

---

Seção D – Operacional

---

## 1. Introdução

Esta seção apresenta os estudos preliminares sobre as operações a serem realizadas na área de arrendamento **MAC11**, que é destinada à movimentação, armazenagem e distribuição de granéis líquidos combustíveis no Porto de Maceió.

## 2. Descrição das Atividades

A dinâmica operacional projetada para a área de arrendamento **MAC11** resume-se na recepção aquaviária, armazenagem em tanques e distribuição via caminhões no caso dos derivados de petróleo (inclusive GLP). O petróleo chega via dutovias, é armazenado em tanques e embarcado em navios. Os dois fluxogramas a seguir demonstram as operações diferentes.



Figura 1 – Fluxograma da operação de combustíveis (inclusive GLP)  
Fonte: elaboração própria.



Figura 2 – Fluxograma da operação de petróleo  
Fonte: elaboração própria.

No Porto de Maceió, os navios de granéis líquidos atracam predominantemente no Berço 7, sendo mais de 99% nos últimos cinco anos. No caso do GLP, por se tratar de navios de menor porte, está prevista a utilização do Berço 8, que deverá ser apto a receber estes navios a partir de 2024.

## 3. Desempenho Operacional

O desempenho operacional em terminais aquaviários destinados à movimentação de granéis líquidos pode ser mensurado pelos seguintes aspectos:

- Consignação Média;
- Produtividade de Berço (Prancha Média);
- Taxa de Ocupação de Berço;
- Nível de Serviço; e
- Movimentação Mínima Exigida - MME.

A seguir, são apresentados dados históricos do Porto de Maceió para operações de Granéis Líquidos.

---

Seção D – Operacional

---

### 3.1. Consignação Média

A consignação média dos navios de graneis líquidos que aportam no Porto de Maceió é registrada exclusivamente no Berço 7. Informamos que o Berço 8 do TGL até 2019 não estava sendo utilizado por falta de profundidade. A tabela a seguir mostra os dados históricos para o período 2014 a 2019.

| GRANEIS LÍQUIDOS (t) | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  |
|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Berço 7              | 3.399 | 4.409 | 8.370 | 7.164 | 5.595 | 5.919 |

Tabela 1 – Histórico de consignação média de combustíveis para o Porto de Maceió, período 2014 -2019.

Fonte: Elaboração Própria, dados adaptados Anuário/ANTAQ (2020)

A consignação média de graneis líquidos combustíveis no Porto de Maceió observada nos últimos seis anos atingiu aproximadamente 5.809 toneladas por embarcação.

### 3.2. Prancha Média

A Prancha Média considera o volume de carga movimentado no berço por período de tempo, medido geralmente em toneladas/hora. Distingue-se entre Prancha Média Operacional (considera apenas o tempo de operação) e Prancha Média Geral (considera todo o tempo atracado).

A tabela a seguir mostra os dados de produtividade no Porto do Maceió, dividido em Operacional e Geral, para o período de 2014 a 2019.

| Prancha Média Graneis Líquidos (t/hora) | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|-----------------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Berço 7- Geral                          | 137  | 184  | 356  | 290  | 270  | 261  |
| Berço 7- Operacional                    | 246  | 319  | 548  | 428  | 438  | 433  |

Tabela 2 – Benchmark de produtividade para o Porto de Maceió, período 2014 -2019.

Fonte: Elaboração Própria, dados adaptados Anuário/ANTAQ (2020).

Foram observadas as seguintes médias para combustíveis no período de 2014 a 2019 para o berço 7: prancha geral=250 t/h, prancha operacional=402 t/h.

Importante mencionar que a produtividade de berço de desembarque de graneis líquidos é fortemente influenciada pelo padrão de navios recebidos, já que a vazão é definida pelas especificações técnicas das bombas de bordo dos navios.

Diante dos dados expostos, nota-se que a capacidade do berço estimada para o Porto de Maceió deverá ser suficiente para atender a demanda prevista até 2045.

Vale destacar que nos casos de desembarque de graneis líquidos a vazão dos produtos está diretamente relacionada à capacidade de bombeamento dos navios, fator não gerenciável pelos terminais. Nestes casos, a exigência de nível de serviço no berço do terminal é dispensada.

### 3.3. Taxa de Ocupação de Berço

No Porto de Maceió foram observadas as seguintes taxas de ocupação do Berço 7 para combustíveis entre os anos 2014 e 2019:

## Seção D – Operacional

### PORTO DE MACEIÓ

#### TAXA DE OCUPAÇÃO DO BERÇO 7

|              |              |
|--------------|--------------|
| 2014         | 68,2%        |
| 2015         | 45,5%        |
| 2016         | 21,2%        |
| 2017         | 26,2%        |
| 2018         | 22,0%        |
| 2019         | 19,6%        |
| <b>MÉDIA</b> | <b>33,8%</b> |

Tabela 3 – Taxa de ocupação de berço para combustíveis no Complexo Portuário de Maceió.  
Fonte: Elaboração Própria, dados adaptados Anuário/ANTAQ (2019).

### 3.4. Nível de Serviço

O nível de serviço ao navio define a relação do tempo de espera em relação ao tempo de atendimento. De acordo com UNCTAD<sup>1</sup>, o nível de serviço ideal para qualquer tipo de carga é de 30%. Níveis maiores podem indicar pagamento de sobrestadia de navios (*demurrage*), níveis menores ociosidade da infraestrutura.

A seguir, os níveis de serviço observado entre 2014 e 2019<sup>2</sup>.

| NÍVEL DE SERVIÇO COMBUSTÍVEIS | 2014   | 2015   | 2016   | 2017   | 2018  | 2019  |
|-------------------------------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|
| Berço 7                       | 114,5% | 151,1% | 112,4% | 103,0% | 34,4% | 56,2% |

Tabela 4 – Histórico de nível de serviço ao navio para o Porto de Maceió, período 2012 – 2019.  
Fonte: Elaboração Própria, dados adaptados Anuário Antaq (2020).

Níveis acima de 100% indicam que o tempo de espera do navio é maior que o tempo de operação. Nota-se que a média do período do nível de serviço para graneis líquidos foi calculada em 95,3%.

### 3.5. Movimentação Mínima Exigida – MME

Inicialmente cumpre destacar que o estabelecimento de Movimentação Mínima Exigida – MME tem o objetivo de garantir níveis remuneratórios mínimos às Autoridades Portuárias, não podendo ser considerada como um mecanismo relacionado com o desempenho operacional do terminal.

Para definição da MME a ser aplicada na área de arrendamento **MAC11**, utilizou-se a movimentação histórica observada de importação e exportação do SH27 no sistema ComexStat do ano de 2000 a 2019.

