Moraes

### **Fotografia**

Sônia Vill



## APRESENTAÇÃO

O presente estudo trata do Plano Mestre do Porto de Manaus. Este Plano Mestre está inserido no contexto de um esforço recente da Secretaria de Portos da Presidência da República (SEP/PR) de retomada do planejamento do setor portuário brasileiro. Nesse contexto está o projeto intitulado “Pesquisas e estudos para a logística portuária e desenvolvimento de instrumentos de apoio ao planejamento portuário”, resultado da parceria entre a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), representada pelo seu Laboratório de Transportes e Logística (LabTrans), e a SEP/PR.

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

A primeira fase do projeto foi finalizada em março de 2012 com a entrega dos 14 Planos Mestres e a atualização do Plano Mestre para o Porto de Santos, tendo como base as tendências e linhas estratégicas definidas em âmbito macro pelo PNL. Esta segunda fase do projeto, por sua vez, completa a elaboração dos restantes 19 Planos Mestres e a atualização dos resultados dos 14 Planos Mestres entregues em 2012.

A importância dos Planos Mestres reside em prover orientação para decisões de investimento público e privado na infraestrutura do porto. É reconhecido que os investimentos portuários são de longa maturação e que, portanto, requerem avaliações de longo prazo. Instrumentos de planejamento são, neste sentido, essenciais.

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

De modo mais específico, o Plano Mestre do Porto de Manaus destaca as principais características do porto, a análise dos condicionantes físicos e operacionais, a projeção de demanda de cargas, a avaliação da capacidade instalada e de operação e, por fim, como



principal resultado, discute as necessidades e alternativas de expansão do porto para o horizonte de planejamento de 20 anos.

## 1 SUMÁRIO EXECUTIVO

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

As operações portuárias em Manaus são bastante peculiares devido ao fato de que a cidade não dispõe de ligações terrestres com outros estados do país, excetuando-se Roraima, de sorte que a capital apoia-se quase que totalmente nas vias hidroviárias para o transporte de cargas e para a locomoção de passageiros de e para outros municípios do Amazonas e estados vizinhos.

Por esse motivo, o desenvolvimento deste Plano Mestre não se restringiu ao Porto Público, mas se estendeu ao Complexo Portuário de Manaus, procurando apontar soluções para deficiências portuárias existentes e potenciais nas redes logísticas em que, tradicionalmente, há a participação do poder público.

Sob essa ótica, foi dada ênfase às principais cargas movimentadas pelo complexo, a saber, contêineres, cimento e trigo; à navegação de turismo de grande porte; e à navegação regional, por onde circulam anualmente milhares de passageiros e toneladas de carga para abastecimento de cidades ribeirinhas.

Ao longo do relatório são encontrados capítulos dedicados à projeção da movimentação futura de cargas no Complexo Portuário de Manaus, ao cálculo da capacidade das instalações do complexo, atual e futura, e, finalmente, à definição das ações que se farão necessárias para garantir o atendimento da demanda.

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

Sobre a infraestrutura do Porto Público, destaque-se a situação dos cais flutuantes, notadamente do Cais das Torres, que se encontra interditado pela Marinha

do Brasil por razões de segurança. Por falta de manutenção, muitas boias desse cais estão em mau estado.

O Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) realizou um levantamento das principais patologias na estrutura do cais. Dentre os resultados, destacam-se a perda da integridade estrutural, elementos faltantes, fragilidade de conexões e alagamento de boias. A corrosão por umidade, produtos químicos e/ou abrasão é o principal fator agravante ou causador.

A próxima figura mostra a realização de soldagem de manutenção nos flutuantes.



**Figura 1.** Soldagem nos Flutuantes

Fonte: DNIT (2012)

Essa figura evidencia a idade avançada dos flutuantes, pois todas as uniões das partes metálicas foram feitas por rebites, uma vez que, quando da sua construção na primeira década do século passado, ainda não se havia desenvolvido a tecnologia de soldagem. Isso torna ainda mais complicada a reparação por dois motivos: é difícil encontrar especialistas na cravação de rebites nos dias atuais e a utilização de solda, como mostrado na figura, requer muitos cuidados porque o calor aplicado na estrutura durante o processo de soldagem pode afrouxar os rebites próximos.

Particularmente interessante é o emprego de *fingers* fixados ao cais flutuante com o objetivo de multiplicar o número de posições de atracação para as embarcações engajadas na navegação regional.

A figura seguinte ilustra essa configuração no Cais *Roadway* do Porto Público.



**Figura 2.** Cais *Roadway* – Porto Público de Manaus  
 Fonte: DNIT (2012)

Os navios que chegam a Manaus ou partem da cidade navegam ao longo dos rios Amazonas e Negro sob a orientação da praticagem. Os práticos da Zona de Praticagem (ZP) 1 fazem a navegação segura no trecho entre a localidade de Fazendinha, no Amapá, e Itacoatiara, no Amazonas. Entre Itacoatiara e Manaus a navegação é feita sob a supervisão dos práticos da ZP 2. A praticagem nessa zona é feita por duas empresas: a Proa, que conta com 17 práticos, e a Manaus Pilots, que conta com 7. Em virtude das longas travessias, muito superiores a 6 horas, dois práticos atendem cada embarcação simultaneamente.

A navegação entre Itacoatiara e Manaus é feita em rumos práticos, não existindo uma canal balizado. Nesse trecho, o calado é reduzido na passagem da Costa do Tabocal, a montante da Ponta do Tabocal. Na seca, que ocorre de setembro a dezembro, o calado máximo pode se reduzir a 9,5 metros, numa extensão aproximada de duas milhas náuticas.

A entrada e saída do Porto de Manaus nunca são consideradas “impraticáveis”, embora haja ocorrências isoladas de ventos mais fortes, acima de 20 nós, que exigem

que as manobras de atracação e desatracação sejam postergadas por precaução, por curtos períodos de tempo.

As principais conexões terrestres do Porto de Manaus com a hinterlândia são mostradas na figura a seguir.



**Figura 3.** Principais Conexões do Porto de Manaus com a Hinterlândia  
Fonte: Google Maps. Elaboração: LabTrans/UFSC

A BR-174 liga Manaus a Boa Vista, continuando até a Venezuela. De acordo com o DNIT, a BR-174 possui 939 quilômetros de extensão.

A BR-319, por sua vez, foi construída em 1968 e inaugurada em 1973. Foi projetada para conectar os estados do Amazonas e Roraima, via terrestre, com o estado de Rondônia e o centro-sul do país. A estrada foi desativada na década de 1980 por falta de manutenção. Atualmente são considerados trafegáveis, pelo DNIT, o trecho de Manaus (quilômetro 0) até o quilômetro 255, e de Humaitá (quilômetro 665) até Porto Velho (quilômetro 870).

