
Seção C – Engenharia

1. Introdução

Esta seção apresenta os estudos preliminares de engenharia e afins sobre a área de arrendamento **AE-11** localizada no Porto de Cabedelo/PB, destinada à implantação de empreendimento para movimentação e armazenagem de combustíveis da região metropolitana de João Pessoa/PB.

O Anexo C-1 apresenta três ilustrações da área de arrendamento **AE-11** localizada no Porto de Cabedelo.

As atividades projetadas para o arrendamento envolvem movimentação e armazenagem de grânéis líquidos combustíveis, incluindo gasolina C, etanol anidro e hidratado, diesel e biodiesel. Para maiores detalhes operacionais consultar Seção D – Operacional.

2. Descrição da Estrutura Operacional

A área de arrendamento **AE-11** é utilizada para exploração de empreendimento voltado à distribuição de combustíveis líquidos, realizando atividades de movimentação, armazenagem e distribuição. Atualmente, a área está em operação e é regida por Contrato de Transição, nos termos da regulamentação da ANTAQ, que permite sua exploração até a conclusão de procedimento licitatório.

A área destinada ao novo terminal engloba as antigas áreas AE-11, 12 e 13 do PDZ do Porto de Cabedelo. A superfície total da área é de **20.465m²**, com conexão rodoviária e conexão dutoviária até o berço 101 do Porto de Cabedelo. Cita-se que os dutos provenientes do berço público até o terminal instalado na área **AE-11** terão de ser implantados pelo futuro arrendatário.

Destaca-se a existência de poucos bens operacionais disponíveis na área de arrendamento **AE-11**. Novos bens operacionais terão de ser implantados pelo futuro arrendatário. Contudo, para fins de modelagem, foram definidas as estruturas operacionais hipotéticas para possibilitar a análise de viabilidade do terminal, as quais são detalhadas a seguir, em cada subsistema de operação.

Ressalta-se que o projeto definitivo que será implantado posteriormente pelo vencedor da licitação será definido de acordo com Plano Básico de Implantação - PBI a ser apresentado previamente à celebração do contrato.

Com relação aos bens não operacionais, a área de arrendamento **AE-11** possui bens instalados, tais como edificações, pavimentação, instalações elétricas, sanitárias e outros, que poderão ser utilizados pelo futuro detentor da área, também detalhados na sequência.

2.1. Sistema de Recepção Aquaviária

A área de arrendamento **AE-11** é atendida pelos berços públicos do Porto de Cabedelo. As operações de embarque/desembarque aquaviário são realizadas nos berços de Uso Público existentes no porto, cujas características e condições de operação estão descritas na Seção A – Apresentação, e sintetizadas a seguir.

Seção C – Engenharia

O comprimento máximo dos navios que aportam no Porto de Cabedelo é limitado em 200m nos berços. A frota de embarcações utilizada na navegação para o transporte de combustíveis até o Porto de Cabedelo é do tipo *Handysize* e *Handymax*.

O recebimento de gasolina A e óleo diesel (S-10 e S-500) dá-se através de dutos que interligam a área de arrendamento **AE-11** ao berço do porto. O biodiesel e o etanol (anidro e hidratado) são recebidos por via rodoviária (caminhão-tanque) conforme descrito adiante.

Atualmente, as operações aquaviárias são realizadas com limitações de calado de 9,14m, com que consignações médias em torno de 6.500t por navio.

Sobre as operações, destacam-se os indicadores de desempenho operacional: Consignação Média, Produtividade (prancha média) e Taxa de Ocupação, que visam monitorar os berços de movimentação aquaviária, considerados os ativos mais relevantes e escassos em termos de infraestrutura portuária. Para maiores informações, consultar Seção D – Operacional.

Segundo informações disponíveis da Seção A – Apresentação, verifica-se que o berço atual comportará a movimentação prevista para a área de arrendamento **AE-11**, não sendo necessárias obras de ampliação da infraestrutura aquaviária. Cita-se a taxa de ocupação média atual do berço 101 em 2016 de 19,08%, o que demonstra disponibilidade operacional.

2.2. Sistema de Armazenagem

A área de arrendamento **AE-11** possui instalações de armazenagem existentes na área, contudo, a capacidade atual instalada é insuficiente para atendimento da demanda futura. Em razão disto, as mesmas terão de ser implantadas pelo futuro arrendatário.

2.2.1. Capacidade de Armazenagem

A capacidade existente de armazenagem nos tanques é de **5.800m³** distribuídos em 2 tanques verticais.

Para dimensionamento da capacidade futura de armazenagem da área de arrendamento **AE-11**, definiu-se que cada área destinada à movimentação e armazenagem de combustíveis no Porto de Cabedelo teria capacidade operacional proporcional à área utilizada. Tal procedimento visa valorar as áreas de acordo com as dimensões.

No caso da área de arrendamento **AE-11**, conforme abordado, existem tanques disponíveis ao futuro arrendatário, porém com capacidade insuficiente. Diante disso, buscou-se identificar a capacidade adequada para o terminal, considerando-se a demanda prevista para o período, considerando-se as novas instalações a serem implementadas no Porto de Cabedelo.

Dessa forma, partiu-se da demanda projetada no horizonte de 25 anos, aplicável para a maioria das áreas a serem licitadas, no cenário tendencial (base), aplicando-se um adicional de 10% correspondente à variação mensal de operação, acrescido do montante de biocombustíveis (20%), cuja recepção é por meio

Seção C – Engenharia

rodoviário. A partir dessas premissas chega-se à capacidade dinâmica necessária para atender a demanda prevista.