A partir dos dados projetados de demanda em diferentes cenários, calcula-se uma banda de variação, denominada fator  $\alpha$  (alpha), conforme metodologia abaixo:

- Passo 1: Calcular o desvio padrão do universo amostral no período analisado;
- Passo 2: Calcular a média aritmética simples dos valores de todo o universo amostral no período analisado;
- Passo 3: Calcular o percentual do desvio padrão do “passo 1” em relação à média do “passo 2”;

<sup>1</sup>Desenvolvimento e Melhorias dos Portos – Conferência das Nações Unidas (1992)

<sup>2</sup>Considerou-se o tempo médio para atracar e o tempo médio de operação

---

Seção D – Operacional

---

- Passo 4: Aplicar o percentual do “passo 3” sobre cenário tendencial (base), como redutor. Isto definirá a série de MME para o contrato.

Para a área de arrendamento **MAC11**, chega-se à banda de variação  $\alpha$  (alpha) de 40,07%, conforme dados expostos na tabela a seguir.

| Ano                 | 2019                  | 2015            | 2010            | 2005           | 2000           |
|---------------------|-----------------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|
| Combustíveis (SH27) | 138.658.968.437       | 121.178.995.793 | 107.832.013.604 | 75.026.715.294 | 55.823.665.588 |
| Média               | <b>48.752.171.204</b> |                 |                 |                |                |
| Desvio Padrão       | <b>19.532.980.500</b> |                 |                 |                |                |
| $\alpha$ (alpha)    | <b>40,07%</b>         |                 |                 |                |                |

Tabela 5 - banda de variação  $\alpha$  (alpha) para a área **MAC11**.

Fonte: Elaboração própria.

Após identificar o redutor que definirá a MME, aplica-se o mesmo à série de projeção de demanda micro para o arrendamento portuário. De acordo com as premissas adotadas, a MME para a área de arrendamento **MAC11** está exposta na tabela a seguir.

## Seção D – Operacional

| Ano                    | Micro Demanda (Tendencial) | MME $\alpha$ (alpha) |
|------------------------|----------------------------|----------------------|
| 2022                   | 139                        | 83                   |
| 2023                   | 143                        | 85                   |
| 2024                   | 445                        | 267                  |
| 2025                   | 523                        | 313                  |
| 2026                   | 516                        | 309                  |
| 2027                   | 527                        | 316                  |
| 2028                   | 538                        | 323                  |
| 2029                   | 550                        | 330                  |
| 2030                   | 561                        | 336                  |
| 2031                   | 571                        | 342                  |
| 2032                   | 582                        | 349                  |
| 2033                   | 592                        | 355                  |
| 2034                   | 603                        | 362                  |
| 2035                   | 614                        | 368                  |
| 2036                   | 625                        | 375                  |
| 2037                   | 637                        | 382                  |
| 2038                   | 648                        | 389                  |
| 2039                   | 660                        | 396                  |
| 2040                   | 671                        | 402                  |
| 2041                   | 682                        | 409                  |
| 2042                   | 693                        | 415                  |
| 2043                   | 704                        | 422                  |
| 2044                   | 716                        | 429                  |
| 2045                   | 726                        | 435                  |
| 2046                   | 737                        | 442                  |
| <b>Redutor (alpha)</b> |                            | <b>40,07%</b>        |

Tabela 6 - Movimentação Mínima Exigida – MME para a área de arrendamento **MAC11** em kt.

Fonte: Elaboração própria.

### 4. Custos e Despesas Operacionais

Nesta subseção são abordadas as projeções de custos e despesas do terminal ao longo do horizonte do contrato. A estrutura de custos está dividida em custos fixos e custos variáveis. A partir desta divisão delimitou-se a seguinte categorização:

#### Custos Fixos:

- Mão de Obra própria;
- Utilidades;
- Manutenção;
- Geral e Administrativo;
- Taxas e outras Contribuições; e
- Custos Ambientais.

#### Custos Variáveis:

- Mão de Obra Avulsa (OGMO);
- Utilidades;
- Tarifas Portuárias.

## Seção D – Operacional

A seguir, são apresentados os grupos de custos considerados no estudo, contendo as premissas adotadas em termos de custos unitários e quantitativos.

### 4.1 Custos Fixos

#### 4.1.1 Mão de Obra

Para fins do dimensionamento da mão de obra fixa foi estabelecida uma equipe de **53 empregados** na área de arrendamento **MAC11**.

Para estimar a mão de obra administrativa adotou-se como premissa que o tamanho da equipe é correlacionado com o tamanho do empreendimento, medido pela estimativa de suas receitas.

Importante ressaltar que o tamanho das equipes é estimado em função do patamar de receitas, o que permite dividi-la em categorias de diferentes portes de terminal, conforme tabela a seguir.

| Equipe           | < 3.800  | <18.000  | <30.000  | <45.000   | <60.000   | <110.000  | <160.000  | > 160.000 |
|------------------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Diretor Geral    | 0        | 0        | 1        | 1         | 1         | 1         | 1         | 1         |
| Gerente Sênior   | 1        | 1        | 2        | 2         | 3         | 3         | 4         | 6         |
| Gerente          | 3        | 2        | 3        | 3         | 4         | 5         | 6         | 10        |
| Administrativo 1 | 1        | 1        | 1        | 3         | 4         | 6         | 8         | 15        |
| Administrativo 2 | 0        | 3        | 2        | 3         | 3         | 5         | 6         | 10        |
| <b>Total</b>     | <b>5</b> | <b>7</b> | <b>9</b> | <b>12</b> | <b>15</b> | <b>20</b> | <b>25</b> | <b>42</b> |

Tabela 7 - Patamares de receita e número de empregados administrativos correspondentes.

Fonte: EBP.

Segundo a classificação da tabela acima o terminal **MAC11** se encaixa no patamar de faturamento de até R\$ 110 milhões por ano com uma equipe administrativa de 20 pessoas.

Para a área do meio ambiente aplicou-se a metodologia utilizada pelo IBAMA para o licenciamento de terminais, dividindo os terminais em pequeno, médio (faixa do terminal **MAC11**) e grande porte. Partiu-se da premissa que um terminal de pequeno porte necessita de apenas um supervisor ambiental, um terminal de médio porte um supervisor e um técnico ambiental e um terminal de grande porte um supervisor e dois técnicos, conforme detalhada na tabela a seguir:

| Equipe                | Pequeno Porte | Médio Porte | Grande Porte |
|-----------------------|---------------|-------------|--------------|
| Supervisor            | 1             | 1           | 1            |
| Técnico Meio Ambiente | 0             | 1           | 2            |
| <b>Total</b>          | <b>1</b>      | <b>2</b>    | <b>3</b>     |

Tabela 8 - Patamares da equipe ambiental própria do terminal.

Fonte: Elaboração própria.

Adicionalmente, em atendimento à Resolução 52/2018 da Comissão Nacional de Segurança Pública nos Portos, Terminais e Vias Navegáveis (CONPORTOS), incluiu-se um supervisor de segurança portuária com vínculo empregatício direto, exigido para todos os terminais inseridos no trânsito internacional.

## Seção D – Operacional

Diferentemente da equipe administrativa, entende-se que a quantidade de empregados do setor operacional necessários para um terminal varia em função da quantidade de carga movimentada, e não das receitas geradas. Para estimar a composição da mão de obra foi aplicado o índice produtividade/empregado, com dados levantados em oito terminais portuários de combustíveis.