A rodovia AM-010 liga o município de Itacoatiara a Manaus, passando também pelo município de Rio Preto da Eva. Sua extensão é de aproximadamente 252 quilômetros.

Por último, a AM-070, também conhecida como rodovia Manuel Urbano, tem ao todo 200 km de extensão e, além ligar Manaus a Manacapuru, conecta a capital

amazonense aos municípios de Iranduba e Novo Airão. Apresenta elevado tráfego de turistas devido a festas regionais.

Detalhes sobre essas rodovias contidos no corpo deste plano dão conta de que nenhuma delas apresenta condições adequadas para atender ao tráfego de caminhões de carga que partem do Complexo Portuário e chegam a este, principalmente devido à manutenção inadequada.

De especial importância para as atividades portuárias de movimentação de carga geral é a ligação entre o Porto Público e os Terminais de Uso Privativo (TUPs) existentes no Complexo e no Distrito Industrial.

Para se chegar ao Porto Público e aos TUPs a partir do Distrito Industrial é necessário atravessar um grande número de vias públicas. Essa vias, como detalhado no item 3.1 deste plano, estão frequentemente congestionadas.

O portão principal do Porto Público é acessado pela Avenida Beira Rio. Essa avenida se encontra abarrotada de camelôs, carros, ônibus e pedestres, não tendo condições de atender ao fluxo de caminhões de carga que se dirigem ao porto.

Embora também haja significativo conflito urbano nos trajetos de acesso aos TUPs Super Terminais e Chibatão, a situação é bem mais favorável quando comparada à dos trajetos de acesso ao Porto Público. Não só as vias têm mais capacidade e melhores condições de uso, como também não existe a disputa com comércio de ambulantes e pedestres.

Quanto às operações portuárias, de acordo com os Anuários da Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ), o Porto Público deixou de movimentar cargas nas navegações de longo curso, de cabotagem e interior em 2009, ano em que houve apenas uma movimentação residual de 5.929 toneladas de carga geral. Ainda segundo as mencionadas publicações, o último ano em que houve uma movimentação de carga geral no Porto Público razoavelmente significativa foi 2007, com 111.192 t.

No que diz respeito às operações de cais, não resta dúvida de que o Porto Público atende, já há vários anos, principalmente pequenas embarcações da navegação regional, navios de cruzeiro e embarcações de turismo fluvial.

A Arrendatária do Porto Público informou que em 2011 houve cerca de 2.600 atracções de embarcações engajadas na navegação regional longitudinal, com uma

permanência média de 3,3 dias, o que resultou numa ocupação do cais de cerca de 8.600 berços-dias.

Ao longo desse mesmo ano houve 27 escalas de navios de cruzeiro em viagens internacionais, com um movimento de 17.647 passageiros pelo porto. Além disso, o navio de turismo fluvial *Grand Amazon Iberostar*, que executa cruzeiros na Bacia Amazônica a partir de Manaus, foi responsável por um movimento de 4.038 passageiros.

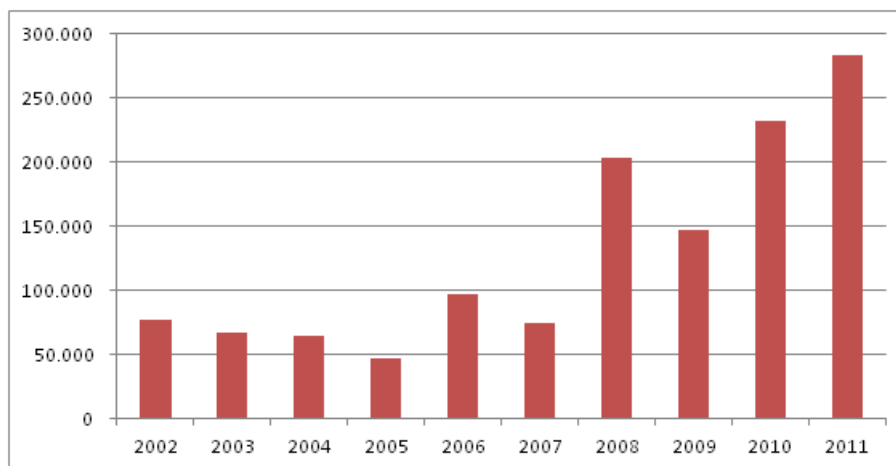
O Anuário da ANTAQ de 2011 mostra que nesse ano o complexo portuário de Manaus, isto é, considerando-se todos os TUPs da cidade, movimentou 14.781.944 toneladas de carga, sendo 8.526.048 toneladas de carga geral, 5.938.046 t de graneis líquidos e 317.850 toneladas de graneis sólidos. O trabalho ressalta a forte predominância da carga geral e a baixa representatividade dos graneis sólidos, cuja operação se resumiu basicamente a desembarques de cimento (247.331 toneladas), no TUP Cimento Vencemos, e de trigo (60.533 toneladas), no TUP Ocrim.

A operação de graneis líquidos se dá quase que exclusivamente no TUP Manaus da Transpetro e não foi objeto de mais considerações no presente trabalho.

A movimentação de carga geral consistiu de 5.708.655 toneladas de carga containerizada e 2.817.393 toneladas de carga solta. A presença importante da carga geral solta se explica pelo transporte em balsas na navegação interior, com a carga estivada sobre reboques rodoviários (ro-ro caboclo) ou em *pallets* sobre o convés nas balsas cobertas.

A movimentação de contêineres no Complexo Portuário de Manaus se concentra nos TUPs Super Terminais e Chibatão, os quais, de acordo com o Anuário da ANTAQ, movimentaram em 2011 respectivamente 185.334 e 95.212 unidades, num total de 280.546 contêineres operados nas navegações de longo curso e de cabotagem.

A figura a seguir, que trata da movimentação de contêineres ao longo do último decênio, evidencia que houve uma significativa mudança de patamar em 2008, quando pela primeira vez foi ultrapassada a marca de 200.000 unidades.



**Figura 4.** Movimentação de Contêineres

Fonte: Anuários da ANTAQ. Elaboração: LabTrans/UFSC

Na navegação de longo curso o desbalanceamento da movimentação é extremamente pronunciado: em 2011 foram desembarcadas 111.133 unidades cheias, enquanto que os embarques totalizaram apenas 4.847 contêineres cheios. Ou seja, os desembarques responderam por 95,8% da movimentação total de cheios no longo curso.

