



Projeto PNUD – BRA/13/013  
Proposição de modelos de gestão da melhoria de eficiência  
econômica, social e ambiental para o planejamento do  
sistema de transportes brasileiro



## **PRODUTO 2 – ESTUDO DE CASO**

**ANÁLISE, PROCEDIMENTOS E RESULTADOS DE AVALIAÇÕES DE CUSTOS OPERACIONAIS DE  
INFRAESTRUTURAS PORTUÁRIAS (OPEX) REFERENTES A TERMINAIS DE MOVIMENTAÇÃO  
DE GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO – GLP DESIGNADOS PELAS ÁREAS MIR01, BELO6 E BELO5**

Marcos Antonio Vendramini Junior  
Consultor Especialista em Operação Portuária

**Agosto**

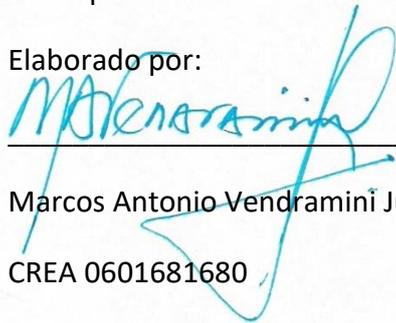
**2017**

## RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Este documento é produto do Projeto de Cooperação Técnica Internacional BRA 13/013, firmado entre o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD e a Empresa de Planejamento e Logística – EPL, com o objetivo dotar essa empresa de instrumentos técnicos para a melhoria do planejamento e da gestão dos transportes no Brasil.

O trabalho ora apresentado consiste na elaboração de relatórios de avaliações de custos operacionais e atualização de estudos referentes a terminais portuários de movimentação de Gás Liquefeito de Petróleo – GLP, especificamente as áreas **MIR01**, **BELO6** e **BELO5**, localizadas no Porto Organizado de Belém/PA, no Terminal Petroquímico de Miramar.

Elaborado por:



Marcos Antonio Vendramini Junior

CREA 0601681680

Brasília, 28 de agosto de 2017

# SUMÁRIO

## SUMÁRIO 3

Índice de figuras.....	4
Índice de tabelas .....	5
<b>1. CONTEXTUALIZAÇÃO .....</b>	<b>6</b>
1.1. Características gerais do Terminal Petroquímico de Miramar .....	7
1.2. Área MIRO1 .....	9
1.3. Área BEL06.....	11
1.4. Área BEL05.....	12
<b>2. METODOLOGIA DE TRABALHO E ATIVIDADES DESENVOLVIDAS .....</b>	<b>14</b>
2.1. Reuniões de Planejamento.....	14
2.2. Levantamento de informações pretéritas compreendendo: .....	14
2.3. Planejamento da coleta de dados de campo.....	15
2.4. Visitas e Coleta de Dados de Campo .....	16
2.5. Análise, Complementação e Tratamento dos Dados Levantados.....	17
2.5.1. Capacidade de Produção (para o caso dos envasadores de GLP).....	17
2.5.2. Recursos Humanos (operacionais e não operacionais, próprios e terceirizados) .....	19
2.5.3. Energia Elétrica.....	21
2.5.4. Comunicações .....	21
2.5.5. Água .....	21
2.5.6. Custos de Manutenção (vasilhames, equipamentos e edificações operacionais e não-operacionais) .....	22
2.5.7. Custos Gerais e Administrativos.....	24
2.5.8. Taxas e Contribuições .....	26
2.5.9. Impostos e Tributos .....	26
2.6. Modelagem Operacional – Definição dos Dados Paramétricos .....	27
2.7. Aplicação dos Dados na Modelagem Econômica – Teste dos Valores Obtidos.....	29
<b>3. ANÁLISE DE RISCOS NO DESENVOLVIMENTO DOS ESTUDOS .....</b>	<b>31</b>
<b>4. RECOMENDAÇÕES.....</b>	<b>32</b>
<b>5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>33</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Terminal de Miramar .....	8
Figura 2 – Localização da área MIR01 .....	10
Figura 3 – Localização da área BEL06 .....	11
Figura 4 – Localização da área BEL05 .....	12

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Características da área MIR01 .....	10
Tabela 2 – Características da área BEL06 .....	12
Tabela 3 – Características da área BEL05 .....	13
Tabela 4 - Capacidades Estática e Dinâmica dos Terminais em Operação no Porto de Miramar .....	19
Tabela 5 – Custos da Mão de Obra Fixa Estimada .....	20
Tabela 6 - Custos Estimados de Requalificação de Vasilhames .....	23
Tabela 7 - Seguros Estimados .....	25
Tabela 8 - Impostos Estimados .....	26
Tabela 9 - Dados Paramétricos Estimados .....	28
Tabela 10 - Calculo do OPEX Modelado .....	30

## 1. CONTEXTUALIZAÇÃO

Este documento é produto do Projeto de Cooperação Técnica Internacional BRA 13/013, firmado entre o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD e a Empresa de Planejamento e Logística – EPL, com o objetivo dotar essa empresa de instrumentos técnicos para a melhoria do planejamento e da gestão dos transportes no Brasil.

Dessa forma, uma equipe de consultores com diferentes especializações trabalhou na elaboração de estudos de caso que envolvem a atualização de Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental – EVTEA's de terminais portuários, cada um na sua área específica de atuação. As atividades desenvolvidas por este consultor consistiram na análise, levantamento de dados, verificação dos procedimentos, revisão de operações das infraestruturas portuárias e seus custos.

Os trabalhos possuem amplos e abrangentes objetivos, a saber:

- A. Auditoria e “due dilligence” legal no intuito de levantar os aspectos relevantes à futura licitação dos terminais estudados e os possíveis impactos às novas titulares, em relação a cada área estudada, levantando-se as informações gerais do porto, aspectos técnicos, legais, ambientais e operacionais do terminal (exceto nos casos de áreas “greenfield”), realizando-se posteriormente, diagnóstico de identificação de riscos;
- B. Verificar alterações nos parâmetros ou premissas (alinhamento com o Plano Diretor, layout, densidades, volumes de carga, área ocupada/necessária, acessos rodoviários e aquaviários, utilização dos berços de atracação ou ainda aspectos operacionais);
- C. Atualização de dados históricos diversos tais como tipo de navegação, embarcações adotadas, demandas, etc.;
- D. Verificar o licenciamento ambiental da instalação, suas características de inserção na geografia existente do licenciamento ambiental bem como eventuais passivos ambientais declarados ou suspeitos e seus respectivos custos e prazos estimados para a operação da instalação frente às novas demandas projetadas;
- E. Verificar e atualizar os inventários de ativos do arrendamento, sua condição operacional e de reversibilidade frente às demandas pretendidas;
- F. Revisão do dimensionamento das capacidades;
- G. Revisão das capacidades de utilização dos berços;
- H. Revisar as capacidades e condições das infraestruturas e suas demandas;
- I. Verificar / revisar os layouts propostos para a instalação;

- J. Verificar a programação de implantação de ativos e equipamentos para a instalação frente à sua vida útil e a respectiva reposição;
- K. Revisar / atualizar quantidades e preços de equipamentos;
- L. Verificar / atualizar os índices, taxas, tarifas, impostos e demais informações utilizadas no estudo da viabilidade financeira da instalação;
- M. Incorporação de determinações/contribuições de órgãos intervenientes, tais como Tribunal de Contas da União - TCU, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – ANP, ocorridas nas primeiras rodadas de leilões portuários;
- N. Incorporação de normas/regras supervenientes à elaboração original dos estudos.

Este relatório, trata especificamente ao Produto 2, e consiste na elaboração de relatórios de análise, procedimentos e o resultado da avaliação de custos operacionais de infraestruturas portuárias (Opex) e atualização de estudos referentes a terminais portuários arrendáveis em portos públicos.

Tendo em vista que houve alteração na ordem de entrega dos produtos objeto desta consultoria, conforme definido pela EPL, as áreas analisadas neste produto são referentes a terminais de movimentação de Gás Liquefeito de Petróleo – GLP, especificamente as áreas **MIR01**, **BEL06** e **BEL05**, localizadas no Porto Organizado de Belém/PA, no Terminal Petroquímico de Miramar.