Este índice avalia a relação entre a movimentação histórica do terminal e o número de empregados do setor operacional, conforme detalhado na tabela a seguir:

| Terminal | Movimentação/m³ | Empregados Operacionais | Produtividade m³/empregado | Produtividade t/empregado |
|----------|-----------------|-------------------------|----------------------------|---------------------------|
| 1        | 1.055.631       | 28                      | 37.701                     | 32.046                    |
| 2        | 972.193         | 28                      | 34.721                     | 29.513                    |
| 3        | 498.739         | 24                      | 20.781                     | 17.664                    |
| 4        | 384.546         | 17                      | 22.620                     | 19.227                    |
| 5        | 347.409         | 6                       | 57.902                     | 49.217                    |
| 6        | 146.164         | 3                       | 48.721                     | 41.413                    |
| 7        | 576.000         | 27                      | 21.333                     | 18.133                    |
| 8        | 750.000         | 36                      | 20.833                     | 17.708                    |
|          |                 |                         | <b>Média</b>               | <b>28.115</b>             |

Tabela 9 - Produtividade/empregado em oito terminais portuários.

Fonte: Banco de Dados EPL

Em média, os terminais movimentaram **28.115 toneladas/ano/empregado**. Aplicando este valor sobre a movimentação esperada no terminal chega-se a trinta empregados operacionais necessários para a área **MAC11**.

Os valores dos salários foram definidos utilizando-se referências dos sistemas SICRO, SINAPI e SINE. Para os encargos, foi utilizado o dissídio nacional do setor de combustíveis. Os quantitativos, valores dos salários e encargos são detalhados na tabela a seguir:

| Administrativo                           | Quant     | Salário, R\$ | Encargos | Total (R\$/ano)  | Fonte Salário |
|------------------------------------------|-----------|--------------|----------|------------------|---------------|
| Diretor                                  | 1         | 22.224       | 103,25%  | 542.048          | SINE Nacional |
| Gerente Sênior                           | 3         | 9.295        | 103,25%  | 680.144          | SINE Nacional |
| Gerentes de Nível Médio                  | 5         | 3.580        | 103,25%  | 436.540          | SINE Nacional |
| Equipe de Suporte Administrativo (1)     | 6         | 3.034        | 103,25%  | 443.927          | SICRO AL      |
| Equipe de Suporte Administrativo (2)     | 5         | 1.593        | 103,25%  | 194.242          | SICRO AL      |
| <b>Meio Ambiente/Segurança Portuária</b> |           |              |          |                  |               |
| Supervisores                             | 2         | 3.529        | 103,25%  | 172.137          | SICRO AL      |
| Técnico                                  | 1         | 3.105        | 103,25%  | 75.719           | SICRO AL      |
| <b>Manutenção</b>                        |           |              |          |                  |               |
| Supervisores                             | 2         | 3.529        | 103,25%  | 172.137          | SICRO AL      |
| Técnico                                  | 5         | 1.830        | 103,25%  | 223.201          | SINAPI AL     |
| <b>Operação</b>                          |           |              |          |                  |               |
| Encarregado Operacional                  | 3         | 3.529        | 103,25%  | 258.205          | SICRO AL      |
| Operador                                 | 7         | 2.532        | 103,25%  | 432.362          | SINAPI AL     |
| Serviços Gerais                          | 13        | 1.935        | 103,25%  | 613.588          | SINAPI AL     |
| <b>Total</b>                             | <b>53</b> |              |          | <b>4.244.249</b> |               |

Tabela 10 - Mão de Obra fixa para a área de arrendamento **MAC11**.

Fonte: Elaboração própria, a partir de dados adaptados do Programa de Arrendamentos Portuários – PAP.

O Anexo D-1 apresenta o detalhamento dos valores unitários e quantitativos.

## Seção D – Operacional

**4.1.2 Utilidades**

Nesta categoria encontram-se os custos e despesas fixas das áreas administrativas e de apoio, tais como: eletricidade, água/esgoto e comunicação.

As despesas fixas com eletricidade são geradas pelos consumos de apoio, iluminação, energia para usos não operacionais e administrativos.

Para a atualização das despesas com a eletricidade foram usados os valores unitários disponibilizados pela empresa Equatorial Alagoas de alta tensão. A tarifa média por kWh, considerando horários de ponta, fora de ponta e excedentes, é de **R\$ 0,58331/kWh**.

As despesas com água e esgoto são calculadas em função de uso de 100 litros por empregado por dia, segundo parâmetros do PAP, aplicando-se a tarifa vigente fornecida pela empresa Companhia de Saneamento de Alagoas - CASAL. O valor unitário vigente para água é de **R\$ 36,52/m³**.

A categoria comunicação inclui despesas com telefonia, internet, correspondência e propaganda. A definição do valor foi estabelecida atualizando-se o valor previsto no Programa de Arrendamentos Portuários atualizado pelo índice IPC-A em 43,27% (de julho/2013 a junho/2020), estimado em **R\$ 172.000,00/ano**.

| UTILIDADES   | CUSTO/ANO (R\$) |
|--------------|-----------------|
| Eletricidade | 233.000         |
| Água         | 71.000          |
| Comunicação  | 172.000         |
| <b>Total</b> | <b>476.000</b>  |

Tabela 11 - Projeção de custos e despesas com utilidades na área de arrendamento **MAC11**.

Fonte: Elaboração própria.

O Anexo D-1 apresenta o detalhamento dos valores unitários e quantitativos.

**4.1.3 Manutenção**

Os custos com manutenção foram divididos em manutenção das obras civis e dos equipamentos no terminal. A premissa usada neste caso é aplicar uma taxa de manutenção dos bens novos e existentes que reflita adequadamente o desembolso necessário para manter os bens num estado de conservação adequado para o desempenho das operações no terminal.

No caso da área de arrendamento **MAC11**, considerando que se trata de um *brownfield* com aquisição de novos ativos operacionais, estima-se que o desembolso de 1% para as obras civis existentes e de 0,5% do valor das obras civis novas anualmente em manutenção destes ativos seja suficiente para manter o estado destes bens em nível adequado.

Para os equipamentos, que incluem dutos e estações de carga, prevê-se um desgaste maior devido à utilização contínua. Prevê-se uma alíquota de 2% sobre o valor dos equipamentos existentes e de 1% sobre os equipamentos novos, gastos anualmente em manutenção.

## Seção D – Operacional

A partir da definição dos valores dos ativos, aplicaram-se as taxas já mencionadas, chegando-se aos valores anuais de manutenção. A tabela a seguir mostra a composição dos bens na área **MAC11** classificados em obras civis e equipamentos com as respectivas alíquotas ponderadas entre os bens novos e existentes.

| MANUTENÇÃO               | BASE DE CÁLCULO (kR\$) | CUSTO/ANO (R\$)  |
|--------------------------|------------------------|------------------|
| 0,70% sobre Obras Civis  | 160.113                | 1.123.000        |
| 1,38% sobre Equipamentos | 46.091                 | 638.000          |
| <b>Total</b>             | -                      | <b>1.761.000</b> |

Tabela 12 - Gastos com manutenção no terminal **MAC11**.