Tal proporção decorre claramente da alta incidência de importação de insumos para as indústrias instaladas na Zona Franca de Manaus, combinada com a baixa competitividade internacional dos manufaturados brasileiros.

Já na cabotagem, o desbalanceamento é menos pronunciado: ao longo de 2011 o número de unidades cheias desembarcadas atingiu 51.992 (58,8% do total), enquanto que os embarques totalizaram 36.469 unidades.

Com respeito à navegação regional, na cidade de Manaus o embarque e desembarque de passageiros e cargas ocorre, basicamente, em quatro atracadouros localizados ao longo da margem esquerda do Rio Negro, quais sejam: Atracadouro São Raimundo/Aparecida, Cais *Roadway* (Porto Público de Manaus), Orla Fluvial da Av. Manaus Moderna e Atracadouro Balsa do Demétrio.

A figura seguinte ilustra a localização dos atracadouros mencionados anteriormente.





**Figura 5.** Localização dos Principais Atracadouros de Embarcações Regionais  
Fonte: Google Earth. Elaboração: LabTrans/UFSC

O Cais *Roadway* possui 253 metros de extensão e é dotado de cerca de 24 posições de atracação para embarcações regionais, definidas por 10 *fingers* instalados no lado interno do cais flutuante. Além disso, o Porto Público conta com uma ampla estrutura de recepção de passageiros, com praça de alimentação, serviços bancários e guichês para venda de passagens.

Já os atracadouros existentes na orla da Manaus Moderna, assim como o Atracadouro do Demétrio e do Terminal de São Raimundo, são mais modestos e menos apropriados para a recepção de passageiros e das cargas. A estrutura desses atracadouros limita-se a balsas improvisadas como cais de atracação. Nesses locais não há estrutura para recepção de passageiros e a venda de passagens é feita, em sua maioria, por meios informais. As imagens compiladas a seguir ilustram as condições de embarque e desembarque de cargas e passageiros nesses locais.



**Figura 6.** Atracadouros da Manaus Moderna

Elaboração: LabTrans/UFSC

O Terminal São Raimundo foi construído para atender, principalmente, a demanda pelas travessias à margem direita do Rio Negro. Entretanto, com a construção da Ponte Rio Negro, passou a servir como atracadouro de barcos regionais. Destaca-se que nesse terminal foi construída recentemente uma ampla infraestrutura para recepção de passageiros, que, no entanto, se encontra em desuso.

A atracação de embarcações regionais nesse local é feita de forma improvisada, ao longo da encosta do rio, uma vez que a infraestrutura fluvial para recepção de embarcações ainda não foi construída.

A dinâmica da navegação regional vem sendo objeto de estudos recentes, tanto no que se refere aos volumes movimentados de passageiros e cargas como também no que toca às instalações portuárias destinadas à atracação das embarcações. No decorrer do desenvolvimento deste plano, três desses estudos foram utilizados para caracterizar a navegação regional. Foram eles:

- Caracterização de Oferta e de Demanda em Transporte Fluvial de Passageiros na Região Amazônica, especificamente nos Estados do Amazonas, Amapá, Pará e Rondônia, elaborado pela Universidade Federal do Pará (UFPA);
- Relatório da Embarcações que Atracam na Orla de Manaus, elaborado pela Administração das Hidrovias da Amazônia Ocidental (AHIMOC); e
- Nota Técnica nº 12-07-02 NPAC-2 nº 493-NT, elaborada pelo DNIT.

O primeiro desses estudos foi apresentado em fevereiro de 2012. Ele foi realizado pela UFPA sob os auspícios da ANTAQ e da Fundação de Amparo e Desenvolvimento da Pesquisa (FADESP). Seu objetivo foi Identificar o número de terminais, de linhas de tráfego e de embarcações, assim como a quantidade de pessoas e de mercadorias que circulam anualmente nas vias navegáveis dos estados do Pará, Amapá, Rondônia e Amazonas.

O estudo também registra as condições atuais dos portos e terminais, tendo concluído que: 54,9% deles não têm berços adequados para embarque e desembarque de passageiros; 60,6% não têm berços compatíveis com as características das embarcações; 66,2% não têm berços suficientes e locais para armazenagem das cargas; e 80,3% não têm equipamentos adequados.

As próximas fotos, referentes a portos e terminais em Manaus e Tabatinga, ilustram essa precária situação.



**Figura 7.** Terminal Panair Demétrio em Manaus  
 Fonte: UFPA (2011)



**Figura 8.** Terminal em Tabatinga

Fonte: UFPA (2012)

A UFPA identificou que 222 linhas de navegação regional atendem os quatro estados, utilizando 420 embarcações dos mais variados tipos. Feito o levantamento, foi apresentada a quantidade de embarcações que operam em cada linha.

O estudo lista as linhas longitudinais em ordem de demanda de passageiros. A partir de tais informações foi construída a próxima tabela referente às principais linhas que servem Manaus.

**Tabela 1 - PAX/ano nas Linhas de Navegação de Manaus**

Destino	PAX/ano	%
Tefé	184.092	14,3%
Parintins	181.032	14,0%
Santarém	154.560	12,0%
Coari	121.044	9,4%
Anori	92.160	7,1%
Manicoré	73.728	5,7%
Maués	68.640	5,3%
Belém	67.344	5,2%
Nova Olinda	66.240	5,1%
Tabatinga	64.884	5,0%
Outras	216.444	16,8%

Fonte: UFPA (2012). Elaboração: LabTrans/UFSC

Observa-se, na tabela anterior, que as principais linhas respondem por 83,2% do total de passageiros que utilizam a navegação regional a partir de Manaus.

O estudo da AHIMOC, por seu turno, teve como finalidade apresentar o levantamento quantitativo das embarcações de passageiros e cargas que utilizam os diversos atracadouros, oficiais ou não, existentes na orla fluvial de Manaus. Os resultados estão mostrados em tabelas construídas para cada instalação portuária. Essas tabelas indicam, para cada embarcação, seu nome, destino, o dia da semana de saída, a hora da saída, o tempo estimado da viagem de ida, a lotação, o comprimento, a capacidade de carga e o dia de retorno. Foram identificadas 333 embarcações.