Na sequência, aplicou-se o índice de giro de estoque sobre a capacidade dinâmica, definido em 12 giros anuais, com base no desempenho histórico do Porto de Cabedelo para o segmento de granéis líquidos, que possui giro médio de 9,31, conforme tabela a seguir. Segundo os dados coletados, o melhor desempenho observado foi de 11,13 no ano de 2012. A definição do giro de estoque futuro foi realizada considerando um acréscimo de, aproximadamente, 10% sobre o melhor rendimento observado (11,13), chegando-se ao valor arredondado de 12 vezes ao ano.

| Ano | Somatório Granel Líquido (t) | Tancagem Estática (t) | Giro de Estoque (ano) |
|-------------------|------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| 2010 | 612.286 | 66.912 | 9,15 |
| 2011 | 741.505 | 66.912 | 11,08 |
| 2012 | 744.857 | 66.912 | 11,13 |
| 2013 | 724.604 | 66.912 | 10,83 |
| 2014 | 691.275 | 66.912 | 10,33 |
| 2015 | 558.132 | 66.912 | 8,34 |
| 2016 | 473.755 | 66.912 | 7,08 |
| 2017 | 434.960 | 66.912 | 6,50 |
| Giro Médio | | | 9,31 |

Tabela 1 – Giro de estoque médio de granéis líquidos no Porto de Cabedelo

Fonte: Elaboração própria, a partir do SIG/ANTAQ

Após aplicar a premissa de giro de estoque chega-se à capacidade estática necessária ao atendimento da demanda. A tabela a seguir apresenta a capacidade estática necessária para o atendimento da demanda futura.

| Projeção de Demanda Macro ('000t) | | | | Projeção de Capacidade | | |
|-----------------------------------|---------|---------|------------------------|------------------------|---------------------|--------------------------------|
| Cenário de Demanda | 2019 | 2043 | Variação Mensal (+10%) | Biocombustíveis (+20%) | Giro Anual Estimado | Capacidade Estática Necessária |
| Tendencial | 582.312 | 875.691 | 963.260 | 1.155.912 | 12 | 96.326 |

Tabela 2 – Capacidade estática necessária para o Terminal Petroquímico de Miramar, período 2019 -2043

Fonte: Elaboração Própria, dados adaptados do Plano Mestre do Porto de Cabedelo (2013)

A partir da capacidade estática necessária para atendimento da demanda prevista no cenário base (96.326t), foram deduzidas as capacidades das instalações existentes no Porto de Cabedelo, e na sequência, dividiu-se a capacidade residual entre as áreas AE-10 e AE-11, proporcionalmente à dimensão das áreas.

Para maiores detalhes sobre dimensionamento de capacidades das áreas do Porto de Cabedelo consultar Seção B – Estudos de Mercado.

A partir dos dados apresentados, adota-se para a área de arrendamento **AE-11** a capacidade estática de armazenagem de **21.974m³** (18.678t), considerando-se 12 giros anuais, o que totaliza uma capacidade dinâmica de **263.685m³/ano** (224.132t/ano).

Seção C – Engenharia

Cita-se que a área de arrendamento **AE-11** possui aproveitamento de área considerado aceitável em termos de eficiência, com índice de utilização de 1,07 m³/m².

O custo unitário de aquisição dos tanques é definido a partir de cotações de fornecedores nacionais, estudos de viabilidade aprovados pelo Governo Federal e parametrização no Sistema de Custos Portuários – SICPORT da ANTAQ.

Destaca-se que, para fins de modelagem, a precificação dos tanques inclui as obras e equipamentos associados, tais como:

- Fundações;
- Base dos tanques;
- Rede de drenagem;
- Válvulas;
- Sistema de proteção;
- Medidores;
- Aterramento;
- Muro de contenção da bacia;
- Bacia de contenção;
- Selo flutuante; e
- Sistemas de automação.

Importante destacar que não há valores monetários associados aos 2 tanques existentes na área **AE-11**. Cita-se que foram estimados valores para os tanques tão somente para fins de mensuração dos custos de manutenção e seguros.

Para os tanques adicionais a serem implementados pelo futuro arrendatário os valores estão expostos no Anexo C-2.

De acordo com as estimativas expostas na Seção B – Estudos de Mercado, a capacidade projetada para a área de arrendamento **AE-11** deve ser suficiente para atender a demanda prevista, considerando-se, em paralelo, a implementação de terminais concorrentes no Porto de Cabedelo.

O Anexo C-2 mostra o detalhamento dos valores unitários e quantitativos.

2.3. Sistema de expedição/recepção terrestre

O acesso rodoviário à área de arrendamento **AE-11** dá-se por meio da Rua Cel. José Téles.

Cita-se a existência de 1 plataforma de carregamento existente na área, a qual possui vazão média de 90 m³/h em cada posição de carregamento ou descarregamento. A premissa de vazão definida de acordo com as especificações das plataformas existentes, e está de acordo com a utilização de linhas (tubulações) de diâmetro mínimo de 4", respeitando-se os níveis de risco para formação de eletricidade estática em hidrocarbonetos de petróleo.

Seção C – Engenharia

Considerada a premissa de que a densidade média dos hidrocarbonetos carregados será de 0,85 tonelada/m³, a operação de carregamento e de descarregamento de um caminhão de 40 toneladas posicionado na plataforma levará em torno de 20 minutos com fluxo de líquido aos quais devem ser acrescidos outros 10 minutos para tarefas não operacionais tais como alinhamentos operacionais, aterramento do caminhão, instalação de alarme de nível de transbordamento, posicionamento e retirada do braço de carregamento, fechamento das tampas superiores, perfazendo assim um total de 41 minutos de ocupação da plataforma de carregamento.

Estima-se o uso de 8 horas de operação em 5 dias por semana, o que possibilitará a capacidade de movimentar 241 mil toneladas anualmente no carregamento rodoviário, suficiente para atender a demanda máxima prevista de 201 mil toneladas.

Para as operações de recepção, prevê-se a implantação de 1 plataforma com 2 posições de descarregamento possibilitando a operação simultânea de 2 caminhões (um veículo em cada lado), na modalidade “*bottom loading*”, ou seja, através de bocal situado na lateral inferior dos caminhões.