Registra-se, por fim, que a presente consultoria tem como objetivo a transferência de conhecimentos à EPL. Para essa finalidade, após a atualização de todos os estudos previstos, será elaborada metodologia com o objetivo de repassar aos quadros técnicos da referida empresa o “*modus operandi*” adotado, de forma a perenizar a “*expertise*” adquirida. Essa inteligência, consubstanciada na metodologia a ser construída e nos casos práticos apresentados, deverá nortear a entidade na adoção de ações em projetos futuros.

### **1.1. Características gerais do Terminal Petroquímico de Miramar**

As áreas MIR01, BEL06 e BEL05, objeto deste estudo, estão localizadas no Porto Organizado de Belém/PA, especificamente no Terminal Petroquímico de Miramar, administrado pela Companhia Docas do Pará – CDP, vinculada ao Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil – MTPA.

A criação da CDP foi autorizada pelo Decreto-Lei nº 155, de 10 de fevereiro de 1967. De acordo com o seu Estatuto Social (2011), a CDP é uma sociedade de economia mista, que se rege pela legislação relativa às sociedades por ações, no que lhe for aplicável, tem sede e foro na cidade de Belém/PR e prazo de duração indeterminado.

A Área do Porto Organizado de Belém compreende as instalações portuárias e a infraestrutura de proteção e de acesso ao porto organizado, definida por ato do Poder Executivo.

O Terminal de Miramar está situado na margem direita da baía de Guajará, formada pelo encontro da foz dos rios Acará e Guamá, a uma distância de 5 km do Porto de Belém, circunscrito a áreas urbanas do município. A

Figura 1 apresenta imagem aérea do Terminal de Miramar.



**Figura 1 – Terminal de Miramar**

Fonte: Plano Mestre – Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde (2017)

O Terminal de Miramar possui instalações destinadas à movimentação de combustíveis líquidos (sobretudo óleo diesel, querosene e gasolina) e de Gás Liquefeito de Petróleo – GLP. É dotado de dois píeres, dois dolphins de atracação e dois de amarração. No que diz respeito aos equipamentos públicos, o Terminal de Miramar dispõe de um conjunto de dutos que auxiliam na movimentação das cargas operadas, além de dispor de uma grua, estrutura para combate a incêndio e fornecimento de água.

O entorno do Terminal de Miramar é caracterizado pela existência de áreas urbanas e dotado de acesso rodoviário. A conexão com a sua hinterlândia é realizada por meio da BR-316 e da BR-010 e, com a sua alça viária, pelas rodovias PA-150, PA-483 e PA-151.

No que se refere aos acessos hidroviários, o terminal de Miramar é atendido pelas bacias Amazônica e do Tocantins-Araguaia, com destaque para as hidrovias do Rio Solimões-Amazonas, a Hidrovia do Rio Madeira, a Hidrovia do Rio Tapajós e a Hidrovia do Rio Xingu. O acesso marítimo ao Terminal de Miramar se desenvolve a partir da Barra do Rio Pará até Mosqueiro e desse local até Belém. No trecho inicial não existem maiores problemas em função do calado. A exigência de utilização da praticagem é somente em decorrência do transporte de carga perigosa.

Os critérios gerais de exploração das áreas do Terminal de Miramar bem como suas metas de expansão estão estabelecidos nos instrumentos de planejamento do setor portuário, especificamente no seu PDZ e no Plano Mestre.

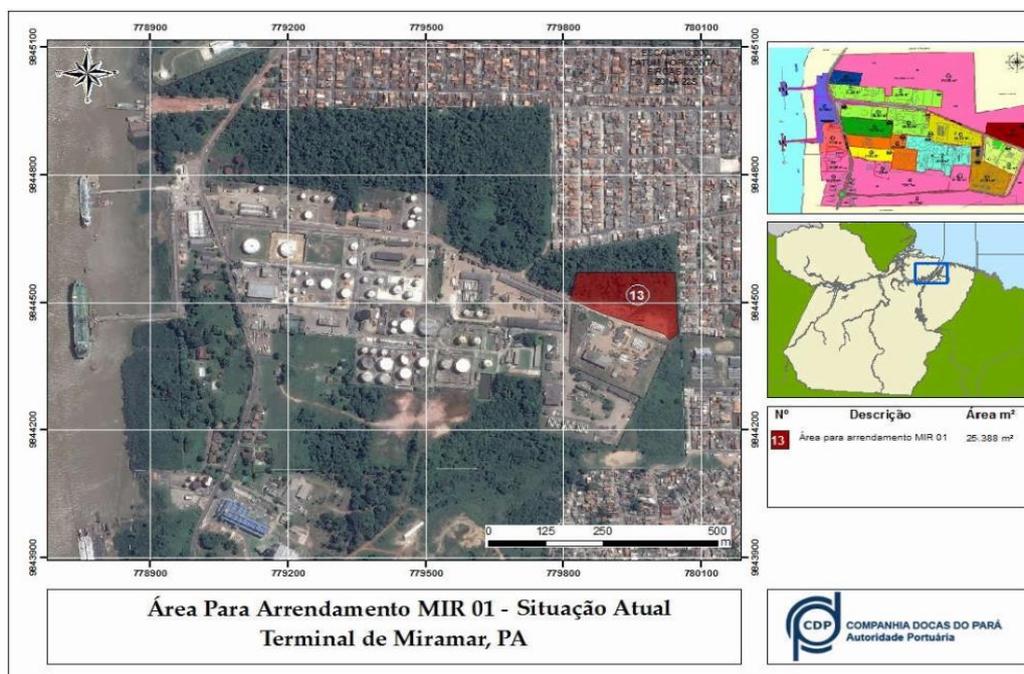
Conforme definido pela Portaria SEP/PR nº 3/2014, o PDZ é instrumento de planejamento operacional da Administração Portuária, que compatibiliza as políticas de desenvolvimento urbano dos municípios, do estado e da região onde se localiza o porto, visando, no horizonte temporal, o estabelecimento de ações e de metas para a expansão racional e a otimização do uso de áreas e instalações do porto, com aderência ao Plano Nacional de Logística Portuária – PNLN e respectivo Plano Mestre.

Já o Plano Mestre é o instrumento de planejamento de Estado voltado à unidade portuária, considerando as perspectivas do planejamento estratégico do setor portuário nacional constante do Plano Nacional de Logística Portuária – PNLN, que visa direcionar as ações, melhorias e investimentos de curto, médio e longo prazo no porto e em seus acessos.

As informações consideradas neste trabalho sobre o planejamento setorial foram aquelas constantes na última atualização dos instrumentos disponibilizados pelo MTPA, ainda em fase de aprovação, que são: PDZ do Porto Organizado de Belém/PA, Terminal de Miramar, versão preliminar disponibilizada em 20/07/2017; e Plano Mestre do Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde, versão preliminar de 2017 disponibilizada no *site* do MTPA (<http://www.portosdobrasil.gov.br/assuntos-1/pnpl/planos-mestres-versao-preliminar>).

## **1.2. Área MIR01**

A área MIR01 está localizada no Terminal Petroquímico de Miramar, na Baía do Guajará, e possui superfície de aproximadamente **25.388m<sup>2</sup>**. A sua delimitação está representada na figura a seguir.



**Figura 2 – Localização da área MIR01**

Fonte: PDZ do Porto de Belém – Terminal de Miramar (2017)

Atualmente, não há estrutura de operação na referida área, trata-se de terminal “*greenfield*”. Conforme estabelecido na nova versão do PDZ do porto (ainda em vias de aprovação), a área em questão está classificada como não afeta às operações portuárias e sua vocação é para o estabelecimento de terminal de distribuição de Gás Liquefeito de Petróleo – GLP ou de Granel Líquido, conforme indicado na Tabela abaixo.