Por último, a Nota Técnica elaborada em julho de 2012, pelo DNIT, indica o deficit de pontos de atracação em Manaus para atender a navegação regional. A metodologia utilizada pelo DNIT partiu de um levantamento aerofotográfico de toda a orla manauara realizado no dia 20 de junho de 2012, entre 08:00 e 11:00. Esse levantamento indicou que neste período havia 574 embarcações atracadas ou abarrancadas na orla, assim distribuídas: 24 no Cais *Roadway*, 155 na Manaus Moderna, 95 no Terminal Demétrio, 90 no Igarapé Educandos, 22 no CEASA, 79 no Tarumã e 94 na área que se estende do Terminal de São Raimundo à Ilha de São Vicente, incluindo o Igarapé São Raimundo. Portanto, exceto pelas 24 embarcações atracadas no Cais *Roadway*, as demais 550 estavam estacionadas em instalações adaptadas.

A Nota Técnica prossegue considerando que a implantação dos 3 cais flutuantes de 250 metros cada um na Manaus Moderna e do cais de 350 m no Terminal de São Raimundo irão atenuar esse deficit, tal como resumido a seguir. Esses novos cais disporão de *fingers* com 4m de largura, instalados perpendicularmente ao cais a cada 20 metros, somente no lado interno. Assim, nas baías formadas por dois *fingers* sucessivos poderão atracar duas embarcações simultaneamente, tal como ocorre no Cais *Roadway*, que serviria de paradigma.

Admitindo um comprimento médio das embarcações de 25 metros, essa configuração da Manaus Moderna e do Terminal de São Raimundo permitiria a atracação simultânea de 35 embarcações, considerando 250 metros de extensão de

cais. Desse modo, para atender 550 embarcações seriam necessários 15,7 trechos de cais de 250 metros cada um, ou seja, 3.928 metros no total.

Por outro lado se os *fingers* forem instalados também no lado externo do cais a capacidade de atracação de um cais de 250 metros cresce para 50 embarcações. Nesse caso, seriam requeridos 2.750 metros de cais no total. Como Manaus Moderna e o Terminal de São Raimundo proporcionarão 1.100 metros de cais novo, restaria um deficit de 1.650 metros, segundo a Nota Técnica.

Em seguida procurou-se quantificar a demanda atual da navegação regional sobre o Complexo Portuário de Manaus sob uma ótica diferente da adotada pelo DNIT. Essa demanda foi aqui expressa pelo número de dias de atracação requerido por essa navegação em um ano. Para tanto, lançou-se mão do conteúdo dos estudos realizados pela UFPA, AHIMOC e DNIT, acima referidos.

Essencialmente buscou-se o número anual de atracações requerido por cada embarcação empregada na navegação regional e a estadia média em cada atracação, em dias, de cada uma dessas embarcações no Complexo Portuário de Manaus. A somatória dos produtos (número de atracações anuais)x(estadia), abrangendo todas as embarcações, formará a figura pretendida da demanda anual.

A dinâmica de funcionamento das linhas destinadas ao transporte regional de cargas e passageiros é bastante particular, tendo em vista, principalmente, a extensão das viagens e as estadias das embarcações em Manaus. Por exemplo, o embarque das cargas é feito de forma bastante precária, indo os veículos de carga a um ponto o mais próximo possível do local de atracação. Em seguida, o embarque é feito de forma lenta, à mão. Como consequência desse processo de embarque, as estadias podem durar até 8 dias.

Tendo em vista essas características, com o auxílio do levantamento feito pela UFPA (item 3.2.2.4.1), AHIMOC (item 3.2.2.4.2), bem como de dados da arrendatária (2011), foi realizada uma análise da demanda atual por infraestrutura de acordo com a metodologia destacada anteriormente.

Para cada embarcação, foram registrados os seguintes dados: linha de navegação, distância navegada, datas de saída e retorno, horas de viagem e as velocidades de ida e de retorno (considerando-se as correntezas dos rios navegados).

A partir desses dados foram calculados o tempo de viagem redonda, a estadia em Manaus em cada viagem, o número de viagens realizadas por ano e, finalmente, o número requerido de dias de atracação em Manaus por ano. A soma dos dias requeridos de atracação de todas as embarcações (acima de 300) resultou em 47.500 dias de berço/ano. Essa é a demanda atual da navegação regional.

Ainda no capítulo 3, após análise da demanda atual, foi realizado o diagnóstico ambiental com base nos estudos afins já disponíveis.

No capítulo 4 é apresentada a análise estratégica realizada, a qual, essencialmente, buscou avaliar os pontos positivos e negativos do porto, tanto no que se refere ao seu ambiente interno quanto ao externo. Em seguida, essa mesma análise estabeleceu as linhas estratégicas que devem nortear o desenvolvimento portuário. A matriz SWOT do Complexo Portuário de Manaus pode ser vista no próximo quadro.

	Pontos Positivos	Pontos Negativos
<b>Ambiente Interno</b>	Boas condições naturais de navegação na região	Problemas estruturais no cais do porto público, restringindo-o para a operação de cargas pesadas
	Áreas disponíveis para ampliação da capacidade portuária ao longo da orla	Impossibilidade da instalação de guindastes fixos de grande capacidade no cais do porto público
	Lotes médios elevados na movimentação de contêineres	Autoridade portuária não estruturada e com poucos funcionários
		Contratos de arrendamentos com problemas judiciais, assim como tarifas portuárias defasadas
		Tombamento do cais do porto público, dificultando a sua modernização
<b>Ambiente Externo</b>	Zona Franca de Manaus como geradora de cargas	Falta de regulação na navegação regional intermunicipal
	Incentivo da cabotagem no Brasil	TUPs com potencial concorrencial na movimentação de contêineres, quando comparado com o porto público
	Perspectiva de crescimento doméstico	Localização distante de grandes centros produtores nacionais
		Vias de ligação saturadas entre o porto público e o distrito industrial

**Quadro 1 - Matriz SWOT do Complexo Portuário de Manaus**

Fonte: Elaboração: LabTrans/UFSC

Algumas das linhas estratégicas sugeridas estão expostas a seguir:

- Utilizar o cais público exclusivamente para o atendimento da navegação regional e dos navios de cruzeiro promover o arrendamento de áreas disponíveis;

- Ampliar a capacidade de atendimento da navegação regional aumentar a captação de mercado através de tarifas competitivas;
- Manter equilibrada a oferta e a demanda de infraestrutura portuária para a movimentação de contêineres.

No capítulo 5 são apresentadas as projeções da demanda de movimentação de cada uma das principais cargas de Manaus e também de atracções de embarcações da navegação regional e de navios de cruzeiro.

Essas projeções foram feitas após intensos e detalhados estudos envolvendo vários parâmetros macroeconômicos nacionais e internacionais, questões da logística de acesso ao porto, competitividade entre portos, identificação das zonas de produção, reconhecimento de projetos que pudessem afetar a demanda sobre o porto etc.