Fonte: Elaboração própria.

O Anexo D-1 apresenta o detalhamento dos valores unitários e quantitativos.

### 4.1.4 Geral e Administrativo

Este grupo de custos engloba as categorias limpeza, contabilidade, jurídico e consultores, seguros, segurança, veículos, combustível e outros.

Para determinar o valor apropriado de limpeza para a área de arrendamento **MAC11** foram aplicados:

- Valores de salários e encargos do sistema SICRO para cinco empregados correspondente a R\$ 178.63,00 por ano.
- 10% do valor total do salário e encargos por ano para aquisição de materiais de limpeza que corresponde a R\$ 17.864,00.

A partir das premissas adotadas, chega-se ao valor anual de **R\$ 197.000,00** para serviços de limpeza (arredondado).

Para os serviços terceirizados de contabilidade, jurídico e consultoria, atualizou-se o valor previsto no Programa de Arrendamentos Portuários atualizado pelo índice IPC-A em 43,27% (de julho/2013 a junho/2020), estimado em **R\$ 144.000,00/ano**.

Os seguros aplicáveis ao empreendimento a ser instalado na área **MAC11** são:

| FASE                                | SEGURO                                                      | BASE DE CÁLCULO     | kR\$ / Ano |
|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------|------------|
| Durante o Contrato                  | Seguro de garantia de execução do contrato                  | Valor do contrato   | 63         |
| Durante a construção                | Seguro de risco de engenharia                               | Capex de Construção | 13         |
|                                     | Seguro de responsabilidade civil da obra                    | Capex de Construção | 6          |
| Durante a operação                  | Seguro de riscos nomeados/multirrisco                       | Capex total         | 289        |
|                                     | Seguro de responsabilidade civil das atividades do contrato | Valor do contrato   | 28         |
| <b>TOTAL OPERAÇÃO (ARREDONDADO)</b> |                                                             |                     | <b>380</b> |

Tabela 13 - Seguros aplicáveis à área **MAC11**.

Fonte: Elaboração própria.

O item segurança refere-se à mão de obra de vigilantes e aos gastos com câmeras, sistemas e equipamentos. Estima-se um total de quinze vigilantes, com salários e encargos referenciados no SICRO perfazendo o total de R\$ 638.114,00, e para os equipamentos de segurança estima-se em 10% do valor

---

Seção D – Operacional

---

total de salários e encargos dos vigilantes no valor de R\$ 63.811,00 por ano. Somados, chega-se ao valor anual de **R\$ 702.000,00** (arredondado).

Para a categoria veículos e combustíveis, considera-se apenas veículos leves que circulam dentro do porto ou são utilizados para reuniões externas e compra de insumos. Foram estimados dois veículos com motorista, com salário e encargos referenciados no SICRO correspondentes a R\$ 99.594,00 por ano. Além disso, foram consideradas despesas com combustíveis, fluidos, seguros e IPVA estimados em 10% do valor do salário e encargos que corresponde a R\$ 19.919,00. A partir dessas premissas, chega-se ao valor anual de **R\$ 120.000,00** (arredondado).

No item outros, são agrupadas despesas menos representativas como: alimentação, TI e suprimentos. Para essas despesas, adotou-se uma taxa de 10% sobre o valor total da categoria geral e administrativo para definição do grupo “outros”, totalizando **R\$ 155.000,00** por ano.

A seguir, são apresentados os valores anuais de despesas Gerais e Administrativas para a área de arrendamento **MAC11**:

| Geral e Administrativo           | Custo (R\$)      |
|----------------------------------|------------------|
| Limpeza                          | 197.000          |
| Contábil /Jurídico / Consultoria | 144.000          |
| Seguros                          | 380.000          |
| Segurança                        | 702.000          |
| Veículos/Combustível             | 120.000          |
| Outros                           | 155.000          |
| <b>Total</b>                     | <b>1.698.000</b> |

Tabela 14 - Gastos gerais e administrativos previstos no terminal **MAC11**.

Fonte: Elaboração própria.

O Anexo D-1 apresenta o detalhamento dos valores unitários e quantitativos.

#### **4.1.5 Taxas e outras Contribuições**

Considerando-se o advento da Lei nº 13.467, de 13 de julho de 2017, que estabelece o fim da contribuição sindical obrigatória, não foram considerados pagamentos para sindicatos na modelagem do estudo de viabilidade.

Considerando-se decisão recente do Supremo Tribunal Federal (STF) reconhecendo a constitucionalidade da cobrança do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) de terreno público cedido a empresas privadas ou economia mista, o valor do IPTU foi apropriado no modelo financeiro da área denominada **MAC11** como despesa operacional fixa.

O valor para o IPTU da área denominada **MAC11** foi estimado em **R\$ 170.515,00** ao ano.

---

Seção D – Operacional

---

**4.1.6 Ressarcimento pela elaboração do EVTEA**

A metodologia de precificação de estudos portuários, convalidada junto ao TCU, definida na Nota Técnica nº 72/2015/DOUP/SPP/SEP/PR, estabelece um valor “teto” para os EVTEA’s elaborados no âmbito da Portaria nº 38 do Programa de Arrendamentos Portuários - PAP, precificado em março de 2013, o qual serve de base para estabelecimento do valor efetivo de ressarcimento do EVTEA. Sobre o valor “teto”, definido em R\$ 325.185,37 (03/2013), procedeu-se atualização pelo IPCA até a data base deste EVTEA, isto é, junho de 2020 que corresponde ao valor de R\$ 471.560,71.

Para o estudo da área de arrendamento **MAC11**, tendo em vista que o estudo original foi elaborado em sua totalidade internamente, no qual cabe somente o custo devido à Empresa de Planejamento Logístico – EPL em razão dos serviços prestados na execução do estudo, no valor total de **R\$ 231.642,30** de acordo com o método interno de precificação, que considerada o somatório de esforços alocado na elaboração dos serviços.

Destaca-se que o valor de ressarcimento sobre o estudo está sendo considerado na equação econômico-financeira do projeto, com aporte no primeiro ano de contrato.

**4.1.7 Custo do Leilão**

No caso do terminal **MAC11** partiu-se da premissa de realização do leilão na B3. O valor de remuneração à B3 foi definido com base em contrato firmado com a Antaq. O valor que deverá ser pago à B3 é de **R\$ 258.269,70** (data base de 06/2020).

**4.1.8 Custos Ambientais**

O custo ambiental é composto por despesas com licenças, estudos e programas ambientais, e deve representar monetariamente os diagnósticos preliminares para licenciamento e operação do empreendimento a ser implantado. O detalhamento desses custos pode ser consultado na Seção F - Ambiental.

**4.1.9 Pagamento de Indenização sobre bens não reversíveis**

Para o projeto de arrendamento da área **MAC11**, prevê-se o pagamento de indenização sobre bens não reversíveis. A indenização foi considerada na avaliação econômico-financeira do estudo de viabilidade, tendo em vista que esses bens são essenciais para a continuidade das operações de granéis líquidos previstos, conforme seção B – Estudo de Demanda.