Projeta-se que as operações futuras de descarregamento de caminhões ocorrerão com uma vazão média de 140 m³/h em cada posição de carregamento ou descarregamento. A premissa de vazão¹ definida de acordo com as especificações das plataformas existentes, e está de acordo com a utilização de linhas (tubulações) de diâmetro mínimo de 4”, respeitando-se os níveis de risco para formação de eletricidade estática em hidrocarbonetos de petróleo.

A operação de descarregamento de um caminhão de 40 toneladas posicionado na plataforma levará em torno de 20 minutos com fluxo de líquido aos quais devem ser acrescidos outros 10 minutos para tarefas não operacionais tais como alinhamentos operacionais, aterramento do caminhão, instalação de alarme de nível de transbordamento, posicionamento e retirada do braço de carregamento, fechamento das tampas superiores, perfazendo assim um total de 30 minutos de ocupação da plataforma de descarregamento.

Estima-se o uso de 2 horas de operação em 5 dias por semana, o que possibilitará a capacidade de movimentar 83 mil toneladas anualmente no descarregamento rodoviário.

Destaca-se a inexistência de óbice de implantação pelo futuro arrendatário de equipamentos e tubulações de diferentes capacidades conforme seus critérios de segurança e operação.

Assumindo-se as premissas expostas, verifica-se que as capacidades de carregamento e descarregamento atendem a demanda prevista.

O cálculo de capacidade em cada subsistema de operação é apresentado em maiores detalhes no capítulo “Compatibilização da Capacidade Futura do Empreendimento”.

O Anexo C-2 mostra o detalhamento dos valores unitários e quantitativos.

¹ A premissa baseia-se em prática recomendada pelo *American Petroleum Institute* em sua *API RP 2003 Protection Against Ignitions Arising Out of Static, Lightning and Stray Currents*.

Seção C – Engenharia

2.4. Outras Estruturas Operacionais

Além das estruturas básicas da área de arrendamento citadas nos subsistemas de operação, a seguir, são apresentados itens acessórios relacionados às operações.

2.4.1. Dutos

Prevê-se a implantação de dutos para interligar a área de arrendamento **AE-11** ao berço público (101), contendo, no mínimo, duas novas linhas de dutos até a praça de bombas localizada no terminal **AE-11**.

Além dos dutos que darão acesso ao berço, são previstas conexões entre tanques, praça de bombas e estações de carregamento/descarregamento para o terminal. A tabela a seguir mostra os quantitativos estimados para os dutos.

| DUTOS | Comprimento | Nº Linhas | Total |
|--------------|-------------|-----------|--------------|
| Corredor | 562 | 2 | 1.124 |
| Ligações | 1.115 | - | 1.115 |
| TOTAL | | | 2.239 |

Tabela 3: Dimensionamento do Parque de Dutos da área de arrendamento **AE-11**

Fonte: Elaboração própria

2.4.2. Sistema de Combate a Incêndio

Projeta-se a implantação de 1 Sistema de Combate a Incêndio dimensionado para o terminal. Para fins de estimativa, adota-se um protótipo de Sistema de Combate a Incêndio aplicável a terminais portuários de granel líquido de pequeno porte e médio.

O Anexo C-2 mostra o detalhamento de valores e quantitativos.

2.4.3. Praça de Bombas

Prevê-se a implantação de 1 Praça de Bombas para atender o terminal. A Praça de Bombas é composta por 6 bombas, uma para cada tipo de produto movimentado, com capacidade para atender um terminal tipo de até 35.000m³ de capacidade estática. Considerando-se a capacidade estática estimada da área de arrendamento **AE-11** de **21.974m³**, projeta-se a implantação de 1 Praça de Bombas.

O Anexo C-2 mostra o detalhamento de valores e quantitativos.

2.5. Outras Estruturas Não-Operacionais

A área de arrendamento **AE-11** possui instalações não operacionais, com destaque para obras civis:

- Escritório / Refeitório / Vestiário;
- Instalações Elétricas;
- Cerca/Guarita;

Seção C – Engenharia

- Instalações Sanitárias;
- Pavimento leve.

Para fins de modelagem, é necessário precificar esses bens para estimar os custos associados de manutenção. Destaca-se que os bens associados ao arrendamento não possuem valor monetário relacionado aos investimentos previstos, a exceção dos dispêndios futuros de manutenção e seguros desses bens.

Com o objetivo de calcular os gastos de manutenção e seguros sobre as estruturas existentes, estimou-se o valor dos bens, de acordo com parâmetros do Programa de Arrendamentos Portuários – PAP.

Com relação aos valores unitários dos bens existentes, foram utilizadas duas estratégias para definição dos mesmos:

- Atualização dos valores do Programa de Arrendamentos Portuários. A atualização consistiu na aplicação de Índices de Reajustamento de Obras Portuárias da Fundação Getúlio Vargas – FGV, aplicáveis para cada tipo de obra, no período de julho/2013 a abril/2017; e
- Novas cotações e composições para as rubricas de Capex.

O anexo C-2 sintetiza as instalações existentes na área **AE-11** que poderão ser aproveitadas pelo futuro arrendatário, as quais se encontram em bom estado de conservação, segundo vistoria realizada, cabendo apenas a execução de manutenções periódicas.

Seção C – Engenharia

3. Compatibilização da Capacidade Futura do Empreendimento

Após analisar as capacidades individuais de cada subsistema do processo produtivo do empreendimento, parte-se para a estimativa da capacidade compatibilizada, que é definida a partir do menor valor de capacidade dinâmica entre os subsistemas. A tabela a seguir mostra a capacidade total estimada do empreendimento, estabelecida em 286kt.