Tipo	Descrição
Código da área	13
Código da área SEP	MIR01
Finalidade	Movimentação e Armazenagem
Tipo de carga	GLP ou Granel Líquido
Área (m <sup>2</sup> )	25.388

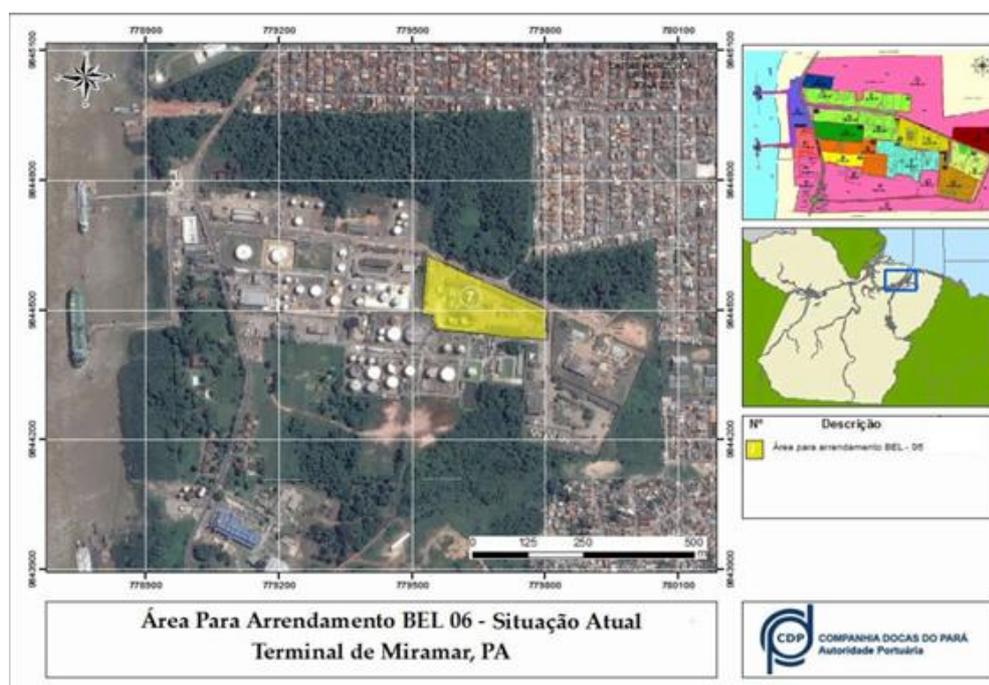
**Tabela 1 – Características da área MIR01**

Fonte: PDZ do Porto de Belém – Terminal de Miramar (2017)

O planejamento do Governo Federal é para que a área seja utilizada na realização de atividades não afetas às operações portuárias, por meio da construção de terminal que atue na recepção, armazenagem, envasamento e distribuição de GLP. Especificamente, o GLP deverá ser recepcionado da área BEL09, localizada nas proximidades e, posteriormente, armazenado, envasado e distribuído em botijões aos consumidores.

### 1.3. Área BEL06

A área BEL06 está localizada no Terminal Petroquímico de Miramar e possui superfície de aproximadamente **32.526m<sup>2</sup>**. A sua delimitação está representada na Figura 3.



**Figura 3 – Localização da área BEL06**

Fonte: PDZ do Porto de Belém – Terminal de Miramar (2017)

Atualmente, a instalação tem como finalidade a armazenagem e a distribuição de Gás Liquefeito de Petróleo – GLP. Especificamente, o GLP é recepcionado da área BEL09, localizada nas proximidades e, posteriormente, armazenado, envasado e distribuído em botijões aos consumidores. Em relação à estrutura de operação instalada no terminal, a área possui 12 tanques pressurizados horizontais e 2 tanques esféricos. Os tanques horizontais encontram-se dentro dos limites de dois pátios pavimentados de 810 m<sup>2</sup>.

Conforme estabelecido na nova versão do PDZ do porto, a área BEL06 está classificada como não afeta às operações portuárias e a sua vocação, conforme indicado na Tabela 2, é para o estabelecimento de terminal de distribuição de GLP.

**Tabela 2 – Características da área BEL06**

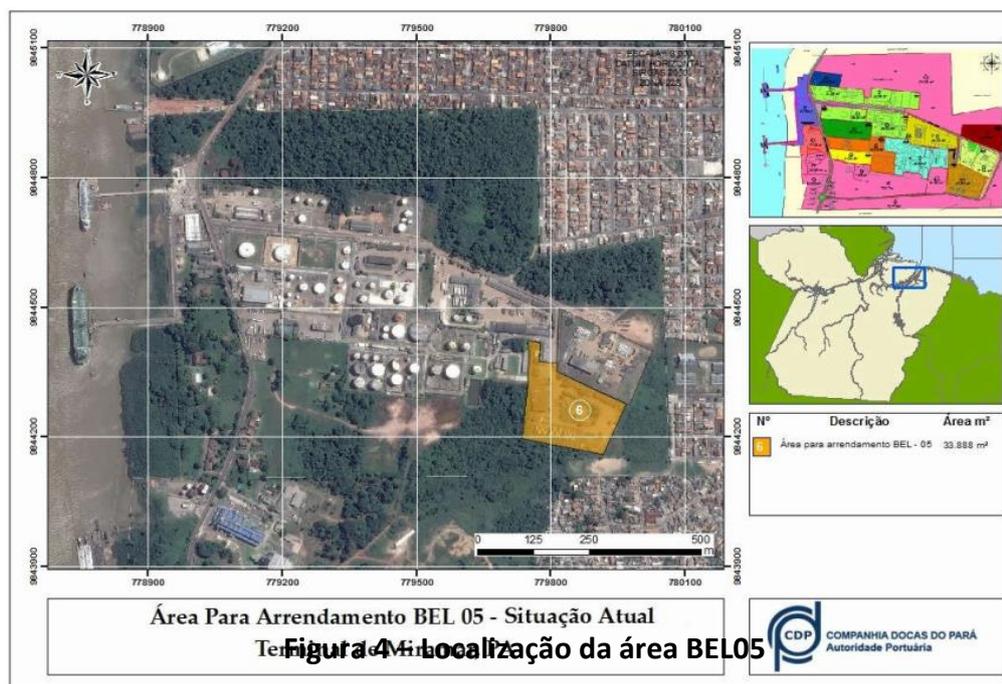
Tipo	Descrição
Código da área	7
Código da área SEP	BEL06
Finalidade	Movimentação e Armazenagem
Tipo de carga	GLP
Área (m <sup>2</sup> )	32.526 m <sup>2</sup>

Fonte: PDZ do Porto de Belém – Terminal de Miramar (2017)

A área BEL06 é atualmente explorada pela empresa Paragás Distribuidora S.A., para a realização da atividade de armazenagem e movimentação de GLP.

#### 1.4. Área BEL05

A área BEL05 está localizada no Terminal Petroquímico de Miramar e possui superfície de aproximadamente **33.888 m<sup>2</sup>**. A sua delimitação está representada na Figura 4.



Fonte: PDZ do Porto de Belém – Terminal de Miramar (2017)

Atualmente, a instalação tem como finalidade a armazenagem e a distribuição de Gás Liquefeito de Petróleo – GLP. Especificamente, o GLP é recepcionado da área BEL09, localizada nas proximidades e, posteriormente, armazenado, envasado e distribuído em botijões aos consumidores. Em relação à estrutura de operação instalada no terminal, existem atualmente diversas edificações, instalações técnicas e equipamentos, entre os quais 18 tanques pressurizados horizontais.

Conforme estabelecido na nova versão do PDZ do porto (ainda em vias de aprovação), a área BEL05 está classificada como não afeta às operações portuárias e a sua vocação, conforme indicado na Tabela 3, é para o estabelecimento de terminal de distribuição de GLP.

**Tabela 3 – Características da área BEL05**

Tipo	Descrição
Código da área	6
Código da área SEP	BEL05
Finalidade	Movimentação e Armazenagem
Tipo de carga	GLP
Área (m <sup>2</sup> )	33.888 m <sup>2</sup>

Fonte: PDZ do Porto de Belém – Terminal de Miramar (2017)

A área BEL05 é atualmente explorada pela empresa Liquigás Distribuidora S.A., para a realização da atividade de armazenagem e movimentação de GLP.

## **2. METODOLOGIA DE TRABALHO E ATIVIDADES DESENVOLVIDAS**

Os trabalhos seguiram a seguinte metodologia:

### **2.1. Reuniões de Planejamento**

Ao longo da elaboração deste trabalho foram realizadas diversas reuniões nas quais foi dado apoio às equipes técnicas da EPL. Essas reuniões foram realizadas com representantes da ANTAQ, da Secretaria Nacional de Portos – SNP, do Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil – MTPA, da administração do porto, do Programa de Parceria de Investimentos – PPI do Governo Federal, da AGU, entre outros, e também entre os consultores responsáveis pelos presentes estudos.