Os valores previstos para indenização atingiram o montante de **R\$ 22.740.616,44**.

---

Seção D – Operacional

---

## **4.2 Custos Variáveis**

### **4.2.1 Mão de Obra Avulsa (OGMO)**

A mão-de-obra operacional terceirizada em terminais portuários em portos organizados é realizada por Órgão Gestor de Mão-de-Obra – OGMO. Contudo, para o projeto **MAC11**, por tratar-se de graneis líquidos, a utilização obrigatória do OGMO é dispensada.

### **4.2.2 Utilidades**

Esse grupo de custos refere-se à utilização de energia elétrica nas operações.

Para definição do montante de custos incorridos com utilidades variáveis, foram levantados os valores pretéritos para a mesma atividade, sendo tal valor convertido para consumo específico em kWh/tonelada, obtendo-se o custo de **R\$ 0,47/tonelada** de granel líquido movimentado.

### **4.2.3 Tarifas Portuárias**

Com relação às tarifas portuárias aplicáveis ao empreendimento, a Tabela vigente da APMC aplica a seguinte tarifa no arrendamento em questão.

- TABELA III: Utilização de infraestrutura Terrestre, cobrada por carga movimentada (granel líquido), definida pela Autoridade Portuária em **R\$ 5,51/tonelada**.

### **4.2.4 Tributos**

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

- Impostos sobre faturamento: PIS, COFINS e ISS;
- Impostos sobre lucro: IRPJ e CSLL.

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

## Seção D – Operacional

| Alíquotas de Impostos            | Lucro Real                                    | Lucro Presumido |
|----------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------|
| PIS (s/ receitas)                | 1,65%                                         | 0,65%           |
| COFINS (s/ receitas)             | 7,60%                                         | 3,00%           |
| ISS (s/ receitas)                | 5,00%                                         | 5,00%           |
| 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>       |                                               |                 |
| Créditos PIS/COFINS              | 9,25%                                         | Aplicável em:   |
| REIDI                            | Aplicável                                     |                 |
| SUDENE                           | Aplicável nos primeiros 10 anos no Lucro Real |                 |

Tabela 15 - Resumo das premissas tributárias para a área **MAC11**.

Fonte: Elaboração própria.

Ainda sobre tributos, devem-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 incentivos fiscais para aquisição de ativos (REIDI).
- Nos primeiros dez anos, foi considerado o benefício fiscal da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE) no método do lucro real, reduzindo em 75% o valor apurado do IR.

## Seção D – Operacional

### Anexo D-1 (1/4)

#### Sumário Desp. Oper. (MAC11)

Movimentação Base 767.030 Tons

| Salários de equipe                         | Equipe | Salário médio (R\$/mês) | Custos Sociais | Total Custo (R\$/ano) | Notas |
|--------------------------------------------|--------|-------------------------|----------------|-----------------------|-------|
| Administrativo                             |        |                         |                |                       |       |
| Diretor Geral                              | 1      | 22.224                  | 103,25%        | 542.048               |       |
| Gerente Senior                             | 3      | 9.295                   | 103,25%        | 680.144               |       |
| Gerente de Nível Médio                     | 5      | 3.580                   | 103,25%        | 436.540               |       |
| Equipe de Suporte Administrativo (n 1)     | 6      | 3.034                   | 103,25%        | 443.927               |       |
| Equipe de Suporte Administrativo (n 2)     | 5      | 1.593                   | 103,25%        | 194.242               |       |
| -                                          | -      | -                       | 103,25%        | -                     |       |
| Meio Ambiente/Segurança Portuária          | -      | -                       | 103,25%        | -                     |       |
| Supervisores                               | 2      | 3.529                   | 103,25%        | 172.137               |       |
| Técnico de Meio Ambiente                   | 1      | 3.105                   | 103,25%        | 75.719                |       |
| -                                          | -      | -                       | 103,25%        | -                     |       |
| Manutenção                                 |        |                         | 103,25%        |                       |       |
| Supervisores                               | 2      | 3.529                   | 103,25%        | 172.137               |       |
| Técnicos de Manutenção                     | 5      | 1.830                   | 103,25%        | 223.201               |       |
| Operações                                  |        |                         | 103,25%        |                       |       |
| Supervisores                               | 3      | 3.529                   | 103,25%        | 258.205               |       |
| Operadores de Equipamentos                 | 7      | 2.532                   | 103,25%        | 432.362               |       |
| Serviços Gerais                            | 13     | 1.935                   | 103,25%        | 613.588               |       |
| Total                                      | 53     |                         |                | 4.244.249             |       |
| Sub-total Equipe de Admin                  |        |                         |                | 2.544.757             |       |
| Sub-total- Equipe de Manutenção / Operação |        |                         |                | 1.699.493             |       |

|                                     |                 |       |
|-------------------------------------|-----------------|-------|
| <b>Manutenção</b>                   | Base de cálculo | %     |
| Equipamentos - manutenção e peças   | 46.091          | 1,38% |
| Manutenção Infra - civil/estrutural | 160.113         | 0,70% |
| -                                   | -               | -     |

#### Eletricidade - uso

|                |         |           |          |                     |                 |                                 |
|----------------|---------|-----------|----------|---------------------|-----------------|---------------------------------|
| Custo unitário | 0,58331 | R\$/kWh   |          |                     |                 |                                 |
| Equipe         | pessoas | horas/dia | dias/ano | consumo (kW/pessoa) | custo (R\$/ano) | Notas                           |
| Admin          | 23      | 12        | 252      | 2,625               | 106.497         |                                 |
| Manutenção     | 7       | 16        | 252      | 1,313               | 21.608          |                                 |
| Operações      | 23      | 16        | 365      | 0,063               | 4.897           |                                 |
| Total - Equipe | 53      |           |          |                     | 134.000         | arrendado para 000 mais próximo |

#### Notas sobre uso de eletricidade

|            |                                                                                                                                   |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Admin      | 100W iluminação; 1500W ar condicionado; 500W computadores e outros; 25% área comum                                                |
| Manutenção | 100W iluminação; 1500W ar condicionado; 500W computadores e outros; 25% área comum; fator de redução 50% para manutenção/operação |
| Operações  | 100W iluminação; sem ar condicionado; 25% área comum; 50% fator de redução para manutenção/operação                               |

#### Iluminação

|                            |                                |
|----------------------------|--------------------------------|
| Watt =                     | lux * m2 / eficiência luminosa |
| Eficiência luminosa (lm/w) | vários tipos de fonte de luz   |
| Lâmpadas Fluorescentes     | faixa de 45 - 75 lm/W          |
| Lâmpada de vapor de sódio  | faixa de 85 - 150 lm/W         |

| Tipo de área                  | tamanho (m2)                                                                                                          | eficiência luminosa (lm/W) | iluminação (lux) | hora/dia | dias/ano | consumo (kW) | custo (R\$/ano) | Notas  |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------|----------|----------|--------------|-----------------|--------|
| Armazém Coberto               | 2.066                                                                                                                 | 50,00                      | 200              | 10       | 10       | 365          | 8,26            | 17.595 |
| Aberto (área de pátio/tanque) | 76.074                                                                                                                | 100,00                     | 50               | 10       | 10       | 365          | 38,04           | 80.984 |
| Aberto (berço)                | -                                                                                                                     | 100,00                     | 50               | 10       | 10       | 365          | -               | -      |
| Total (iluminação)            |                                                                                                                       |                            |                  |          |          |              |                 | 99.000 |
| Notas                         | iluminação de área aberta: uso de 50 lux em média; indicação: estacionamento: 20 lux; portões: 75 lux; cercas: 10 lux |                            |                  |          |          |              |                 |        |