Importante ressaltar que as projeções feitas estão consistentes com as projeções do Plano Nacional de Logística Portuária (PNLP), e a elas se subordinam. A próxima tabela mostra os resultados alcançados no estudo da demanda.

**Tabela 2 - Movimentações Anuais no Complexo Portuário de Manaus**

Item	2015	2020	2025	2030
Contêineres (TEU)	424.243	618.419	856.691	1.141.834
Cimento (t)	266.591	332.797	407.861	455.581
Trigo (t)	60.597	60.026	59.998	59.998
Navios de Cruzeiro (atracções)	30	36	40	44
Navegação Regional (dias de atracção)	59.985	78.642	101.308	128.394

Fonte: Dados Brutos: Secex (Alice-Web); ANTAQ. Elaboração: LabTrans/UFSC

As demandas consequentes sobre os acessos ao porto, tanto aquaviários quanto terrestres, foram também estimadas no capítulo 5. Por exemplo, o número de escalas previsto para ocorrer em 2030 é da ordem de 700, bem acima do que foi observado em 2011, cerca de 240 atracções. Esse crescimento é creditado à evolução da movimentação de contêineres.

Em seguida, no capítulo 6 foram estimadas as capacidades futuras de movimentação das cargas nas instalações atuais do complexo. Essas capacidades



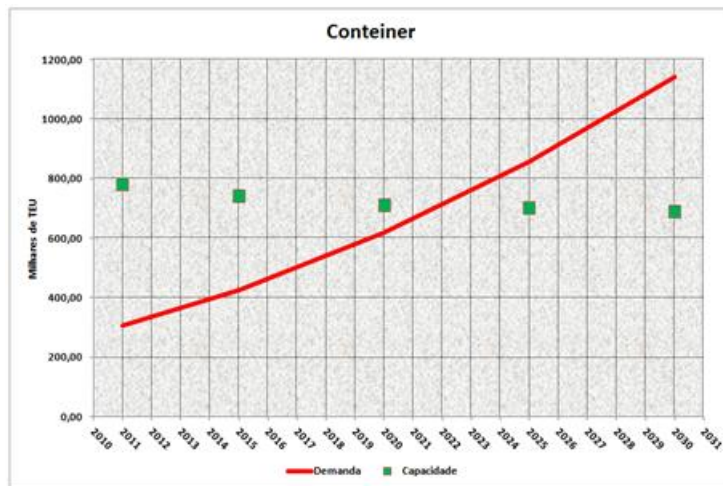
foram calculadas a partir da premissa básica de que o porto irá operar com padrão de serviço elevado, buscando reduzir o custo Brasil associado à logística de transporte.

Também foi estimada a capacidade de atendimento da navegação regional, admitindo-se, para tal, que somente o Porto Público oferece condições minimamente aceitáveis para as operações das embarcações dessa navegação. As capacidades foram calculadas para os anos de 2015, 2020, 2025 e 2030.

No capítulo 7 foi feita a comparação entre as demandas e as capacidades das instalações portuárias. Nesse capítulo, evidenciou-se que não haverá deficit de capacidade no horizonte deste plano para o trigo e para a o atendimento aos navios de cruzeiro, não sendo requerida expansão de infraestrutura para esses fins. Com relação ao cimento foi constatado um pequeno deficit, superado por melhorias operacionais no terminal específico.

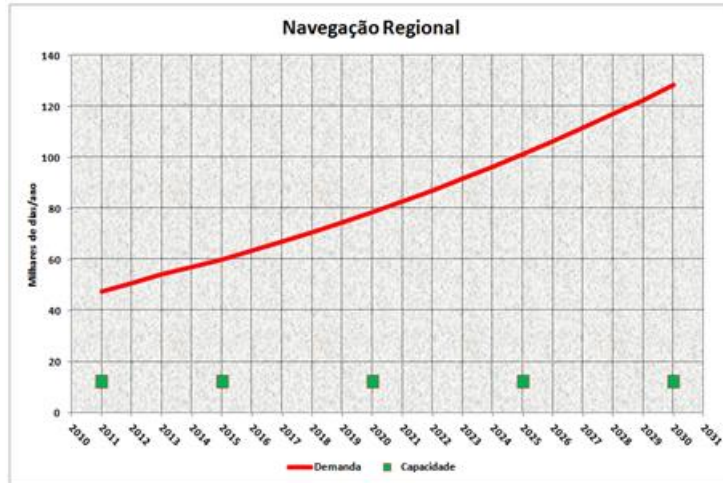
Por outro lado haverá deficit de capacidade para a movimentação de contêineres e para o atendimento da navegação regional.

A figura seguinte ilustra o resultado alcançado para os contêineres, na qual pode-se verificar que nova infraestrutura far-se-á necessária a partir de 2023.



**Figura 9.** Contêineres – Demanda vs Capacidade  
Elaboração: LabTrans

A comparação entre demanda e capacidade para atendimento da navegação regional é mostrada na figura a seguir. Nesse caso há um flagrante deficit de capacidade.

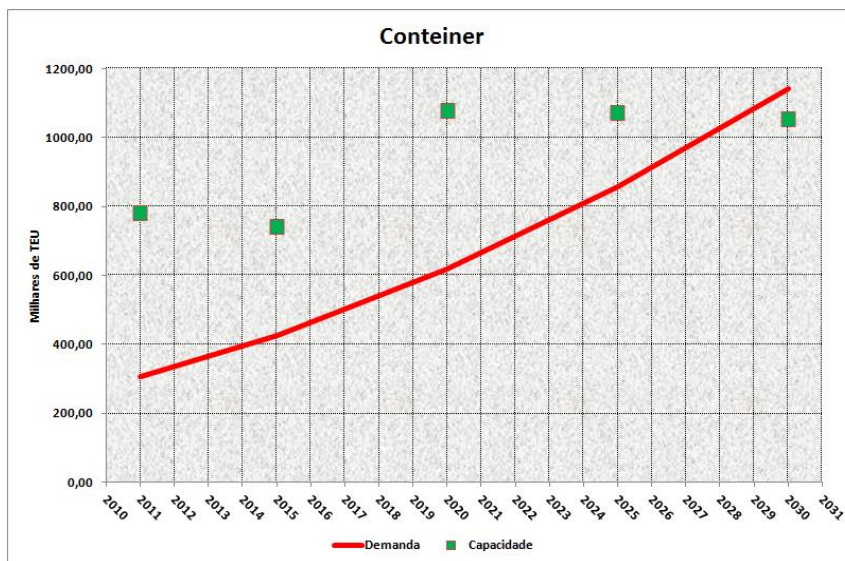


**Figura 10.** Navegação Regional – Demanda vs Capacidade  
Elaboração: LabTrans

No capítulo 8 são apresentadas alternativas de expansão capazes de reduzir e/ou eliminar os deficits de capacidade estimados. No item 3.5 deste plano foram descritos alguns projetos que poderão promover o aumento necessário de capacidade.