Nessas ocasiões tratou-se de diversos assuntos com o objetivo de definir questões técnicas, jurídicas, econômicas, ambientais, forma de abordagem de determinados temas, estratégias para a obtenção de informações, entre outras.

Desse modo, buscou-se fomentar a troca de ideias, conhecimentos e informações entre os representantes das instituições e os consultores responsáveis pela elaboração dos estudos, o que contribuiu para o aumento da coordenação e da sinergia entre os atores envolvidos.

### **2.2. Levantamento de informações pretéritas compreendendo:**

- ✓ Dados Gerais do porto
- ✓ Aspectos técnicos
- ✓ Aspectos legais
- ✓ Aspectos ambientais
- ✓ Aspectos operacionais do terminal (exceto nos casos de áreas “greenfield”)

Tendo em vista que o estudo de caso compreende a atualização de EVTEA's preexistentes, um dos primeiros procedimentos realizados foi o acesso ao material já elaborado, disponibilizado pelos órgãos competentes, por intermédio da EPL.

Procurou-se levantar previamente as informações pretéritas e disponíveis das infraestruturas portuárias tais como contratos, planos, estudos, desenhos, projetos, diagramas e demais informações que fornecessem conhecimento sobre os as instalações e seu uso.

Basicamente, foram consideradas as informações disponibilizadas pelos estudos realizados pela EBP – Estruturadora Brasileira de Projetos as quais, após verificação, foram retificadas nos pontos necessários.

### **2.3. Planejamento da coleta de dados de campo**

A partir dos dados levantados na etapa anterior, equipe de trabalho elaborou um planejamento das informações a serem coletadas na etapa da visita de campo às instalações. Este levantamento abrangeu todas as disciplinas envolvidas por este trabalho.

Com relação aos Custos Operacionais (Opex), foram elencados diversos valores e informações de custo as quais pudessem permitir o estabelecimento de correlações operacionais e índices de dispêndio e consumo de recursos naturais, materiais e humanos na operação da infraestrutura.

Foi elaborada ainda, para envio à Autoridade Portuária, uma lista contendo as informações desejáveis para a consecução dos trabalhos. Abaixo são apresentadas as informações solicitadas:

- a) Fluxograma de Processo da instalação atualizado apresentando seus equipamentos, capacidades e fluxos.
- b) Relação das áreas totais do(s) arrendamento(s) e das áreas individuais de cada edificação da instalação.
- c) Relação de movimentações de cargas nos últimos 36 meses em quantidades por mês e por tipo.
- d) Relação das quantidades de caminhões, vagões e navios operados mensalmente e respectivas quantidades de carga em toneladas por tipo durante os últimos 36 meses.
- e) Organograma da organização na instalação indicando cargos e quantidade de profissionais por turno de trabalho.
- f) Relação de cargos e salários da instalação.
- g) Nominção do sindicato da(s) categoria(s) que possuem profissionais contratados pela instalação.
- h) Relação de dispêndios realizados com serviços terceirizados nos últimos 36 meses, com quantidade de pessoal alocado, por tipo de serviço, prazo e por turno (inclui quando aplicável: serviços contábeis, relativos à folha de pagamento e afins, serviços jurídicos, vigilância patrimonial, copa, limpeza, manutenção, serviços especiais, etc.).

- i) Relação de equipamentos acionados/movidos a energia elétrica incluindo sua potência (inclui trafos, geradores, motores elétricos de equipamentos tais como bombas, transportadores, etc.).
- j) Relação de equipamentos acionados/motivos por combustíveis líquidos ou gasosos, incluindo sua potência (inclui veículos, máquinas, geradores, compressores, moto-bombas, etc.).
- k) Relação de dispêndios com serviços terceirizados nos últimos 36 meses por tipo de serviço.
- l) Relação mensal de gastos com salários nos últimos 36 meses.
- m) Relação mensal de dispêndios com materiais de manutenção de equipamentos nos últimos 36 meses (incluindo peças, lubrificantes, etc.).
- n) Relação de consumos e valores dispendidos com energia elétrica nos últimos 36 meses
- o) Relação de consumos e valores dispendidos com combustíveis (Gás Natural, GLP, Diesel, Gasolina, Álcool) nos últimos 36 meses por mês, por combustível.
- p) Relação de consumos e valores dispendidos com água tratada nos últimos 36 meses.
- q) Relação de dispêndios com entidades sindicais e associações de classe nos últimos 36 meses.
- r) Relação de dispêndios mensais com atividades compulsórias/obrigatórias de remediação, mitigação ou compensação ambiental nos últimos 36 meses.
- s) Relação de licenças, autorizações, permissões ou afins e os respectivos dispêndios decorrentes e necessários às atividades exercidas pela instalação e/ou em função dos materiais movimentados ou que possua licença para movimentar (ex. Exército, Polícia Federal, Anvisa, Corpo de Bombeiros, Prefeitura Municipal, ANP, etc.).
- t) Relação de limitações operacionais determinadas pelas licenças vigentes para a completa operação da instalação.

#### **2.4. Visitas e Coleta de Dados de Campo**

Entre os dias 5 e 9 de junho de 2017, foram realizadas as vistas de campo tanto para confirmar as informações pretéritas levantadas ou mesmo adiantadas pela Autoridade Portuária, como para levantar-se “in loco” outras informações adicionais ou mesmo esclarecer pontos porventura necessários, dentre os quais:

- ✓ Dados Gerais do porto

- ✓ Aspectos técnicos
- ✓ Aspectos legais
- ✓ Aspectos ambientais
- ✓ Aspectos operacionais do terminal (exceto nos casos de áreas “greenfield”)

Na ocasião, a equipe foi recebida pelos principais gestores e responsáveis dos terminais estudados e buscou-se levantar a maior quantidade possível dos dados necessários, bem como identificar-se demandas ou sugestões que pudessem identificar riscos ou acrescentar melhorias na operação das instalações.

A parcela dos dados que não puderam ser informados pelos arrendatários atuais, foi comprometida para envio posterior pelos mesmos, o que nem sempre foi cumprido, notadamente pela BR Distribuidora.

Quando do retorno da equipe da EPL à Brasília, todos os seus membros disponibilizaram os dados levantados bem como as fotografias obtidas de modo a ser elaborado um relatório de consolidação geral dos levantamentos individuais.

O Relatório de Visita foi consolidado e apresentado como Relatório de Atividades 01/2017 GEINF (Ref.: 50840.000273/2017-97).

## **2.5. Análise, Complementação e Tratamento dos Dados Levantados**

Uma vez compartilhadas as informações obtidas individual ou coletivamente pelos membros da equipe, foi possível o correlacionamento e o referenciamento em especial, entre os dados de CAPEX e OPEX frente aos dados de capacidade de movimentação e área, de modo a serem estabelecidas padrões para as revisões e/ou novas modelagens a serem elaboradas.

Nesta etapa foram definidas as fontes e valores de custos oriundos de tabelas públicas (tais como SICRO, SINAPI, SINE por exemplo) e orientações do Tribunal de Contas da União - TCU, bem como a sua metodologia de utilização.

Em especial em relação ao OPEX, foram definidos os seguintes índices e referências:

### **2.5.1. Capacidade de Produção (para o caso dos envasadores de GLP)**

A dinâmica operacional projetada para as áreas resume-se na recepção dutoviária proveniente da área BEL09, que é o operador portuário responsável pela movimentação portuária e armazenagem primária para posterior envio do GLP às quatro distribuidoras, BEL05, BEL06, BEL11 e MRO1.

Apesar de as instalações de armazenagem e distribuição do empreendimento não contarem com acesso direto aos berços, o recebimento de GLP é realizado por navegação de cabotagem, com a movimentação de berço sendo realizada pela área BEL09.

A frota de embarcações utilizada na navegação de cabotagem para o transporte de gás até o Terminal de Miramar é do tipo *Handysize*, com TPB (Tonelagem de Porte Bruto) médio de 6.5t.

Após receber o GLP da área BEL09, o produto é armazenado em esferas com capacidade unitária de 1.200 toneladas ou vasos horizontais de 60 toneladas cada para posterior envasamento em botijões metálicos.