CÁLCULO DE MICRO-CAPACIDADE

| Arrendamento | Unidade | Futura | | Notas: |
|---|-----------|--------|-----------------|--------|
| | | 2020 | Berço 101 | |
| Início do período | | | | |
| Sistema de Embarque/Desembarque | | | Marítimo | |
| Número de berços | # | | 1 | |
| Ocupação máxima do berço | % | | 65% | |
| Porcentual do tempo de berço alocado | % | | 19,39% | |
| Taxa efetiva de desembarque | t/h | | 350 | |
| Capacidade anual de desembarque | kt | | 370 | |
| Capacidade de armazenagem | | | | |
| Capacidade estática | t | | 18.675 | |
| Giro anual da capacidade | | | 12 | |
| Capacidade de armazenagem anual | kt | | 224 | |
| Sistema de Recepção/Expedição Rodoviária | | | | |
| Recepção rodoviária | | | | |
| Número de estações de recepção | unid. | | 1 | |
| Pontos por estação | unid. | | 2 | |
| Horas de operação por dia | hr | | 2 | |
| Descarga por caminhão | t | | 40 | |
| Vazão por ponto | t/h | | 119 | 1 |
| Tempo de conexão e manobra | Min | | 10 | |
| Tempo de operação por caminhão | Min | | 30 | |
| Capacidade Recepção Rodoviária | | | 83 | |
| Expedição rodoviária | | | | |
| Número de estações de expedição | unid. | | 1 | |
| Pontos por estação | unid. | | 2 | |
| Horas de operação por dia | hr | | 8 | |
| Carga por caminhão | t | | 40 | |
| Vazão por ponto | t/h | | 77 | |
| Tempo de conexão e manobra | Min | | 10 | |
| Tempo de operação por caminhão | Min | | 41 | |
| Capacidade de Expedição Rodoviária | | | 241 | |
| CAPACIDADE LIMITANTE DO TERMINAL | KT | | 224 | |

Notas:

1 Vazão média de 140 m³/h por ponto, equivalente a 119 t/h, considerando densidade média de 0,85 (100% hidrocarbonetos)

Tabela 4: Capacidade do Empreendimento AE-11 no Porto de Cabedelo

Fonte: Elaboração Própria

Seção C – Engenharia

4. Parâmetros de Dimensionamento

O Arrendatário será responsável pela ampliação e desenvolvimento da infraestrutura, e será obrigado a fazer as benfeitorias necessárias para atingir os parâmetros de desempenho.

Da mesma forma, será responsável pela manutenção da infraestrutura existente ou por sua substituição por itens equivalentes conforme forem necessários para alcançar os parâmetros de desempenho.

O Arrendatário se comprometerá e será exclusivamente responsável por todos os estudos técnicos, incluindo, mas não se restringindo, às investigações de campo, aos estudos de viabilidade, aos projetos conceituais e finais, aos documentos de planejamento e aos documentos de licitação/construção referentes às benfeitorias propostas.

Às suas próprias custas e com notificação apropriada ao Arrendatário, a Autoridade Portuária reserva para si o direito de contratar consultores independentes com o objetivo de monitorar a qualidade da construção.

O projeto de quaisquer melhorias do terminal obedecerá todos os códigos e regulamentos locais, estaduais e federais aplicáveis, bem como os padrões de projeto indicados pelas organizações abaixo (observem que os padrões e códigos brasileiros serão os padrões/códigos principais do projeto. No caso de conflito com outros padrões internacionais, o código mais restritivo será aplicado):

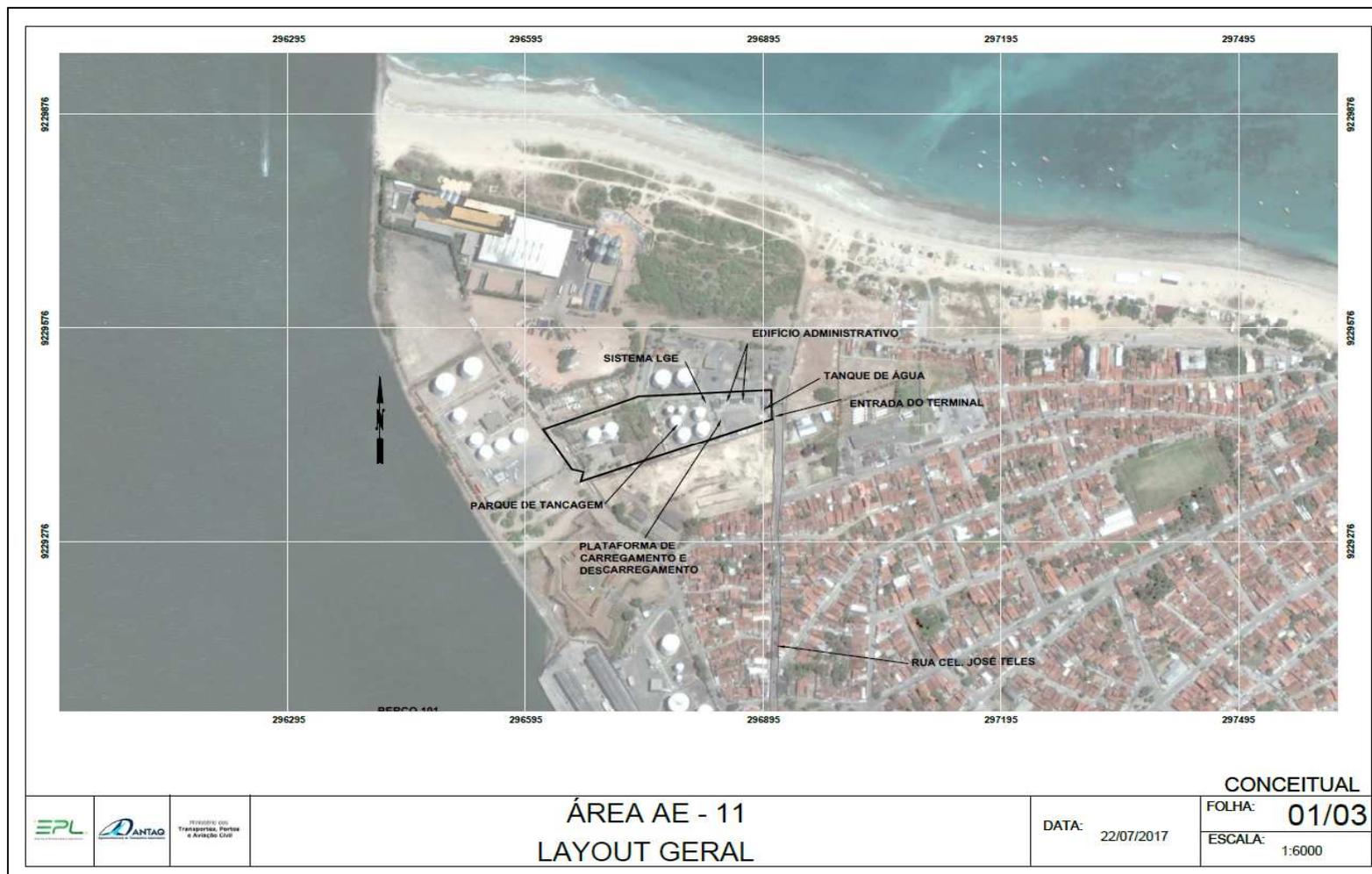
- ABNT, ou quando esses não estiverem disponíveis, padrões apropriados e internacionalmente reconhecidos, incluindo os listados acima sob o título “Requisitos de Projeto”;
- ISO;
- IMO;
- MARPOL;
- Autoridade Portuária;
- Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – ANP;
- Corpo de Bombeiros local;
- Fornecedores Externos de Serviços Públicos, em conformidade com Códigos de Edificação e Construção nacionais e internacionais;