#### Combustível

|                          |   |           |
|--------------------------|---|-----------|
| Custo unitário do Diesel | - | R\$/litro |
|--------------------------|---|-----------|

#### Água

|                       |       |                   |
|-----------------------|-------|-------------------|
| Utilização Escritório | 100   | litros/pessoa/dia |
| Tarifa                | 36,52 | R\$/m3            |
| 1 m3=                 | 1.000 | litros            |
| Custo                 | 3,65  | R\$/emp/dia       |

#### Outros custos gerais&adm

|                                            |         |                |                         |                 |   |
|--------------------------------------------|---------|----------------|-------------------------|-----------------|---|
| Veículos                                   | 2       | veículos a     | 4.980                   | R\$ por mês     | - |
| Segurança                                  | 1       | postos         | 702.000                 | R\$ por hora    | - |
| Serviço de Limpeza                         | 1       | serviço/semana | 196.501                 | R\$ por serviço | - |
| Outros G&A(suprimentos, TI, alimentação)   | 10%     |                | 154.300                 | R\$/mês/emp     | - |
| <b>Pagamento para Autoridade Portuária</b> | 5,51    | R\$/Ton        | Fonte: APMC, Tabela III |                 |   |
| Aplicável a                                | 767.030 | t/ano          |                         |                 |   |

## Anexo D -1 (2/4)

Fator de arredondamento -

Fatores de ajuste para níveis de movimentação

| Índices de ajuste para níveis de movimentação |         |         |         |
|-----------------------------------------------|---------|---------|---------|
| 383.515                                       | 575.272 | 767.030 | 958.787 |
| 60%                                           | 80%     | 100%    | 110%    |
| 60%                                           | 80%     | 100%    | 110%    |
| 100%                                          | 100%    | 100%    | 100%    |
| 60%                                           | 80%     | 100%    | 110%    |
| 100%                                          | 100%    | 100%    | 100%    |
| 100%                                          | 100%    | 100%    | 100%    |
| 60%                                           | 80%     | 100%    | 110%    |
| 60%                                           | 80%     | 100%    | 110%    |
| 100%                                          | 100%    | 100%    | 100%    |
| 80%                                           | 90%     | 100%    | 100%    |
| 100%                                          | 100%    | 100%    | 100%    |
| 80%                                           | 90%     | 100%    | 100%    |
| 70%                                           | 90%     | 100%    | 100%    |
| 70%                                           | 90%     | 100%    | 100%    |
| 100%                                          | 100%    | 100%    | 100%    |
| 100%                                          | 100%    | 100%    | 100%    |
| 70%                                           | 90%     | 100%    | 100%    |
| 60%                                           | 80%     | 100%    | 110%    |
| 100%                                          | 100%    | 100%    | 100%    |
| 100%                                          | 100%    | 100%    | 100%    |
| 100%                                          | 100%    | 100%    | 100%    |

Nota: Todos os números de custo foram arredondados para milhar mais próximo

| Custo a diferentes níveis de movimentação |                 | Movimentação |            |            |            |
|-------------------------------------------|-----------------|--------------|------------|------------|------------|
| Categoria de custo                        | Tipo de despesa | 383.515      | 575.272    | 767.030    | 958.787    |
| Mão de obra                               |                 |              |            |            |            |
| Administrativo                            | Fix             | 1.527.000    | 2.036.000  | 2.545.000  | 2.799.500  |
| Operações / Manutenção / Ambiental        | Fix             | 1.020.000    | 1.360.000  | 1.700.000  | 1.870.000  |
| Custos Operacionais                       | Var             | -            | -          | -          | -          |
| Utilidades                                |                 | -            | -          | -          | -          |
| Eletricidade - escritórios                | Fix             | 80.400       | 107.200    | 134.000    | 147.400    |
| Eletricidade - iluminação                 | Fix             | 99.000       | 99.000     | 99.000     | 99.000     |
| Eletricidade - equipamento                | Var             | 180.252      | 270.378    | 360.504    | 450.630    |
| Água                                      | Fix             | 42.600       | 56.800     | 71.000     | 78.100     |
| Comunicações                              | Fix             | 103.200      | 137.600    | 172.000    | 189.200    |
| Combustível & Lubrificante                | Var             | -            | -          | -          | -          |
| Manutenção                                |                 | -            | -          | -          | -          |
| Equipamentos - manutenção e peças         | Fix             | 510.400      | 574.200    | 638.000    | 638.000    |
| Manutenção Infra - civil/estrutural       | Fix             | 1.123.000    | 1.123.000  | 1.123.000  | 1.123.000  |
|                                           |                 | -            | -          | -          | -          |
| Geral e Admin                             |                 |              |            |            |            |
| Limpeza                                   | Fix             | 137.900      | 177.300    | 197.000    | 197.000    |
| Contabilidade, Jurídico e Consultores     | Fix             | 100.800      | 129.600    | 144.000    | 144.000    |
| Seguros                                   | Fix             | 380.000      | 380.000    | 380.000    | 380.000    |
| Segurança                                 | Fix             | 702.000      | 702.000    | 702.000    | 702.000    |
| Veículos, combustíveis                    | Fix             | 84.000       | 108.000    | 120.000    | 120.000    |
| Outros G&A(suprimentos, TI, alimentação)  | Fix             | 93.000       | 124.000    | 155.000    | 170.500    |
| Taxas e outras Contribuições              | Fix             | -            | -          | -          | -          |
| IPTU                                      | Fix             | 171.000      | 171.000    | 171.000    | 171.000    |
| Contribuição p/ Sindicatos                | Fix             | -            | -          | -          | -          |
| Pagamento para Autoridade Portuária       | Fix             | 4.227.000    | 4.227.000  | 4.227.000  | 4.227.000  |
| Subtotal                                  |                 | 10.581.552   | 11.783.078 | 12.938.504 | 13.506.330 |
| Contingência                              |                 | 5%           | 5%         | 5%         | 5%         |
| Total (R\$/ano)                           |                 | 10.899.280   | 12.160.882 | 13.374.079 | 13.970.296 |
| Custo unitário                            |                 | 28,42        | 21,14      | 17,44      | 14,57      |

| Categorias de custo fixo |                                               | Crédito de<br>PIS/COFINS (1=sim, Custo Fixo (R\$ k)<br>0=não) |       |       |       |       |
|--------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| F01                      | Mão de obra (Admin, O&M, Ambiental)           | 0                                                             | 2.674 | 3.566 | 4.457 | 4.903 |
| F02                      | Utilidades - Eletricidade, Água, Comunicações | 1                                                             | 341   | 421   | 500   | 539   |
| F03                      | Manutenção - Equip / Infra                    | 0                                                             | 1.715 | 1.782 | 1.849 | 1.849 |
| F04                      | Geral e Admin                                 | 0                                                             | 1.573 | 1.702 | 1.783 | 1.799 |
| F05                      | Taxas e outras Contribuições                  | 0                                                             | 180   | 180   | 180   | 180   |