Antes do processo de envasamento, é realizada manutenção nos botijões, que inclui a requalificação pintura, e outros reparos.

Só então é realizado o processo de envasamento do GLP em botijões, utilizando-se equipamento denominado carrossel, o qual é interligado à linha de produção de envasamento.

Na sequência, parte dos botijões é armazenada no pátio para posterior carregamento dos caminhões para distribuição.

Ressalte-se que esta citada pequena parcela - de cerca de 8% do total de GLP movimentado – não é envasada em botijões, sendo distribuída à granel, por meio de caminhões-tanque até tanques fixos em indústrias, comércios e condomínios. Para fins de modelagem, optou-se por desconsiderar a tal parcela, adotando-se no estudo a premissa de que todo o GLP é comercializado por meio de botijões P13.

Para fins de modelagem das áreas do presente estudo, foram consideradas operacionalmente apenas as atividades realizadas nos limites físicos da área, desconsiderando-se atividades realizadas como: fretes rodoviários e pontos externos de armazenagem e venda de botijões.

A análise das movimentações dos terminais BEL05 e BEL06 indicam um giro anual da capacidade estática de 81 e 97 vezes.

A capacidade de envase anual considerada para o terminal de GLP foi de 100.000 toneladas.

Tais dados, associados com a base de dados extraídos do Sistema de Informações Gerenciais - SIG da ANTAQ e do Plano Mestre (2017), bem como com base nas melhores práticas em áreas com a mesma destinação, indicaram o valor a ser utilizado como capacidade operacional anual, de 90 vezes a capacidade estática.

A tabela abaixo apresenta os dados utilizados para a determinação da capacidade operacional dos terminais em operação no Porto de Miramar.

**Tabela 4 - Capacidades Estática e Dinâmica dos Terminais em Operação no Porto de Miramar**

CAPACIDADE ESTÁTICA DE ARMAZENAGEM	BEL05		BEL06	
	Tanques	Esferas	Tanques	Esferas
METROS SUBICOS (M³)	2.097		1.398	4.660
TONELADAS	1.080		720	2.400
CAPACIDADE MÁXIMA DE MOVIMENTAÇÃO <sup>1</sup>	97.200		280.800	

1-) Em toneladas anuais com base na capacidade estática atual

A produtividade do sistema de envase de botijões tipo P-13 foi considerada de Inclusão de Sistema completo de 2.800 botijões/hora, o qual contempla todas as operações necessárias ao envase de botijões metálicos. Tal valor foi adotado após a obtenção e dados de análise de fabricantes destes sistemas – fornecedores de operadores nacionais.

#### 2.5.2. Recursos Humanos (operacionais e não operacionais, próprios e terceirizados)

Para fins de dimensionamento da equipe foram analisados os parâmetros do estudo original e as instalações analisadas. Desta forma, foi definida a equipe de mão de obra fixa de 64 funcionários. Foram feitos apenas alguns ajustes nas funções da equipe operacional em razão da especificidade da operação no terminal. As atualizações dos salários e encargos foram feitas com as seguintes premissas:

✓ Fonte primária: SICRO;

- ✓ Fonte secundária: SINAPI;
- ✓ Fonte terciária: SINE.

A seguir a estrutura da Mão de Obra fixa com seus respectivos salários, encargos e fontes de referência:

**Tabela 5 – Custos da Mão de Obra Fixa Estimada**

Administrativo	#	Salário	Encargos	Total (R\$/ano)	Fonte
Diretor Geral	1	33.122,10	107,07%	823.031	SINE Nacional, 04/2017
Gerentes Senior	3	15.788,61	107,07%	1.176.965	SINE Nacional, 04/2017
Gerentes de Nível Médio	4	12.652,93	107,07%	1.257.620	SINE Nacional, 04/2017
Equipe de Suporte Administrativo (n 1)	4	3.058,50	101,48%	295.789	SICRO Pará, 01/2017
Equipe de Suporte Administrativo (n 2)	3	1.703,20	108,40%	127.781	SICRO Pará, 01/2017
<b>Manutenção</b>					
Supervisores	3	4.644,04	91,58%	320.294	SICRO Pará, 01/2017
Técnicos de Manutenção	15	3.852,11	103,42%	1.410.473	SICRO Pará, 01/2017
<b>Operação</b>					
Supervisão Operação/Logística	2	4.644,04	91,58%	213.529	SICRO Pará, 01/2017
Operador Granel	5	2.638,53	75,71%	278.170	SINAPI, Belém, 04/2017
Operador Envasados/Conferente	20	2.638,53	75,71%	1.112.679	SINAPI, Belém, 04/2017
Assistente Logística	4	1.945,48	115,54%	201.278	SICRO Pará, 01/2017
<b>Total</b>	<b>64</b>			<b>7.217.609</b>	

A mão-de-obra operacional terceirizada para os empreendimentos estudados voltados para a movimentação de GLP nas áreas em estudo não é aplicável em razão de não execução de operações aquaviárias.

Em terminais portuários localizados em portos organizados, por imposição legal, o Órgão Gestor de Mão-de-Obra – OGMO realiza o atendimento de mão-de-obra variável. Contudo, para as referidas áreas, a utilização obrigatória do OGMO é dispensada por dois motivos:

- ✓ Por tratar-se de movimentação de granéis líquidos
- ✓ Por tratar-se de exploração de área não afeta às operações

Dessa forma, não foi considerado o uso de OGMO no presente estudo.

### 2.5.3. Energia Elétrica

Esse grupo de custos refere-se à utilização de energia nas operações, notadamente na utilização de do sistema de envasamento de botijões.

Para a determinação das despesas com a eletricidade foram usados os valores unitários disponibilizados pela empresa Centrais Elétricas do Pará (CELPA) para indústrias no estado de Pará. A tarifa média por kWh, considerando horários de ponta, fora de ponta e excedentes, é de **R\$ 0,6874/kWh**.

O levantamento das despesas com energia elétrica bem como das condições operacionais e equipamentos das instalações existentes e aqueles a serem incorporados às operações de envase de GLP – notadamente os carrosséis de envase, o maior consumidor de energia neste tipo de indústria – indicou um parâmetro de consumo de **4,7209 kW/tonelada movimentada**.

Dessa forma, foi utilizado o valor de **R\$3,2451/tonelada movimentada** como consumo de energia elétrica na operação – o qual já inclui iluminação interna e externa bem como consumos de escritório e manutenção.

### 2.5.4. Comunicações

O custo relativo à comunicações inclui despesas com telefonia, internet, correspondência e propaganda e foi estimado em R\$ 12.994,00 mensais atualizando-se o valor previsto no Programa de Arrendamentos Portuários, estimado em R\$ 10.000/mês, pelo índice IPC-A em 29,94% (de julho/2013 a abril/2017).

### 2.5.5. Água

O consumo de água em um terminal de GLP pode ser considerado restringe-se, grosso modo, a demanda doméstica dado que no processo industrial a água não entra em contato com o produto.

A operação do terminal de GLP consome água de reposição na cabine de pintura de botijões (utilizada na captação dos aerossóis gerados) bem como, esporadicamente, quando de testes de sistemas de resfriamento dos vasos / esferas de armazenagem de GLP e eventuais simulações ou exercícios de combate à incêndios. Tais consumos porém, podem ser considerados como pouco relevantes perto do consumo sanitário dos funcionários.

O consumo de água e esgoto foi então calculado com base no consumo per capita de 100 litros por funcionário por dia (MACINTYRE, Archibald Joseph, *Instalações Hidráulicas, Brasil: Guanabara Dois, 1982, 770 p*), também indicado pela Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO).

A tarifa vigente, por sua vez, foi fornecida pela Companhia de Saneamento do Pará (COSANPA) é de R\$12,83/m<sup>3</sup>. Considerados 64 funcionários ao longo de 52 semanas de 6 dias operacionais, tem-se o custo total anual de aproximadamente R\$ 25.620,00

Importante destacar que os custos e despesas com utilidades geram créditos tributários de ICMS, de acordo com a alíquota correspondente para cada insumo. Na modelagem adotada, esses créditos foram deduzidos dos valores dos insumos, de forma a considerar os custos a valores líquidos de créditos fiscais.

#### 2.5.6. Custos de Manutenção (vasilhames, equipamentos e edificações operacionais e não-operacionais)

Nesta categoria, procurou-se abranger tanto os gastos nas obras civis e nos equipamentos – operacionais ou não, independentemente de tratar-se de ativos novos ou existentes – como também a manutenção dos vasilhames do tipo P-13 (botijões).

Em relação às obras civis, no caso dos terminais analisados, devido ao bom estado das obras civis existentes na área e a instalação de novos tanques, manteve-se a taxa originalmente estipulada de 1% anualmente sobre o valor das obras civis, na manutenção destes ativos. Esta taxa seria o suficiente para manter o estado destes bens num nível adequado.

Para os equipamentos, que incluem o sistema de envasamento e os botijões, prevê-se um desgaste maior devido à alta rotatividade no terminal. Neste caso, ao invés de 1% como na versão original, considerou-se 3% do valor dos equipamentos gastos anualmente.

Adicionalmente, há que se considerar que, para garantir a segurança ao consumidor, as distribuidoras de GLP são obrigadas a inspecionar todos os botijões que entram no seu processo (o chamado rodízio) desde a recepção do consumidor, passando pelo envase e recolocação no mercado.

A manutenção denominada requalificação, ocorre a primeira vez após 15 anos de vida útil do botijão e as subsequentes, a cada 10 anos, sendo de caráter compulsório e exigida pela Agencia Nacional do Petróleo – ANP.

Dessa forma a requalificação de botijões ocorre assim, à taxa média de 10% da quantidade de botijões de cada distribuidora, sendo o processo de requalificação em geral, realizado por empresas terceirizadas.

O custo de requalificação dos vasilhames foi obtido diretamente com empresa fornecedora deste tipo de serviço, sendo a estimativa do custo unitário de requalificação de botijões elaborada por tonelada de GLP envasado conforme tabela a seguir apresentada.

**Tabela 6 - Custos Estimados de Requalificação de Vasilhames**

CALCULO DO CUSTO DA REQUALIFICAÇÃO		VALOR	Racional
A	Demanda anual máxima t	1	-
B	Demanda anual máxima kg	1.000	*1000
C	Demanda anual máxima em botijões P13	76,9231	/13
D	Giro Médio dos Botijões (ANP) - em dias	65,0000	
E	Semanas anuais consideradas	52,0000	
F	Dias operacionais semanais considerados	6,0000	
G	Demanda diária estimada em botijões P13	0,2465	/E; /F
H	Nº estimado de botijões pertencentes à envasadora (equivalente ao giro médio informado pela ANP)[1]	16,0256	D*G
J	Parcela Requalificada Anualmente (10% dos vasilhames da envasadora na região)	1,6026	H*10%
K	Preço da Requalificação por botijão P-13	R\$ 13,9000	-
L	<b>Custo Requalificação por tonelada de GLP envasado</b>	<b>R\$ 22,2756</b>	<b>J*K</b>

[1] Segundo a ANP, os botijões P13 possuem giro médio de 65 dias até o retorno a uma distribuidora para ser envasado novamente.

## 2.5.7. Custos Gerais e Administrativos

Esta categoria engloba as seguintes rubricas:

### A. Limpeza

Para determinar o valor de limpeza foram aplicados valores de salário e encargos no sistema SICRO para cinco faxineiras (contratadas junto a empresas especializadas à R\$ 2.200,00 mensais cada – incluindo todos os encargos e equipamentos para o serviço), mais R\$1.000,00 mensais para materiais de limpeza, totalizando R\$144.000/ano.

### B. Contabilidade, Jurídico e consultores

Para os serviços terceirizados de contabilidade, jurídico e consultoria atualizou-se o valor do estudo original de R\$129.940/ano pelo índice IPC-A em 29,94%.

### C. Seguros

Os seguros aplicáveis no terminal são:

Seguro de Risco de Engenharia – calculado em base anual sobre um valor estimado de 50% do CAPEX das obras à uma alíquota estimada de 0,50%

Seguro de Responsabilidade Civil Geral e Cruzada da Obra (quando houver e durante a construção) – igualmente calculado em base anual sobre um valor estimado de 50% do CAPEX das obras à uma alíquota estimada de 0,50%

Seguro de Riscos Nomeados/Multirriscos - calculado em base anual sobre um valor estimado de 50% do valor total dos ativos à uma alíquota estimada de 0,50%

Seguro de Responsabilidade Civil (relativos às atividades do contrato) - calculado em base anual sobre um valor estimado de 5% do valor total contratual à uma alíquota estimada de 0,50%

Seguro de Acidentes de Trabalho - calculado em base anual sobre um valor estimado de 100% do OPEX de mão de obra direta à uma alíquota estimada de 0,50%

Seguro de Garantia de Execução do Contrato (durante a operação) - calculado em base anual sobre um valor estimado de 5% do valor total contratual à uma alíquota estimada de 0,50%

A Tabela a seguir apresenta um resumo dos seguros considerados no presente estudo.

**Tabela 7 - Seguros Estimados**

<b>FASE</b>	<b>SEGURO</b>	<b>BASE DE CÁLCULO</b>
Durante a construção	Seguro de risco de engenharia; Seguro de responsabilidade civil da obra;	Capex de Construção Capex de Construção
Durante a operação	Seguro de riscos nomeados/multi-risco; Seguro de responsabilidade civil das atividades do contrato; Seguro para acidentes de trabalho; e Seguro de garantia de execução do contrato (durante a operação).	Capex total Valor do contrato Opex de mão-de-obra Valor do contrato

#### D. Segurança

O item segurança consiste na mão de obra (vigilantes) mais os gastos com câmaras, sistemas e equipamentos. Foi estimado um total de 12 vigilantes (3 turnos com 4 profissionais cada) e 4 substitutos todos devidamente equipados. Salários e encargos importando em R\$ 2.952,96 (base SICRO-Pará – Jan/2017), totalizando R\$ 566.968,32 anuais. Adicionados R\$20.000 anuais para a aquisição, manutenção e reposição dos respectivos equipamentos de segurança.

#### E. Veículos e combustíveis

Para o item veículos e combustíveis são apenas considerados os veículos leves que circulam dentro do porto ou são utilizados para reuniões externas e compra de insumos. Foram estimados três veículos com seus respectivos motoristas. Salários e encargos importando em R\$ 3.787,58 (base SICRO-Pará – Jan/2017), totalizando R\$ 136.353,00 anuais. Adicionados R\$25.200 anuais para despesas com combustível, fluídos, seguros e IPVA.

#### F. TI, Suprimentos, Alimentação e Outros

No item outros da categoria Geral e Administrativo são agrupadas as despesas menos representativas como alimentação, TI e suprimentos. Por falta de valores referenciados da premissa original (R\$500/mês/funcionário), substituiu-se essa premissa, aplicando 10% sobre o valor total da categoria geral e administrativo.

## 2.5.8. Taxas e Contribuições

Para as despesas com taxas e outras contribuições, aplica-se aos empreendimentos voltados a movimentação de GLP a serem instalados nas áreas em questão. De acordo com o sindicato da categoria – SINDIGÁS - o valor da mensalidade é de R\$ 8.464,00.

Em relação às tarifas portuárias aplicáveis ao empreendimento, cabe destacar que por tratar-se de áreas não afetadas às operações portuárias estas são isentas do pagamento de tarifas portuárias do Complexo Portuário de Belém.

Em razão do Acórdão do Recurso Especial N° 1.275/2011, o Superior Tribunal de Justiça que decretou a inexigibilidade da contribuição o pagamento da taxa do Fundo Especial de Desenvolvimento e Aperfeiçoamento das Atividades de Fiscalização (FUNDAF), tal tributo não foi incluído a atual modelagem.

## 2.5.9. Impostos e Tributos

Os tributos aplicáveis ao empreendimento de distribuição de GLP podem ser subdivididos em dois grupos:

- ✓ Impostos sobre faturamento: PIS, Cofins e ICMS.
- ✓ Impostos sobre lucro: IRPJ e CSLL

Para execução do cálculo tributário, procedeu-se a otimização do método tributário mais vantajoso para a empresa, adotando-se aquele que produz o maior resultado (lucro) líquido ano a ano. No processo de otimização tributária, considerou-se as premissas constantes da Tabela abaixo:

**Tabela 8 - Impostos Estimados**

Alíquotas de Impostos	Lucro Real	Lucro Presumido
PIS (s/ receitas)	1,65%	0,65%
COFINS (s/ receitas)	7,60%	3,00%
ICMS (s/ receitas)	18,00%	18,00%
II/IPI	16,75%	16,75%
CSLL (s/ lucro)	9,00%	9,00%
IR (s/ lucro)	15,00% + 10,00%	15,00% + 10,00%
IR abaixo de R\$ 240k	15,00%	15,00%
<b>Método do Lucro Presumido</b>		
Critério de qualificação:	Menor, igual ou maior	Igual ou menor
Receitas Brutas >	78.000.000	78.000.000
<b>Incentivos Fiscais:</b>	<b>Alíquota</b>	<b>Aplicável em:</b>
Créditos PIS/COFINS	9,25%	Utilidades
Créditos ICMS	25,00%	Luz, Comunicação, Combustível
REIDI/REPORTO	Não aplicáveis	

Para os empreendimentos analisados e aqui apresentados, estima-se o recolhimento de ICMS (18% - Pará) em detrimento do ISS (5% - Belém), tradicionalmente utilizado no setor portuário.

A aplicação de ICMS está em linha com a legislação tributária, bem como o acompanhamento de preços realizado pela ANP.

Ainda sobre tributos, deve-se destacar as seguintes informações:

- ✓ Foram consideradas as condicionantes para recuperação de até 30% dos prejuízos em períodos anteriores.
- ✓ Foram considerados créditos PIS/Cofins quando utilizado o método do lucro real;
- ✓ Foram considerados créditos ICMS nas aquisições de insumos, lançando-se os valores a custos líquidos de créditos;
- ✓ Não foram considerados incentivos fiscais para aquisição de ativos (REIDI e REPORTO).

É importante destacar que, a partir da atualização dos valores de CAPEX, também executada nesta etapa, foi possível a verificação e definição das demandas de mão de obra e utilidades requeridas para operar os ativos.

## **2.6. Modelagem Operacional – Definição dos Dados Paramétricos**

Uma vez concluída a complementação dos dados levantados, foi possível o estabelecimento de modelos operacionais em Excel para a simulação entre as demandas de movimentação e ocupação das instalações, os dados levantados tanto dos ativos e suas variáveis operacionais obtendo-se assim os diferentes níveis de resultados de performance dos ativos de modo a subsequentemente, aplica-los na planilha de modelagem econômica.

A Tabela a seguir apresenta os dados paramétricos definidos.

**Tabela 9 - Dados Paramétricos Estimados**

<b>Categoria de custo</b>	<b>Tipo de despesa</b>	<b>Custo unitário</b>	<b>Unidade</b>	<b>Quant.</b>
<b>Mão de obra</b>				<b>64</b>
Administrativo	Fixa		R\$	15
Manutenção	Fixa		R\$	18
Operação	Fixa		R\$	31
<b>Utilidades</b>			<b>R\$</b>	
Eletricidade - equipamento	Var	3,2451	R\$/Ton	
Água	Fixa	1,28	R\$/dia/empr	
Comunicações	Fixa	10.000	R\$/mês	
<b>Manutenção</b>			<b>R\$</b>	
Equipamentos - manutenção e peças	Fixa	3,00%	sobre valor em equipamentos	
Manutenção Infra - civil/estrutural	Fixa	1,00%	sobre valor de edificações e obras	
Requalificação de vasilhames	Var	22,2756	R\$/Ton ano	
<b>Geral e Admin</b>			<b>R\$</b>	
Limpeza	Fixa	144.000	R\$/ano	
Contabilidade, Jurídico e Consultores	Fixa	129.940	R\$/ano	
<b>Seguros</b>			<b>R\$</b>	
Seguro de Risco de Engenharia	Var	0,50%	sobre 50% do CAPEX	
Seguro de Responsabilidade Civil Geral e Cruzada da Obra	Var	0,50%	sobre 50% do CAPEX	
Seguro de Riscos Nomeados/Multirisco	Var	0,50%	sobre 50% do CAPEX Total	
Seguro de Responsabilidade Civil (relativos às atividades do contrato)	Var	0,50%	sobre 5% do valor do contrato	
Seguro de Acidentes de Trabalho	Var	0,50%	sobre 100% do Custo da Mão de Obra	
Seguro de Garantia de Execução do Contrato	Var	0,50%	sobre 5% do valor do contrato	
Segurança	Fixa	586.968	R\$/ano	
Veículos, combustíveis	Fixa	161.553	R\$/ano	
Outros Geral/Admin	Fixa	10,0%	sobre a soma de Geral & Admin	
<b>Taxas e outras Contribuições</b>			<b>R\$</b>	
Contribuição p/ Sindicatos	Fixa	8.464	R\$/mês	
<b>Sub-total</b>			<b>R\$</b>	
Contingências	Var	5%	sobre sub-total	

## **2.7. Aplicação dos Dados na Modelagem Econômica – Teste dos Valores Obtidos**

A modelagem econômica do OPEX constituiu a associação final dos e todos os dados levantados com a adição de uma considerável revisão do modelo anteriormente utilizado, o qual possuía grandes simplificações e carecia enormemente de adequações, sem contar que a obtenção de resultados consistentes na sua operação/manipulação requer profissionais com grande expertise e visão geral da operação portuária.

É importante salientar que, a referida expertise não é requerida apenas na verificação/correção da modelagem e dados contidos na versão anterior do modelo, mas também e, quiçá, mais importante ainda, na troca de experiências entre os diversos membros da equipe no sentido de estabelecer condições, definir limites e analisar formas para que o arrendamento em estudo não venha a frustrar os objetivos governamentais e as receitas esperadas.

Desta forma, foram obtidos os valores econômicos e as condições operacionais a serem requeridas para os empreendimentos estudados:

**Tabela 10 - Calculo do OPEX Modelado**

**TERMINAIS DE  
BELEM - CALCULO  
DO OPEX**

ÁREA	BELO5	BELO6	MIRO1
<b>Estruturas e Edificações</b>	<b>41.531.349</b>	<b>55.012.241</b>	<b>16.339.377</b>
Existentes	25.191.972	37.031.244	
Novas	16.339.377	17.980.997	16.339.377
<b>Equipamentos</b>	<b>34.553.550</b>	<b>33.564.278</b>	<b>34.553.550</b>
Existentes			
Novos	34.553.550	33.564.278	34.553.550
<b>TOTAL</b>	<b>76.084.899</b>	<b>88.576.519</b>	<b>50.892.927</b>

Valor do Contrato		R\$		652.130.382	623.972.217	604.069.861
Movimentação Anual de GLP		tons/ano		100.000	100.000	100.000
Meses Operacionais por Ano	12	meses				
Semanas Anuais de Operação	52	semanas				
Dias Operacionais por semana	6	dias				

Categoria de custo	Tipo de despesa	Custo unitário	Unidade	Quant.	Custo Anual (R\$)		
					BELO5	BELO6	MIRO1
<b>Mão de obra</b>				<b>64</b>	<b>7.217.609</b>	<b>7.217.609</b>	<b>7.217.609</b>
Administrativo	Fixa		R\$	15	3.681.186	3.681.186	3.681.186
Manutenção	Fixa		R\$	18	1.730.767	1.730.767	1.730.767
Operação	Fixa		R\$	31	1.805.655	1.805.655	1.805.655
<b>Utilidades</b>			<b>R\$</b>		<b>470.129</b>	<b>470.129</b>	<b>470.129</b>
Eletricidade - equipamento	Var	3,2451	R\$/Ton		324.510	324.510	324.510
Água	Fixa	1,28	R\$/dia/empr		25.619	25.619	25.619
Comunicações	Fixa	10.000	R\$/mês		120.000	120.000	120.000
<b>Manutenção</b>			<b>R\$</b>		<b>3.679.480</b>	<b>3.784.611</b>	<b>3.427.560</b>
Equipamentos - manutenção e peças	Fixa	3,00%	sobre valor em equipamentos		1.036.607	1.006.928	1.036.607
Manutenção Infra - civil/estrutural	Fixa	1,00%	sobre valor de edificações e obras		415.313	550.122	163.394
Requalificação de vasilhames	Var	22,2756	R\$/Ton ano		2.227.560	2.227.560	2.227.560
<b>Geral e Admin</b>			<b>R\$</b>		<b>2.172.501</b>	<b>2.260.955</b>	<b>1.935.868</b>
Limpeza	Fixa	144.000	R\$/ano		144.000	144.000	144.000
Contabilidade, Jurídico e Consultores	Fixa	129.940	R\$/ano		129.940	129.940	129.940
Seguros			R\$		932.790	1.012.398	719.820
Seguro de Risco de Engenharia	Var	0,50%	sobre 50% do CAPEX		190.212	221.441	127.232
Seguro de Responsabilidade Civil Geral e Cruzada da Obra	Var	0,50%	sobre 50% do CAPEX		190.212	221.441	127.232
Seguro de Riscos Nomeados/Multirrisco	Var	0,50%	sobre 50% do CAPEX Total		190.212	221.441	127.232
Seguro de Responsabilidade Civil (relativos às atividades do contrato)	Var	0,50%	sobre 5% do valor do contrato		163.033	155.993	151.017
Seguro de Acidentes de Trabalho	Var	0,50%	sobre 100% do Custo da Mão de Obra		36.088	36.088	36.088
Seguro de Garantia de Execução do Contrato	Var	0,50%	sobre 5% do valor do contrato		163.033	155.993	151.017
Segurança	Fixa	586.968	R\$/ano		586.968	586.968	586.968
Veículos, combustíveis	Fixa	161.553	R\$/ano		161.553	161.553	161.553
Outros Geral/Admin	Fixa	10,0%	sobre a soma de Geral & Admin		217.250	226.095	193.587
<b>Taxas e outras Contribuições</b>			<b>R\$</b>		<b>101.568</b>	<b>101.568</b>	<b>101.568</b>
Contribuição p/ Sindicatos	Fixa	8.464	R\$/mês		101.568	101.568	101.568
Sub-total			R\$		13.641.287	13.834.871	13.152.734
Contingências	Var	5%	sobre sub-total		717.962	728.151	692.249
<b>TOTAL</b>			<b>(R\$/Ano)</b>		<b>14.359.249</b>	<b>14.563.022</b>	<b>13.844.983</b>

### **3. ANÁLISE DE RISCOS NO DESENVOLVIMENTO DOS ESTUDOS**

No que tange à análise, procedimentos e o resultado da avaliação de custos operacionais de infraestruturas portuárias (Opex) e atualização de estudos referentes a terminais portuários arrendáveis em portos públicos, em função dos trabalhos realizados associado ao prazo decorrido, devem ser considerados os seguintes riscos:

- 3.1. Confiabilidade das informações – parte dos dados foram levantados a partir de informações verbais fornecidas pelo(s) gestor(es) das instalações. Apenas aquelas referentes à consumos e custos de utilidades puderam ser verificadas documentalmente.
- 3.2. A quantidade de mão de obra empregada foi estimada a partir de informações dos gestores e indexada pela movimentação de cada instalação de modo a se obter a quantidade de homens-hora empregados anualmente para determinada capacidade de movimentação informada. Tal metodologia, por considerar dados médios de consumo de horas-homem por unidade movimentada, gera uma imprecisão, ainda que pequena na quantidade de mão de obra considerada para fins de cálculo de Opex.
- 3.3. Os dados referentes aos custos da mão de obra foram obtidos em versões de acordos sindicais regionais e extrapolados para faixas salariais estimadas a partir de: informações dos gestores das instalações, planilhas públicas e do estudo anterior elaborado pela Estruturadora Brasileira de Projetos – EBP após as devidas verificações e correções. Tais valores podem conter diferenças para mais ou para menos dos valores reais praticados pelas empresas.
- 3.4. A utilização dos equipamentos e infraestruturas foi estabelecida a partir de: dados derivados de estudos e extensa bibliografia disponível, valores conservadores praticados pelo mercado obtidos da experiência dos consultores e informações reais das operações praticadas pelos atuais arrendatários das instalações, havendo espaço para otimização da mesma com consequentes reduções de custos por parte dos operadores.

## **4. RECOMENDAÇÕES**

- 4.1. Recomenda-se que, previamente à realização dos estudos, sejam disponibilizados plantas e, especialmente, fluxogramas de processo em extensão .DWG (AutoCad) de todos os sítios portuários contemplando as áreas arrendadas, para que possam ser estudadas e desenvolvidas com boa acuracidade técnica, as futuras instalações planejadas.
  
- 4.2. Recomenda-se que sejam estudadas/ desenvolvidas formas de obter-se o levantamento da mão de obra utilizada pela instalação através de documentos e consultas oficiais e que permitam a visualização/verificação real das informações necessárias ao estabelecimento dos custos correntes, em especial, quantidade de funcionários, categorias, posição funcional, salários e encargos.

## 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COMPANHIA DOCAS DO PARÁ (2017). Plano de Desenvolvimento e Zoneamento Portuário: Porto Organizado de Belém/PA. Terminal de Miramar. Versão preliminar disponibilizada pelo MTPA em 20/07/2017.

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES, PORTOS E AVIAÇÃO CIVIL (2017). Plano Mestre: Complexo Portuário de Belém e Vila do Conde. Versão preliminar disponibilizada pelo MTPAC. Acesso em 11 de jul de 2017, disponível em <http://www.portosdobrasil.gov.br/assuntos-1/pnpl/planos-mestres-versao-preliminar>

ANTAQ – Indicadores de Desempenho Portuário

Navarrete, Pablo F., Cole, William C. – Planning, Estimating and Control of Chemical Construction Projects

Plant design and economics for chemical engineers/Max S. Peters. Klaus D. Timmerhaus.4th ed. (McGraw-Hill chemical engineering series)

Plano Nacional de Logística Portuária (PNLP), publicado em dezembro de 2015

Leis Municipais de Ordenamento e Uso do Solo

INTERNATIONAL ASSOCIATION OF PORTS AND HARBORS IAPH Guidelines For Port Planning and Design

PIANC – The World Association for Waterborne Transport Infrastructure – MarCom WG 153 - Recommendations for the Design of Marine Oil Terminals – Terms of Reference

PIANC – The World Association for Waterborne Transport Infrastructure – PTC II 30 – Approach Channels – A Guide To Design

PIANC – The World Association for Waterborne Transport Infrastructure – Waterway Infrastructure Asset Maintenance Management, 2013

United Nations Conference for trade and Development (UNCTAD) – Port Development - A Guideline for Planners in Development Countries

United Nations Conference for trade and Development (UNCTAD) –Monograph n° 2 – Planning Land Use in Port Areas, 1983

United Nations Conference for trade and Development (UNCTAD) – Monograph n° 4 – Operations Planning in Ports, 1985

United Nations Conference for trade and Development (UNCTAD) – Strategic Planning for Ports Authorities, 1993

United Nations Conference for trade and Development (UNCTAD) – Review of Maritime Transport, vários anos

Port Reform Toolkit – Volumes 1 a 10 – World Bank, 2003

Public Private Partnerships Reference Guide – World Bank/ADB-Asian Development Bank/IDB – Inter-American Development Bank/International Bank for Reconstruction and Development, 2014

Benchmarking Container Port Technical Efficiency in Latin America and the Caribbean – IDB – International Development Bank

Organization of Eastern Caribbean States – OECS - OECS Ports And Efficiency and Performance Assessment – World Bank, 2015

Port Efficiency in Latin America and Caribbean – World Bank, 2013

Developing Best Practices for Promoting Private Sector Investment in Infrastructure – Ports – ADB – Asian Development Bank, 2000

ABNT NBR 14653 – Avaliação de Bens – Empreendimentos

Norma DNIT 010/2004 – Inspeções em Pontes e Viadutos de Concreto Armado e Protendido – Procedimento

ISGOTT – International Safety Guide for Oil Tankers and Terminals – International Chamber of Shipping / Oil Companies International Marine Forum / International Association of Ports and Harbors

Caracterização de Canais de Acesso Externos a Áreas Portuárias Brasileiras segundo as recomendações da PIANC – Análise de Larguras – Paolo Alfredini e Reginaldo Galhardo Martins – Revista Brasileira de Recursos Hídricos, 2000

Manual de Obras Públicas – Edificações – Secretaria de Estado da Administração e do Patrimônio – SEAP