Além disso, o projeto obedecerá às edições mais recentes de todos os códigos e padrões de projeto aplicáveis estabelecidos pelas seguintes organizações:

- *European Committee for Standardization (Eurocode);*
- *Permanent International Association of Navigation Congress (PIANC) BS 6349: Maritime Structures;*
- *ASTM International (American Society for Testing and Materials);*
- *Oil Companies International Marine Forum (OCIMF).*

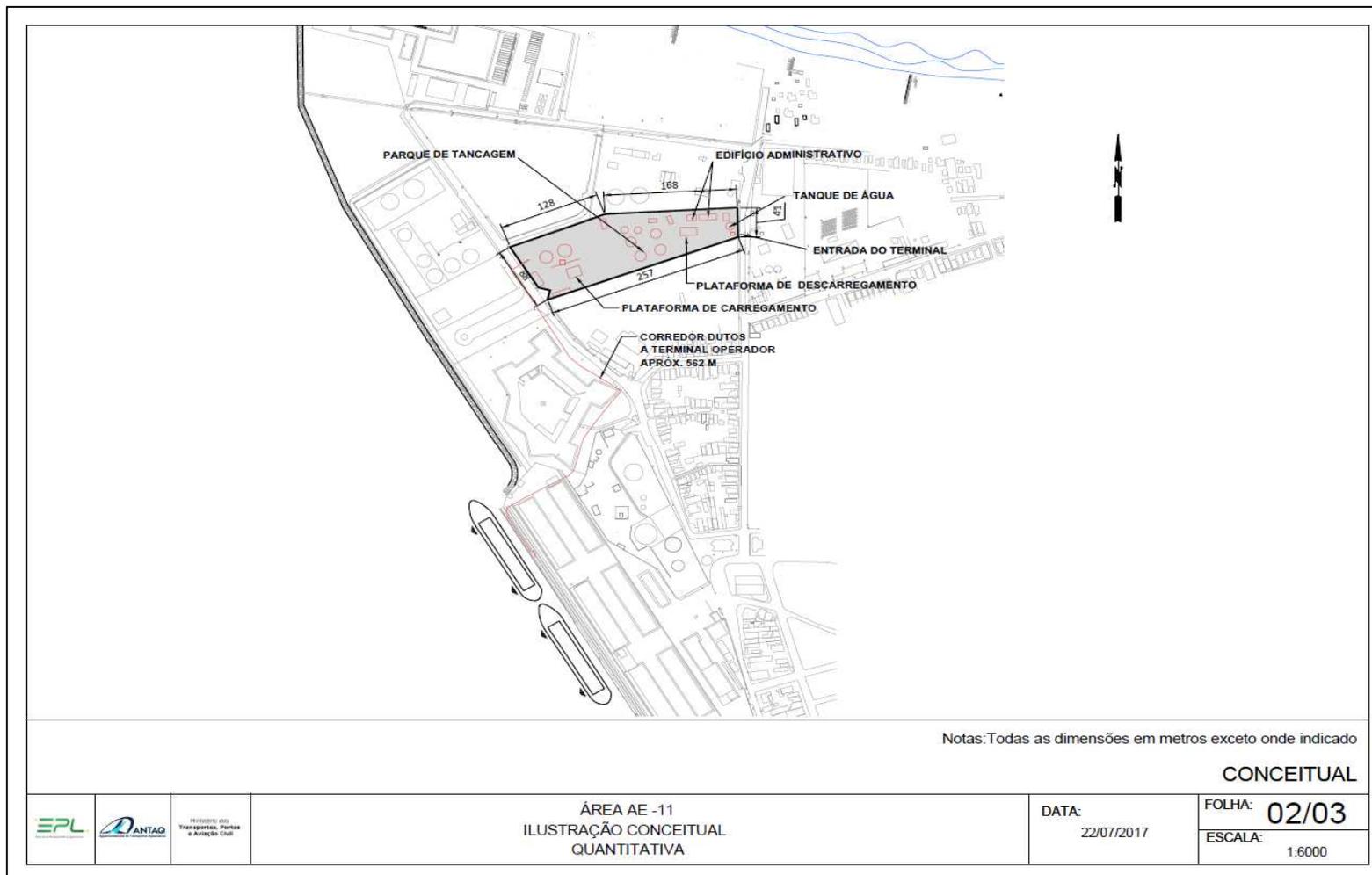
Seção C – Engenharia

Anexo C-1 – Figura 1



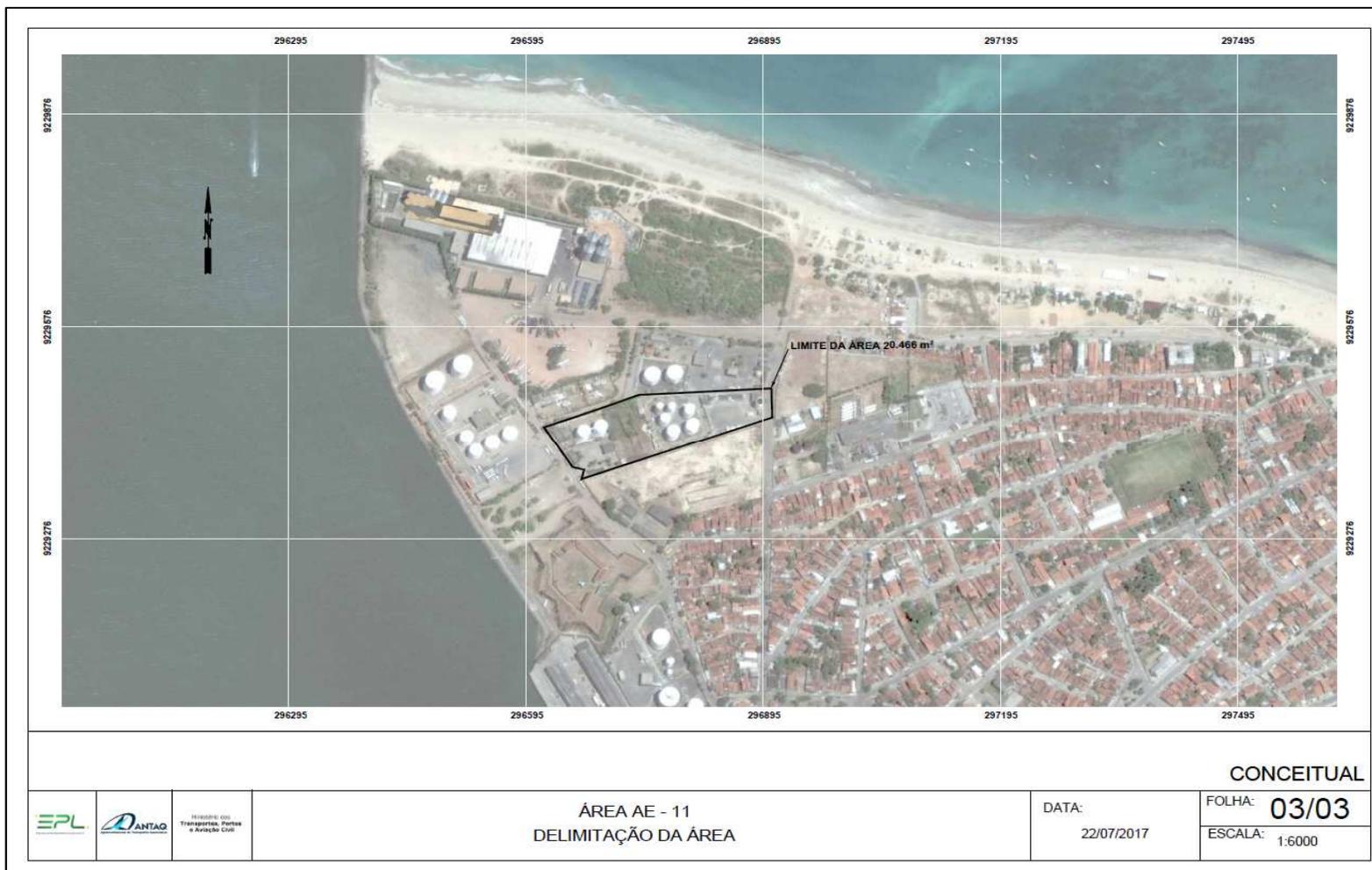
Seção C – Engenharia

Anexo C-1 – Figura 2



Seção C – Engenharia

Anexo C-1 – Figura 3



Seção C – Engenharia

Anexo C-2 – Ativos existentes

Ativos existentes (AE-11)

Sumário de Custos

| Item | Ativos existentes | |
|---|--------------------------------|---|
| | Custo Total (k R\$) Eq (1=sim) | |
| 3. Desenvolvimento do Terminal [fs.1] | 5.175 | - |
| 4. Edificações [fs.1] | 8.483 | - |
| 5. Principais Equipamentos - Local [fs.1] | 2.874 | 1 |
| Verificação | - | - |

Estimativa de Custo - ordem de magnitude

| Item | Unidades de medida | Quantidade | Custo unitário, R\$ | Total, R\$ | Local / Importado |
|--|-------------------------------------|------------|---------------------|-------------------|-------------------|
| Investimentos | | | | | |
| Dragagem e Aterramento | | | | | |
| Estrutura Marítima | | | | | |