  

| Categorias de Custos Variáveis |                                                        | Crédito de<br>PIS/COFINS (1=sim, Custo unitário<br>0=não) |      |      |      |      |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------|------|------|------|
| V01                            | Mão de obra - OGMO                                     | 0                                                         | -    | -    | -    | -    |
| V02                            | Utilidades - Eletricidade, Água, Combustíveis e Lubrif | 1                                                         | 0,49 | 0,49 | 0,49 | 0,49 |
| V03                            | Pagamento para Autoridade Portuária                    | 0                                                         | -    | -    | -    | -    |

## Seção D – Operacional

### Anexo D -1 (3/4)

#### Sumário de Custos de Seguros e Garantias

|                                    |                 |
|------------------------------------|-----------------|
| Operação                           | 380,0 k R\$/ano |
| Implantação (Garantia de Execução) | 70,0 k R\$/ano  |

#### SEGUROS E GARANTIAS

|                                        |                 |
|----------------------------------------|-----------------|
| Total Capex / Valor Ativos Existentes  | 206.205 k R\$   |
| Capex/Valor Ativos Existentes          | 160.113 k R\$   |
| Equipamentos/Valor Ativos Existentes   | 46.091 k R\$    |
| Valor do Contrato                      | 1.489.762 k R\$ |
| OPEX - MÃO DE OBRA                     | 4.245 k R\$     |
| Capex/Valor Ativos Existentes Públicos | 69.091 k R\$    |
| ANTES DA OPERAÇÃO                      |                 |

#### Seguro Risco de engenharia - obras civis em construção, instalação e montagem

|                                        |       |
|----------------------------------------|-------|
| Valor assegurado - Capex de construção | 100%  |
| Alíquota                               | 0,02% |

|               |                                 |
|---------------|---------------------------------|
| Periodicidade | anualmente durante a construção |
|---------------|---------------------------------|

#### Seguro Responsabilidade Civil Geral e Cruzada das atividades das obras

|                                        |       |
|----------------------------------------|-------|
| Valor assegurado - Capex de construção | 30%   |
| Alíquota                               | 0,03% |

|               |                                 |
|---------------|---------------------------------|
| Periodicidade | anualmente durante a construção |
|---------------|---------------------------------|

#### DURANTE A OPERAÇÃO

#### Seguro riscos nomeados/multirriscos

|                                |                                          |
|--------------------------------|------------------------------------------|
| Valor assegurado - Capex total | 100%                                     |
| Alíquota                       | 0,14%                                    |
| Custo                          | 288,69 k R\$                             |
| Periodicidade                  | anualmente durante o período da operação |

#### Seguro responsabilidade civil das atividades do contrato

|                                      |                                          |
|--------------------------------------|------------------------------------------|
| Valor assegurado - valor do contrato | 3,5%                                     |
| Alíquota                             | 0,05%                                    |
| Custo                                | 27,64 k R\$                              |
| Periodicidade                        | anualmente durante o período da operação |

#### GARANTIAS

#### Garantia de execução do contrato (durante concessão)

|                                      |                                           |
|--------------------------------------|-------------------------------------------|
| Valor assegurado - valor do contrato | 2,5%                                      |
| Alíquota                             | 0,17%                                     |
| Custo                                | 63,31 k R\$                               |
| Periodicidade                        | anualmente durante o período da concessão |

## Seção D – Operacional

## Anexo D -1 (4/4)

| Previsão de Gastos Operacionais                         | 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 as Demonstrações Financeiras (DemFin)      | 2022   | 2023  | 2024  | 2025  | 2026  | 2027  | 2028  | 2029  | 2030  | 2031   | 2032   | 2033   | 2034   | 2035   | 2036   | 2037   | 2038   | 2039   | 2040   | 2041   | 2042   | 2043   | 2044   | 2045   | 2046   |
| Despesas Operacionais Fixas + Custos Ambientais         | 5.875  | 6.500 | 7.951 | 9.227 | 9.076 | 9.134 | 9.204 | 9.100 | 9.076 | 9.227  | 9.111  | 9.259  | 9.522  | 9.418  | 9.395  | 9.580  | 9.395  | 9.418  | 9.522  | 9.919  | 9.931  | 10.047 | 9.896  | 9.919  | 10.024 |
| Despesas Operacionais Variáveis                         | 872    | 927   | 2.705 | 3.170 | 3.132 | 3.196 | 3.268 | 3.340 | 3.406 | 3.468  | 3.531  | 3.596  | 3.662  | 3.729  | 3.797  | 3.867  | 3.938  | 4.011  | 4.078  | 4.143  | 4.210  | 4.278  | 4.348  | 4.412  | 4.476  |
| Pagamento para Órgãos Governamentais + Estudos + Leilão | 28.191 | 4.986 | 7.363 | 7.969 | 7.917 | 8.001 | 8.092 | 8.186 | 8.271 | 8.351  | 8.433  | 8.516  | 8.601  | 8.687  | 8.775  | 8.865  | 8.956  | 9.050  | 9.136  | 9.221  | 9.306  | 9.394  | 9.483  | 9.567  | 9.649  |

## Previsão de Desp.Oper. (MAC11)

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

|                                                      | Previsão de Despesas Operacionais |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                                                      | 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 |
|                                                      | 2022                              | 2023  | 2024  | 2025  | 2026  | 2027  | 2028  | 2029  | 2030  | 2031   | 2032   | 2033   | 2034   | 2035   | 2036   | 2037   | 2038   | 2039   | 2040   | 2041   | 2042   | 2043   | 2044   | 2045   | 2046   |
| Ano de Operação (1=sim, 0=não)                       | 1                                 | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1     | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      | 1      |
| Volume de Carga (k Tons)                             | 212                               | 288   | 509   | 589   | 584   | 597   | 610   | 624   | 636   | 648    | 661    | 673    | 686    | 699    | 712    | 726    | 739    | 753    | 766    | 779    | 792    | 805    | 820    | 831    | 844    |
| Grupo de custo (para custo fixo - função degrau)     | 4                                 | 4     | 5     | 6     | 6     | 6     | 6     | 6     | 6     | 6      | 6      | 6      | 6      | 6      | 6      | 6      | 6      | 6      | 6      | 7      | 7      | 7      | 7      | 7      | 7      |
| Pagamento para Órgãos Governamentais                 |                                   |       |       |       |       |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Pgto Fixo Anual                                      | 3.868                             | 3.868 | 3.868 | 3.868 | 3.868 | 3.868 | 3.868 | 3.868 | 3.868 | 3.868  | 3.868  | 3.868  | 3.868  | 3.868  | 3.868  | 3.868  | 3.868  | 3.868  | 3.868  | 3.868  | 3.868  | 3.868  | 3.868  | 3.868  | 3.868  |
| Pagamento Variável + Leilões + Estudos + Indenização | 24.323                            | 1.118 | 3.494 | 4.101 | 4.049 | 4.133 | 4.224 | 4.318 | 4.403 | 4.488  | 4.565  | 4.648  | 4.733  | 4.819  | 4.907  | 4.997  | 5.088  | 5.182  | 5.268  | 5.352  | 5.438  | 5.526  | 5.615  | 5.698  | 5.781  |
| Total Pagamento para Órgãos Governamentais           | 28.191                            | 4.986 | 7.363 | 7.969 | 7.917 | 8.001 | 8.092 | 8.186 | 8.271 | 8.351  | 8.433  | 8.516  | 8.601  | 8.687  | 8.775  | 8.865  | 8.956  | 9.050  | 9.136  | 9.221  | 9.306  | 9.394  | 9.483  | 9.567  | 9.649  |