Inicialmente há o pleito do TUP Chibatão para ampliação em 200 metros de seu cais flutuante. Essa expansão do cais representará a adição de dois berços aos quatro já existentes, considerando-se o comprimento médio dos navios que frequentam Manaus.

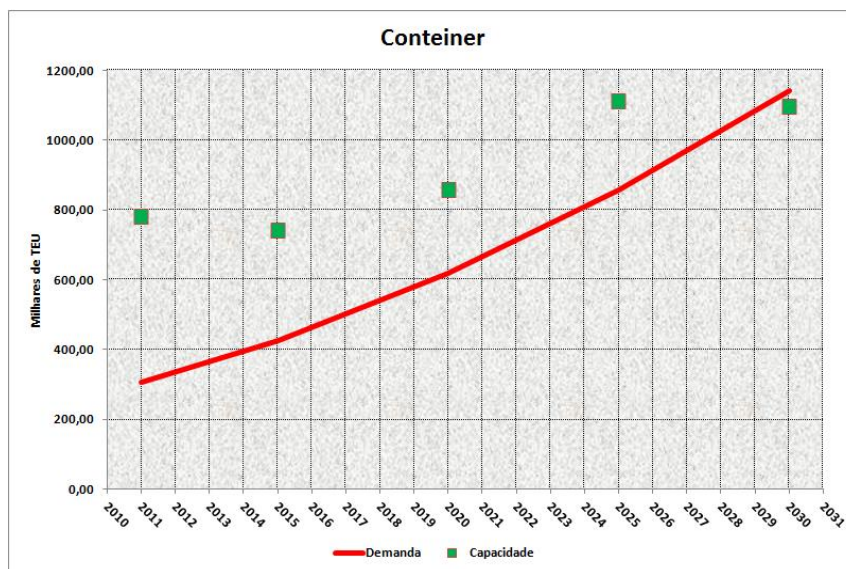
O impacto desses dois berços adicionais, a partir de 2020, na capacidade de movimentação de contêineres em Manaus está mostrado na figura a seguir.



**Figura 11.** Contêineres – Demanda vs Capacidade com a Expansão TUP Chibatão  
Elaboração: LabTrans

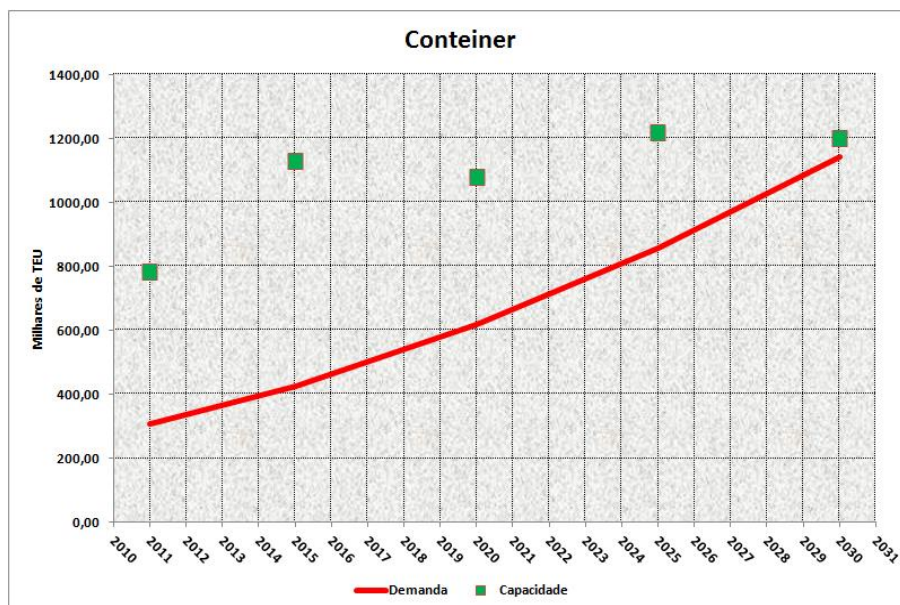
Verifica-se que a expansão do TUP Chibatão será suficiente para que a demanda futura seja atendida em quase todo o horizonte do projeto, podendo ocorrer um deficit somente em 2029.

Já a implantação do Porto do Polo Industrial de Manaus em sua primeira fase, em 2020, quando agregará uma capacidade de 148.000 TEU/ano ao complexo portuário de Manaus, e a inauguração da segunda fase, em 2025, quando a capacidade aumenta em 260.000 TEU/ano, farão com que o demanda seja atendida conforme mostrado na próxima figura.



**Figura 12.** Contêineres – Demanda vs Capacidade com Fases 1 e 2 do PPIM  
Elaboração: LabTrans

Com esse considerável crescimento em capacidade, a terceira fase do PPIM poderá ser adiada para 2030. Uma outra opção consistiria na implantação da fase 1 do PPIM em 2025 e a expansão do TUP Chibatão em 2015. A próxima figura mostra o efeito dessas expansões no desbalanceamento entre demanda e capacidade.



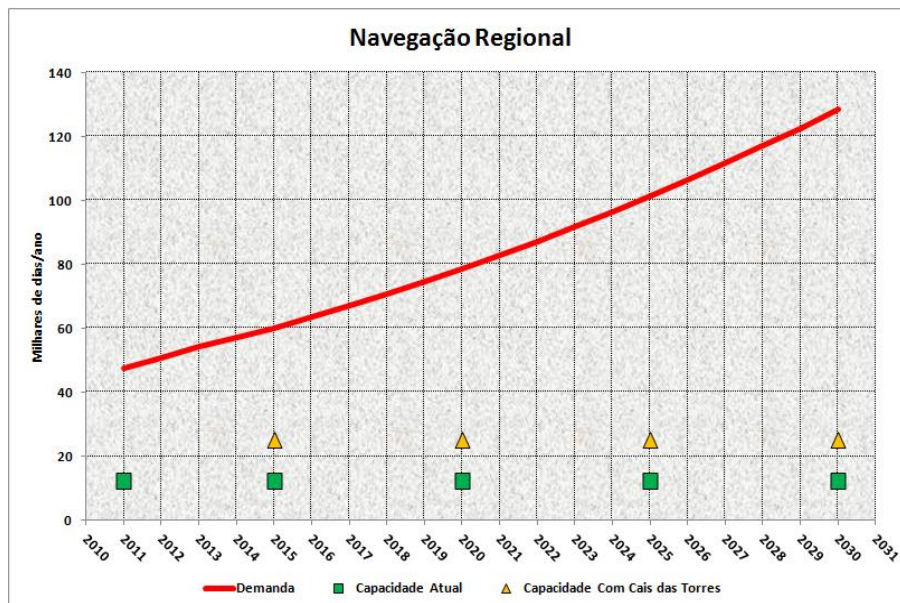
**Figura 13.** Contêineres – Demanda vs Capacidade com Expansão TUP Chibatão e Fase 1 do PPIM

Elaboração: LabTrans

Por fim, registre-se que a construção do terminal de Ponta das Lages, concomitantemente com a expansão do TUP Chibatão e/ou com a implantação do PPIM, resultará num excesso de oferta, pois, segundo informações a respeito desse terminal, transcritas no item 3.5, a sua capacidade deverá ser de 240.000 TEU/ano.

O substancial deficit de capacidade no atendimento da navegação regional indicado no capítulo 7 irá requerer a expansão das instalações portuárias a ela dedicadas conforme descrito a seguir.

Em primeiro lugar recomenda-se a instalação de *fingers* no lado de terra do Cais das Torres, destinando-o à atracação das embarcações da navegação regional. Seguindo a metodologia utilizada pelo DNIT em Nota Técnica resumida no item 3.2.2.4.3 deste plano, cada 250m de cais dotado dos *fingers* proporciona 25 pontos de atracação. Como o Cais das Torres tem 363,2 metros de comprimento e a ponte de acesso tem, aproximadamente, 10m de largura, resulta que a face interna do cais tem 353 metros de comprimento útil. Consequentemente, nesses 353m seria possível atracar simultaneamente 35 embarcações, acrescentado 12.775 dias de atracação por ano à capacidade do porto público para a navegação regional. A figura seguinte mostra a alteração no desbalanceamento entre a demanda e a capacidade após a alteração do Cais das Torres.



**Figura 14.** Navegação Regional – Demanda vs Capacidade com Cais das Torres

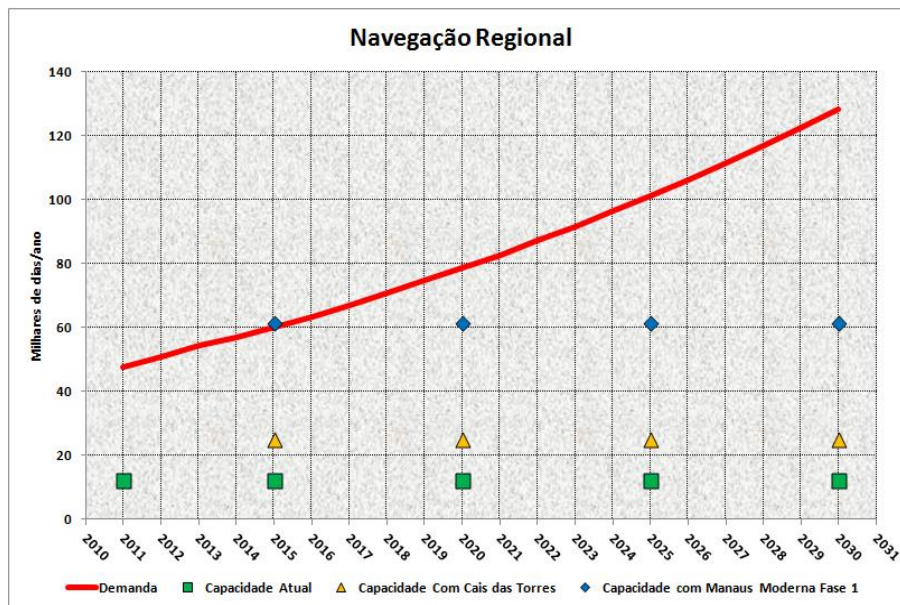
Elaboração: LabTrans

Observa-se que a inclusão do Cais das Torres não elimina o deficit de capacidade. Por conseguinte, tornam-se necessárias novas expansões. Destaca-se então a já estudada implantação de estruturas de cais na Manaus Moderna, em substituição às instalações precárias hoje utilizadas no local.

Essas novas instalações portuárias encontram-se descritas no item 3.5 deste relatório e consistem, numa fase final, de três cais flutuantes com 250 metros cada um, permitindo a atracação em *fingers* instalados nas duas faces do cais.

Nessa configuração, será possível atracar 50 embarcações em cada flutuante ao mesmo tempo. Assim, a capacidade seria aumentada em 18.250 dias de atracação por ano para cada cais.

Admitindo-se que na fase 1 seriam implantados dois desses cais, o deficit de capacidade se reduz conforme pode ser visto na figura seguinte.

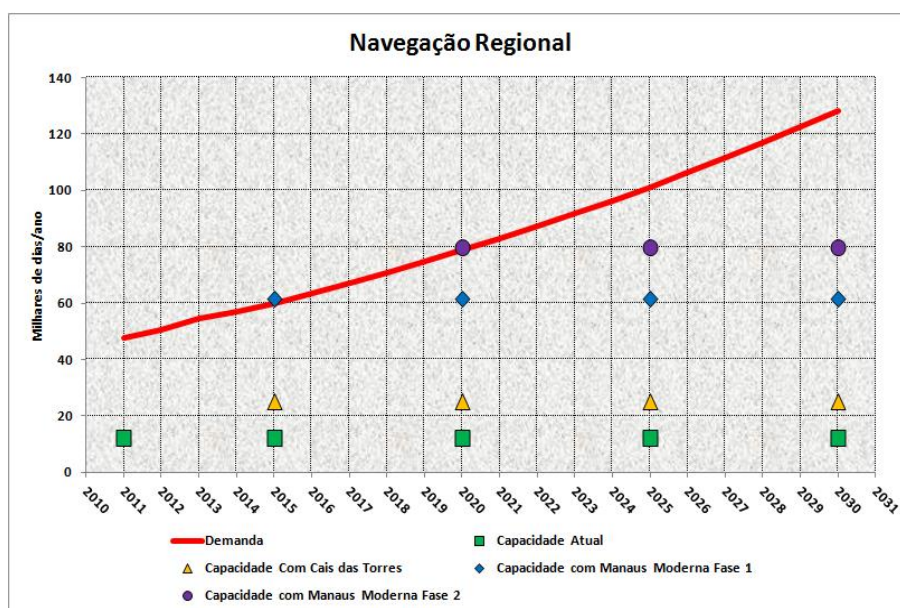


**Figura 15.** Navegação Regional – Demanda vs Capacidade com Cais das Torres e Manaus Moderna Fase 1

Elaboração: LabTrans

Verifica-se que se a fase 1 da Manaus Moderna for implantada até 2015 e que a demanda naquele ano será plenamente atendida.

Para reduzir o deficit em 2020 será necessário implantar a fase 2 da Manaus Moderna, instalando-se o terceiro cais. A figura a seguir mostra a comparação entre a demanda e a capacidade nessa situação.

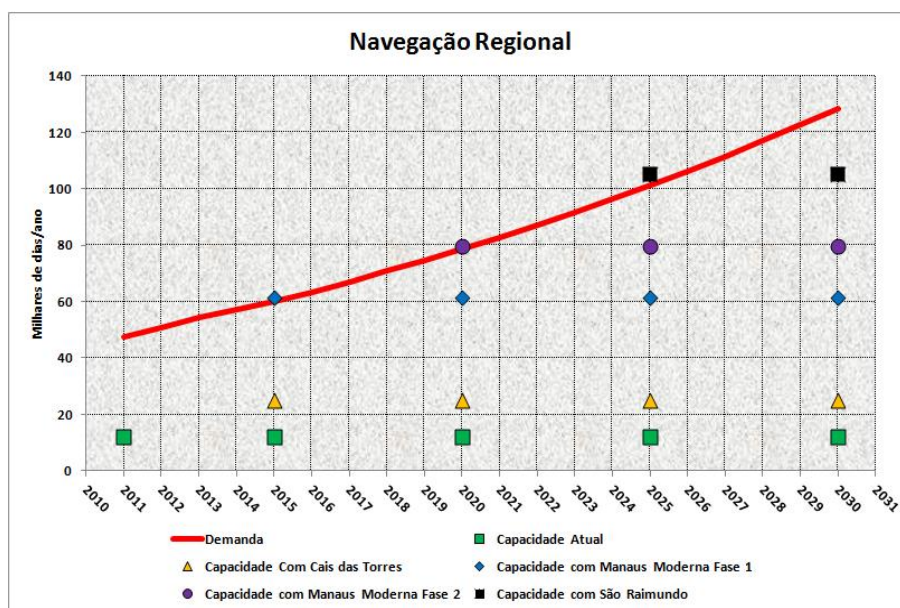


**Figura 16.** Navegação Regional - Demanda vs Capacidade com Cais das Torres e Manaus Moderna Fases 1 e 2

Elaboração: LabTrans

Ainda assim são esperados deficits de capacidade após 2020. Para minorar este problema pode-se considerar a instalação, já também prevista, de um cais flutuante de 350m de comprimento no terminal de São Raimundo (vide item 3.2.2.4.3).

Esta instalação, se dotada de *fingers* nos dois lados do cais, permitirá a atracação simultânea de 70 embarcações, proporcionando uma capacidade de 25.550 dias/ano. Com a inclusão do São Raimundo, a situação do deficit de capacidade fica como mostrado na figura a seguir.



**Figura 17.** Navegação Regional – Demanda vs Capacidade com Cais das Torres, Manaus Moderna Fases 1 e 2 e São Raimundo

Elaboração: LabTrans

A cronologia de implantação das novas instalações pode não vir a ser exatamente a apresentada acima. Entretanto, observa-se que é possível atender a demanda em praticamente todo o horizonte deste plano. O deficit indicado após 2026 poderá não existir caso a demanda não cresça exatamente como aqui projetada. Recomenda-se, de qualquer forma, uma implantação paulatina das novas instalações, passo a passo com um acompanhamento contínuo da evolução da demanda.

Outra consideração importante diz respeito ao atendimento prioritário das linhas de maior movimentação de passageiros por ano. No item 3.2.2.4.1, essas linhas foram identificadas. São elas, na ordem decrescente de número de passageiros/ano: as linhas para Tefé, Parintins, Santarém, Coari, Anori, Manicoré, Maués, Belém, Nova Olinda e Tabatinga, que representam 83% da movimentação regional total de passageiros.

Desse modo, as linhas que atendem essas cidades devem ter prioridade na implantação das novas instalações, de sorte que uma parcela considerável dos passageiros da navegação regional seria atendida.

Finalmente, no capítulo 9, é apresentado o Programa de Ações que sintetiza as principais intervenções que deverão ocorrer no Complexo Portuário de Manaus e seu entorno, para garantir o atendimento da demanda com elevado padrão de serviço. Esse Programa de Ações pode ser visto no próximo quadro.

Investimentos e Ações que afetarão o porto		Emergencial		Operacional				Estratégico												
Item	Descrição da Ação	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
<b>Melhorias operacionais</b>																				
1	Manutenção dos flutuantes do Cais Roadway e Cais das Torres																			
2	Melhorias para permitir a atracação noturna das embarcações																			
3	Implantação do sistema de controle de tráfego de embarcações - VTMS/VTS																			
<b>Investimentos portuários</b>																				
3	Revitalização do Cais das Torres e Plataforma Malcher																			
4	Revitalização da Manaus Moderna - Fase 1																			
5	Revitalização da Manaus Moderna - Fase 2																			
7	Construção de nova estrutura portuária para a movimentação de contêineres																			
8	Adequação do Terminal São Raimundo para a recepção de passageiros																			
<b>Gestão portuária</b>																				
9	Consolidação da Autoridade Portuária do Porto Organizado de Manaus																			
10	Estabelecimento de uma estrutura empresarial com corpo técnico e quantitativo de pessoal suficiente																			
11	Plano de controle da Autoridade Portuária quanto às operações das arrendatárias																			
12	Definição do planejamento estratégico da Autoridade Portuária																			
13	Novos Contratos de Arrendamento																			
14	Projeto de monitoramento de estatísticas e indicadores de produtividade portuária																			
15	Projeto de estrutura para cobrança de tarifas																			
16	Programa de treinamento de pessoal																			
<b>Acessos ao Porto</b>																				
17	Ordenamento e adequação das vias de acesso ao porto público																			
18	Adequação das vias de acesso aos TUPs Super Terminais e Chibatão																			
19	Ordenamento da recepção de veículos de cargas na retroárea do Porto Público																			
20	Projetos de Mobilidade Urbana para a Copa de 2014 - Monotrilho e BRT																			
<b>Investimentos e Ações que afetarão o porto</b>																				
22	Expansão do Polo Industrial de Manaus																			
23	Projetos da Copa de 2014																			

Legenda	
	Preparação
	Prontificação

**Quadro 2 - Programa de Ações - Porto de Manaus**

Elaboração: LabTrans