| Desenvolvimento de Terminal | | | | | |
| Pavimentação Leve | Ha | 1,19 | 1.356.600 | 1.614.354 | Local |
| Distribuição Elétrica e de Iluminação | Ha | 1,19 | 1.096.627 | 1.304.986 | Local |
| Água e Esgoto | Ha | 1,19 | 1.306.787 | 1.555.076 | Local |
| Cercamento & Segurança | LS | 1,00 | 229.800 | 229.800 | Local |
| Edificações | | | | | |
| Geral - Admin, Operações, Manutenção, | m2 | 747,78 | 1.131 | 845.684 | Local |
| Tanques de aço-carbono de telhado fixo, com fundação | m³ | 5.800,00 | 1.184 | 6.866.098 | Local |
| Equipamentos principais | | | | | |
| Estação de Carregamento Caminhão | Each | 1,00 | 2.612.434 | 2.612.434 | Local |
| Engenharia e Administração | | | 5,0% | 751.422 | Local |
| Contingência | | | 5,0% | 751.422 | Local |
| Custo de Capital Total Estimado | | | | 16.531.275 | |
| | Tributos s/ Equipamentos Importados | 0 | | 0 | |
| | Impostos sobre Custos de Construção | 16.531.275 | 0,00% | 0 | |
| Custo de Capital Total Estimado c/ Impostos | | | | 16.531.275 | |

| Eng. / Admin. | Contingências | Total (k R\$) |
|---------------|---------------|---------------|
| 5% | 5% | |
| - | - | - |
| - | - | - |
| 80.718 | 80.718 | 1.776 |
| 65.249 | 65.249 | 1.435 |
| 77.754 | 77.754 | 1.711 |
| 11.490 | 11.490 | 253 |
| - | - | - |
| 42.284 | 42.284 | 930 |
| 343.305 | 343.305 | 7.553 |
| - | - | - |
| 130.622 | 130.622 | 2.874 |
| | | |
| | | 16.531 |
| | | - |

Seção C – Engenharia

Anexo C-2 – Ativos novos

Novo Investimento (AE-11)

| Item | Novo Investimento | | | | |
|---|----------------------------------|--------------|------------|-----------------------|---|
| | Custo bruto de aquisição (k R\$) | Priv (1=sim) | Eq (1=sim) | Infra priv = 1; pub=2 | |
| 3. Desenvolvimento do Terminal [fs.1] | 4.499 | - | - | - | 1 |
| 4. Edificações [fs.1] | 21.062 | - | - | - | 1 |
| 5. Principais Equipamentos - Local [fs.1] | 9.379 | - | 1 | - | 3 |

FASE 1

Estimativa de Custo - ordem de magnitude

| Item | Unidades de medida | Quantidade | Custo unitário, R\$ | Total, R\$ | Local / Importado | Eng. / Admin | Contingências | Total (k R\$) |
|---|-------------------------------------|-------------|---------------------|-------------------|-------------------|--------------|---------------|---------------|
| Investimentos | | | | | | | | |
| Desenvolvimento de Terminal | | | | | | | | |
| Demolição e Preparação de Site | - Ha | - | 789.200 | - | Local | - | - | - |
| Pavimentação Leve | - Ha | - | 1.356.600 | - | Local | - | - | - |
| Distribuição Elétrica e de Iluminação | - Unid. | - | 1.084.924 | - | Local | - | - | - |
| Água e Esgoto | - Unid. | - | 1.306.787 | - | Local | - | - | - |
| Cercamento & Segurança | - LS | - | 229.800 | - | Local | - | - | - |
| Sistema Combate Incêndio | - | 1,00 | 4.090.285 | 4.090.285 | Local | 204.514 | 204.514 | 4.499 |
| Edificações | | | | | | | | |
| Geral - Admin, Operações, Manutenção, | - m2 | - | 1.131 | - | Local | - | - | - |
| Tanques de aço-carbono de telhado fixo, com fundação | - m³ | 16.174,00 | 1.184 | 19.146.943 | Local | 957.347 | 957.347 | 21.062 |
| Equipamentos principais | | | | | | | | |
| Estação de descarga de caminhão | - Unid. | 1,00 | 1.432.894 | 1.432.894 | Local | 71.645 | 71.645 | 1.576 |
| Linha de Dutos para Granéis Líquidos (Incluindo suportes) | - m | 2.239,00 | 2.788 | 6.243.048 | Local | 312.152 | 312.152 | 6.867 |
| Praça de Bombas | - Unid. | 1,00 | 850.336 | 850.336 | Local | 42.517 | 42.517 | 935 |
| Estação de Carregamento Caminhão | - Unid. | - | 2.612.434 | - | Local | - | - | - |
| Engenharia e Administração | | | 5,0% | 1.588.175 | Local | | | |
| Contingência | | | 5,0% | 1.588.175 | Local | | | 34.940 |
| Custo de Capital Total Estimado | | | | | | | | |
| | | Base | Alíquota | 34.939.857 | | | | |
| | Tributos s/ Equipamentos Importados | 0 | | | | | | 0 |
| | Impostos sobre Custos de Construção | 33.351.682 | 0,00% | | | | | 0 |
| Custo de Capital Total Estimado c/ Impostos | | | | 34.939.857 | | | | |

Seção C – Engenharia

Anexo C-2 – Capex

| Previsão de Gastos de Capital (Investimentos) | Ano 1 | Ano 2 | Ano 3 | Ano 4 | Ano 5 | Ano 6 | Ano 7 | Ano 8 | Ano 9 | Ano 10 | Ano 11 | Ano 12 | Ano 13 | Ano 14 | Ano 15 | Ano 16 | Ano 17 | Ano 18 | Ano 19 | Ano 20 | Ano 21 | Ano 22 | Ano 23 | Ano 24 | Ano 25 |
|--|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Entrada para os Demonstrações Financeiras (DemFin) | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2037 | 2038 | 2039 | 2040 | 2041 | 2042 | 2043 | 2044 |
| Depreciação | - | - | 1.860 | 1.860 | 1.860 | 1.860 | 1.860 | 1.860 | 1.860 | 1.860 | 1.860 | 1.860 | 1.009 | 1.009 | 1.009 | 1.009 | 1.009 | 1.009 | 1.009 | 1.009 | 1.009 | 1.009 | 1.009 | 1.009 | 1.009 |
| Amortização | - | - | 82 | 82 | 82 | 82 | 82 | 82 | 82 | 82 | 82 | 82 | 82 | 82 | 82 | 82 | 82 | 82 | 82 | 82 | 82 | 82 | 82 | 82 | 82 |
| Gastos de Capital (Investimentos) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Outros pré-operacional | | 1.217 | 660 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Novos Gastos de Capital, Líquido | 31.708 | 15.854 | 15.854 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

Investimentos e Dep & Amort (AE-11)

Previsão em KR\$. Todos os valores em termos Real

| Total (k R\$) | Ano 1 | Ano 2 | Ano 3 | Ano 4 | Ano 5 | Ano 6 | Ano 7 | Ano 8 | Ano 9 | Ano 10 | Ano 11 | Ano 12 | Ano 13 | Ano 14 | Ano 15 | Ano 16 | Ano 17 | Ano 18 | Ano 19 | Ano 20 | Ano 21 | Ano 22 | Ano 23 | Ano 24 | Ano 25 |
|--|---------------|---------------|---------------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2027 | 2028 | 2029 | 2030 | 2031 | 2032 | 2033 | 2034 | 2035 | 2036 | 2037 | 2038 | 2039 | 2040 | 2041 | 2042 | 2043 | 2044 |
| Novo Investimento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NC3 3. Desenvolvimento do Terminal [fs.1] | 4.083 | 1 | 2.042 | 2.042 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| NC4 4. Edificações [fs.1] | 19.113 | 1 | 9.557 | 9.557 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| NC5 5. Principais Equipamentos - Local [fs.1] | 8.511 | 3 | 4.256 | 4.256 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Total privado | 31.708 | 14 | 15.854 | 15.854 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Total público | 0 | 11 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Total | 31.708 | 15.854 | 15.854 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Depreciação dos novos Investimentos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NC3 3. Desenvolvimento do Terminal [fs.1] | - | - | 178 | 178 | 178 | 178 | 178 | 178 | 178 | 178 | 178 | 178 | 178 | 178 | 178 | 178 | 178 | 178 | 178 | 178 | 178 | 178 | 178 | 178 | 178 |
| NC4 4. Edificações [fs.1] | - | - | 831 | 831 | 831 | 831 | 831 | 831 | 831 | 831 | 831 | 831 | 831 | 831 | 831 | 831 | 831 | 831 | 831 | 831 | 831 | 831 | 831 | 831 | 831 |
| NC5 5. Principais Equipamentos - Local [fs.1] | - | - | 851 | 851 | 851 | 851 | 851 | 851 | 851 | 851 | 851 | 851 | 851 | 851 | 851 | 851 | 851 | 851 | 851 | 851 | 851 | 851 | 851 | 851 | 851 |
| NC17 17. Edificações [fs.2] | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| NC18 18. Principais Equipamentos - Local [fs.2] | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Total | - | - | 1.860 | 1.860 | 1.860 | 1.860 | 1.860 | 1.860 | 1.860 | 1.860 | 1.860 | 1.860 | 1.009 | 1.009 | 1.009 | 1.009 | 1.009 | 1.009 | 1.009 | 1.009 | 1.009 | 1.009 | 1.009 | 1.009 | 1.009 |
| Itens amortizáveis | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| taxa inicial de arrendamento | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Garantia&Seguros (período construção) | - | - | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| Custos Ambientais dur. Construção (k R\$) | - | - | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 | 66 |
| Total | - | - | 82 | 82 | 82 | 82 | 82 | 82 | 82 | 82 | 82 | 82 | 82 | 82 | 82 | 82 | 82 | 82 | 82 | 82 | 82 | 82 | 82 | 82 | 82 |
| Total | 31.708 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Total Depreciação | - | - | 1.860 | 1.860 | 1.860 | 1.860 | 1.860 | 1.860 | 1.860 | 1.860 | 1.860 | 1.860 | 1.009 | 1.009 | 1.009 | 1.009 | 1.009 | 1.009 | 1.009 | 1.009 | 1.009 | 1.009 | 1.009 | 1.009 | 1.009 |
| Total Amortização | 1.877 | - | 82 | 82 | 82 | 82 | 82 | 82 | 82 | 82 | 82 | 82 | 82 | 82 | 82 | 82 | 82 | 82 | 82 | 82 | 82 | 82 | 82 | 82 | 82 |
| Depreciação do Capex Público | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

Depreciação & Amortização - Detalhamento e Premissas

Premissas de Investimentos

Depreciação dos novos Investimentos

| Descrição de Ativo | Custo (k BRL) | Depre. | Vida útil | Uso de depre. | | Valor Bruto | Depre. Anual | Início da Depreciação | Anos de Depreciação | Gasto durante (anos) | Benefício Fiscal (REIDI ou REPORTO) | | REIDI Taxa Benefício (PIS/COFINS) | | REPORTO Taxa Benefício (PIS/COFINS) | | Investimentos: I ou IPI Benefício | | BND&S Capex | |
|---|---------------|--------|-----------|---------------|--------------|---------------|--------------|-----------------------|---------------------|----------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|---|-------------------------|-------------------------------------|--------------------|-----------------------------------|----------|-------------|---------------|
| | | | | (I=No) | Ano do gasto | | | | | | 1=REIDI, ou 2=REPORTO | REIDI Taxa Benefício (PIS/COFINS) | REPORTO Total Taxa Benefício (PIS/COFINS) | 0=Doméstico 1=Importado | II taxa benefício ¹⁾ | IPI taxa benefício | | | | |
| NC3 3. Desenvolvimento do Terminal [fs.1] | 4.083 | S/L | 25 | 0 | Ano 1 | 4.499 | 178 | Ano 3 | 23 | - | Ano 2 | 416 | 1 | 416 | 416 | 416 | 0 | 0 | 0 | 4.083 |
| NC4 4. Edificações [fs.1] | 19.113 | S/L | 25 | 0 | Ano 1 | 21.062 | 831 | Ano 3 | 23 | 0 | Ano 2 | 1.948 | 1 | 1.948 | 1.948 | 1.948 | 0 | 0 | 0 | 19.113 |
| NC5 5. Principais Equipamentos - Local [fs.1] | 8.511 | S/L | 10 | 0 | Ano 1 | 9.379 | 851 | Ano 3 | 10 | - | Ano 2 | 868 | 2 | 868 | 868 | 868 | 0 | 0 | 0 | 8.511 |
| Total | 31.708 | | | | | 34.940 | 1.860 | | | | | 3.232 | 3.232 | 3.232 | 3.232 | 3.232 | 0 | 0 | 0 | 31.708 |