|                                                                  |                                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Despesas Operacionais Fixas                                      | Crédito de PIS/COFINS (1=sim, 0=não) |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| FO1 Mão de obra (Admin, O&M, Ambiental)                          | 0                                    | 2.674 | 2.674 | 3.566 | 4.457 | 4.457 | 4.457 | 4.457 | 4.457 | 4.457 | 4.457 | 4.457 | 4.457 | 4.457 | 4.457 | 4.457 | 4.457 | 4.457 | 4.457 | 4.457 | 4.903 | 4.903 | 4.903 | 4.903 | 4.903 |
| FO2 Utilidades - Eletricidade, Água, Comunicações                | 1                                    | 341   | 341   | 421   | 500   | 500   | 500   | 500   | 500   | 500   | 500   | 500   | 500   | 500   | 500   | 500   | 500   | 500   | 500   | 500   | 539   | 539   | 539   | 539   | 539   |
| FO3 Manutenção - Equip / Infra                                   | 0                                    | 972   | 1.667 | 1.994 | 2.068 | 2.068 | 2.068 | 2.068 | 2.068 | 2.068 | 2.068 | 2.227 | 2.387 | 2.387 | 2.387 | 2.387 | 2.387 | 2.387 | 2.387 | 2.387 | 2.387 | 2.387 | 2.387 | 2.387 | 2.387 |
| FO4 Geral e Admin                                                | 0                                    | 1.499 | 1.499 | 1.628 | 1.709 | 1.709 | 1.709 | 1.709 | 1.709 | 1.709 | 1.709 | 1.709 | 1.709 | 1.709 | 1.709 | 1.709 | 1.709 | 1.709 | 1.709 | 1.709 | 1.726 | 1.726 | 1.726 | 1.726 | 1.726 |
| FO5 Taxas (IPTU, Sindicatos)                                     | 0                                    | 180   | 180   | 180   | 180   | 180   | 180   | 180   | 180   | 180   | 180   | 180   | 180   | 180   | 180   | 180   | 180   | 180   | 180   | 180   | 180   | 180   | 180   | 180   | 180   |
| Total Despesas Operacionais Fixas                                |                                      | 5.666 | 6.361 | 7.789 | 8.914 | 8.914 | 8.914 | 8.914 | 8.914 | 8.914 | 8.914 | 9.073 | 9.233 | 9.233 | 9.233 | 9.233 | 9.233 | 9.233 | 9.233 | 9.233 | 9.734 | 9.734 | 9.734 | 9.734 | 9.734 |
| Despesas Operacionais Variáveis                                  | Crédito de PIS/COFINS (1=sim, 0=não) |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| VO1 Custo Operacional                                            | 0                                    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| VO2 Utilidades - Eletricidade, Água, Combustíveis e Lubrific     | 1                                    | 105   | 142   | 251   | 290   | 288   | 294   | 301   | 308   | 314   | 320   | 326   | 332   | 339   | 345   | 352   | 358   | 365   | 372   | 378   | 385   | 391   | 397   | 404   | 410   |
| VO3 Pagamento para Autoridade Portuária                          | 0                                    | 767   | 785   | 2.454 | 2.880 | 2.844 | 2.902 | 2.966 | 3.032 | 3.148 | 3.205 | 3.264 | 3.324 | 3.384 | 3.446 | 3.509 | 3.573 | 3.639 | 3.699 | 3.759 | 3.819 | 3.880 | 3.943 | 4.002 | 4.059 |
| Total de Despesas Operacionais Variáveis                         |                                      | 872   | 927   | 2.705 | 3.170 | 3.132 | 3.196 | 3.268 | 3.340 | 3.406 | 3.468 | 3.531 | 3.596 | 3.662 | 3.729 | 3.797 | 3.867 | 3.938 | 4.011 | 4.078 | 4.143 | 4.210 | 4.278 | 4.348 | 4.412 |
| Créditos Tributários PIS / COFINS gerados c/ Desp.Oper.          |                                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Despesas Operacionais Fixas                                      |                                      | 341   | 341   | 421   | 500   | 500   | 500   | 500   | 500   | 500   | 500   | 500   | 500   | 500   | 500   | 500   | 500   | 500   | 500   | 500   | 539   | 539   | 539   | 539   | 539   |
| Despesas Operacionais Variáveis                                  |                                      | 105   | 142   | 251   | 290   | 288   | 294   | 301   | 308   | 314   | 320   | 326   | 332   | 339   | 345   | 352   | 358   | 365   | 372   | 378   | 385   | 391   | 397   | 404   | 410   |
| D&A                                                              | 0                                    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| Taxa                                                             |                                      | 9,25% | 9,25% | 9,25% | 9,25% | 9,25% | 9,25% | 9,25% | 9,25% | 9,25% | 9,25% | 9,25% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| Total de Crédito Tributário de PIS/COFINS a partir da Desp.Oper. |                                      | 41    | 45    | 62    | 73    | 73    | 73    | 74    | 75    | 75    | 76    | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| Investimento                                                     |                                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Desp. Garantia, Seguros e Impostos durante construção            |                                      | 18    | 28    | 10    | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| Custos Ambientais dur. Construção (k R\$)                        |                                      | 1.030 | 73    | 232   | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     |
| Desp. Oper:                                                      |                                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Custos Ambientais dur. Operação (k R\$)                          |                                      | 208   | 139   | 162   | 313   | 162   | 220   | 185   | 162   | 313   | 197   | 185   | 290   | 185   | 162   | 348   | 162   | 185   | 290   | 185   | 197   | 313   | 162   | 185   | 290   |
| Créditos Tributários PIS / COFINS gerados c/ Desp.Oper.          |                                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| D&A                                                              |                                      | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| D&A - Investimentos sem REID/REPORTO                             |                                      | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |
| Taxa                                                             |                                      | 9,25% | 9,25% | 9,25% | 9,25% | 9,25% | 9,25% | 9,25% | 9,25% | 9,25% | 9,25% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% | 0,00% |
| Total de Crédito Tributário de PIS/COFINS a partir da Desp.Oper. |                                      | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |