
Seção D – Operacional

1. Introdução

Esta seção apresenta os estudos preliminares sobre as operações a serem realizadas na área de arrendamento **MAC10**, que é destinada à movimentação e armazenagem de granel líquido no Porto de Maceió.

2. Descrição das Atividades

A dinâmica operacional projetada para a área de arrendamento **MAC10** resume-se na recepção aquaviária do produto, armazenagem em tanques e distribuição via caminhões para a fábrica.

No Porto de Maceió, os navios de granéis líquidos atracam predominantemente no Berço 7, sendo mais de 99% nos últimos cinco anos. Depois de atracado, inicia-se a operação de conexão dos mangotes nos *manifolds* localizados no píer e no navio, respectivamente. Conectados os mangotes, inicia-se a operação de descarga dos líquidos por meio das dutovias do píer até as áreas de tancagem, onde os produtos são armazenados até a expedição via caminhões-tanque.

Além das atividades primárias, também são realizadas as que se seguem:

- Controle de qualidade;
- Aditivação;
- Marcação;
- Pesagem; e
- Limpeza.

3. Desempenho Operacional

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

- Consignação Média;
- Taxa de Ocupação de Berço;
- Produtividade de Berço (Prancha Média);
- 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 granéis líquidos que aportam no Porto de Maceió é registrada quase exclusivamente no Berço 7. Informamos que o Berço 8 do TGL até 2018 não estava sendo utilizado por falta de profundidade. A tabela a seguir mostra os dados históricos para o período 2014 a 2018.

BERÇO / PRODUTO ('t)	2014	2015	2016	2017	2018
BERÇO 7	3.399	4.409	8.370	7.164	5.595

Tabela 1 – Histórico de consignação média para o Porto de Maceió, período 2014-2018

Fonte: Elaboração Própria, dados adaptados Anuário/ANTAQ (2019)

A consignação média de granéis líquidos no Porto de Maceió observada nos últimos cinco anos atingiu aproximadamente 5.800 toneladas por embarcação.

3.2. Produtividade 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 de Maceió, dividido em Operacional e Geral, para o período de 2012 a 2018.

PranchaMédia (t/hora)	2014	2015	2016	2017	2018
Granéis líquidos					
BERÇO 7 (geral)	137	184	356	290	270
BERÇO 7 (operacional)	246	319	548	428	438

Tabela 2 – Benchmark de produtividade para o Porto de Maceió, período 2014-2018

Fonte: Elaboração Própria, dados adaptados Anuário/ANTAQ (2019)

Foram observadas as seguintes médias no período de 2014 a 2018 para o berço 7: prancha geral=242 t/h, prancha operacional=385 t/h.

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

Estima-se a produtividade conseguirá alcançar o patamar de produtividade de 294 toneladas/hora (veja Seção C - Engenharia).

De acordo com essas premissas, e considerando-se operações durante 24 horas e 365 dias por ano chega-se à capacidade do Berço 7 do Porto de Maceió de **1.545.000** toneladas/ano, conforme tabela a seguir.

Seção D – Operacional

Sistema de Embarque/Desembarque Aquaviário

Numero de Berços	#	1
Horas de Operação	h	24
Dias de Operação	dia	365
Taxa efetiva de desembarque	t/h	294
CAPACIDADE NOMINAL DOS BERÇOS	kt	2.575
Ocupação Máxima do Berço	%	60%
Capacidade Anual de Embarque/Desembarque	kt	1.545

Tabela 3 – Macro capacidade do berço 7 do Porto de Maceió

Fonte: Elaboração Própria, dados diversos

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 granéis 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 entre os anos 2014 e 2018:

PORTO DE MACEIÓ	
TAXA DE OCUPAÇÃO DO BERÇO 7	
2014	68,8%
2015	45,5%
2016	21,2%
2017	26,1%
2018	41,8%
MÉDIA	40,4%

Tabela 4 – Taxa de ocupação de berço para o Complexo Portuário de Maceió

Fonte: Elaboração Própria, dados adaptados Anuário/ANTAQ (2019)

Para o Berço 7, a taxa de ocupação no período de 2014 a 2018 foi de 40,4%.

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 UNCTAD¹, 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 2018².

Porto de Maceió	2014	2015	2016	2017	2018
Berço 7	114,5%	151,1%	112,4%	103,0%	34,4%

Tabela 5 – Histórico de nível de serviço ao navio para o Porto de Maceió, período 2012 - 2018

Fonte: Elaboração Própria, dados adaptados Anuário Antaq (2019)

¹ Desenvolvimento e Melhorias dos Portos – Conferência das Nações Unidas (1992)

² Considerou-se o tempo médio para atracar e o tempo médio de operação

Seção D – Operacional

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 foi calculada em 120,2%. Ressalta-se que foi observado um nível de serviço muito perto do nível ideal em 2018.

3.5. Movimentação Mínima Exigida – MME

O desempenho operacional medido através da quantidade de carga movimentada por meio aquaviário, denominado Movimentação Mínima Exigida – MME, tem por objetivo criar mecanismos de incentivo para otimização das operações, utilizando-se de métrica pré-definida que deve ser desempenhada pelos arrendatários.

A utilização de MME proporciona garantias mínimas de utilização eficiente das áreas ao Poder Público, induzindo o arrendatário a operar em níveis iguais ou superiores aos pré-determinados pelo estudo de viabilidade. A métrica de movimentação aquaviária traz consigo premissas de capacidade estática e giro de estoque, sintetizando esses elementos em um único indicador, facilmente mensurado.

Para definição da MME a ser aplicada na área de arrendamento **MAC10**, utilizou-se a movimentação histórica mensal observada de importação de químicos líquidos no sistema ComexStat do ano de 2000 a 2018.

A partir dos dados projetados de demanda em diferentes cenários, calcula-se uma banda de variação, denominada fator α (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”;
- 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 **MAC10**, chega-se à banda de variação α (alpha) no valor de **41,55%**, conforme dados expostos na tabela a seguir.

QUÍMICOS LÍQUIDOS (t)	2018	2015	2010	2005	2000
	10.296.582	9.050.045	9.048.123	6.190.251	4.197.738
Média	319.108				
Desvio Padrão	132.588				
α (alpha)	41,55%				

Tabela 6: banda de variação α (alpha) para a área **MAC10**
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 **MAC10** está exposta na tabela a seguir.

Seção D – Operacional

Ano	Micro Demanda (Tendencial)	MME α (alpha)
2021	0	0
2022	0	0
2023	50.000	29.225
2024	50.000	29.225
2025	50.000	29.225
2026	50.000	29.225
2027	50.000	29.225
2028	50.000	29.225
2029	50.000	29.225
2030	50.000	29.225
2031	50.000	29.225
2032	50.000	29.225
2033	50.000	29.225
2034	50.000	29.225
2035	50.000	29.225
2036	50.000	29.225
2037	50.000	29.225
2038	50.000	29.225
2039	50.000	29.225
2040	50.000	29.225
2041	50.000	29.225
2042	50.000	29.225
2043	50.000	29.225
2044	50.000	29.225
2045	50.000	29.225

Tabela 7: Movimentação Mínima Exigida – MME para a área de arrendamento **MAC10** em toneladas

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 terceirizada;
- Utilidades;
- Tarifas Portuárias.

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

Seção D – Operacional

4.1 Custos Fixos

4.1.1 Mão de Obra

Para fins do dimensionamento da mão de obra fixa foi estabelecida uma equipe de 10 empregados na área de arrendamento **MAC10**.

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 patamar de evolução do tamanho das equipes ocorre de forma gradual, o que significa dizer que o crescimento da equipe administrativa não acompanha de forma contínua a curva de receitas. Diferentemente, a evolução da equipe administrativa dá-se em intervalos de crescimento das receitas, o que permite dividi-la em patamares de receita, 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
Total	5	7	9	12	15	20	25	42

Tabela 8: Patamares de receita e número de empregados administrativos correspondentes

Fonte: EBP

Segundo a classificação da tabela acima o terminal **MAC10** se encaixa no patamar de faturamento de até R\$ 18 milhões por ano. No entanto, considerando o pequeno porte e a proximidade da receita do terminal ao teto da primeira faixa, aplicou-se a faixa de até R\$ 3,8 milhões, considerando apenas cinco funcionários administrativos.

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:

Seção D – Operacional

Terminal	Movimentação/m ³	Empregados Operacionais	Produtividade m ³ /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
			Média	28.115

Tabela 9: Produtividade/empregado em oito terminais portuários

Fonte: Banco de Dados EPL, pesquisa 2016

Em média, os terminais movimentaram 28.115 toneladas/ano/empregado. Aplicando este valor sobre a movimentação esperada no terminal chega-se a apenas 2 empregados operacionais necessários para a área **MAC10**. Por motivos de segurança operacional e para garantir um empregado para cada função prevista aumentou-se este número para cinco.

Os valores dos salários foram definidos utilizando-se referências dos sistemas SICRO, SINAPI e SINE. Para os encargos foi utilizado apenas o sistema SINAPI. Os quantitativos, valores dos salários e encargos são detalhados na tabela a seguir:

Administrativo	Quant	Salário, R\$	Encargos	Total (R\$/ano)	Fonte Salário
Gerente Sênior	1	7.272	70,17%	148.494	SINE Nacional, 07/2019
Gerentes de Nível Médio	3	3.593	70,17%	220.090	SICRO AL, 01/2019
Equipe de Suporte Administrativo (1)	1	3.128	70,17%	63.867	SICRO AL, 07/2018
Manutenção					
Técnicos de Manutenção	1	2.647	70,17%	54.063	SINAPI AL, 07/2019
Operação					
Operadores de Bomba	1	1.830	70,17%	37.366	SINAPI AL, 07/2019
Equipe de Transferência de Tanques	1	1.830	70,17%	37.366	SINAPI AL, 07/2019
Equipe de Transferência de Caminhões	1	1.830	70,17%	37.366	SINAPI AL, 07/2019
Instalações de Armazenamento	1	1.830	70,17%	37.366	SINAPI AL, 07/2019
Total	10			635.977	

Tabela 10: Mão deObra fixa para a áreadae arrendamento MAC10

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.

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 nãooperacionais 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\$0,34720/kWh**.

Seção D – Operacional

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 Casal Alagoas. O valor unitário vigente para água é de **R\$18,26/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 40,55% (de julho/2013 a julho/2019), estimado em R\$ 168.660,00/ano. Em função do pequeno porte do empreendimento aplicou-se 20% deste valor na modelagem, somando **R\$ 34.000,00**.

A tabela a seguir mostra a projeção de custos e despesas com utilidades.

UTILIDADES	CUSTO/ANO (R\$)
Eletricidade	23.000
Água	7.000
Comunicação	34.000
Total	64.000

Tabela 11: Projeção de custos e despesas com utilidades na área de arrendamento **MAC10**

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 reflete 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 **MAC10**, considerando que se trata de uma área *greenfield* com a instalação de novos tanques, estima-se que o desembolso de 0,5% do valor das obras civis anualmente em manutenção destes ativos seja suficiente para manter o estado destes bens em nível adequado. A premissa utilizada sobre o valor de obras civis é igual à premissa adotada no Programa de Arrendamentos Portuários - PAP.

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

A tabela a seguir apresenta os valores totais de gastos com manutenção para o empreendimento a ser implantado na área de arrendamento **MAC10**. Os valores foram arredondados para o milhar mais próximo.

Seção D – Operacional

MANUTENÇÃO	BASE DE CÁLCULO (kR\$)	CUSTO/ANO (R\$)
0,5% sobre Obras Civis	10.189	51.000
1% sobre Equipamentos	2.596	26.000
Total	-	77.000

Tabela 12: Gastos com manutenção no terminal **MAC10**

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 **MAC10** foram aplicados:

- Valores de salários e encargos do sistema SICRO para um empregado correspondente a R\$ 34.963,00 por ano.
- 10% do valor total do salário e encargos por ano para aquisição de materiais de limpeza que corresponde a R\$ 3.496,00

A partir das premissas adotadas, chega-se ao valor anual de **R\$ 39.000,00** 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 40,55% (de julho/2013 a julho/2019), estimado em R\$ 140.550,00/ano. Pelo pequeno porte do empreendimento aplicou-se 20% deste valor na modelagem, somando **R\$ 29.000,00** (arredondado).

Os seguros aplicáveis ao empreendimento a ser instalado na área **MAC10** são:

FASE	SEGURO	BASE DE CÁLCULO	kR\$ / Ano
Durante o Contrato	Seguro de garantia de execução do contrato	Valor do contrato	1º ao 5º Ano: 25
			A partir do 6º Ano: 5
Durante a construção	Seguro de risco de engenharia	Capex de Construção	15
	Seguro de responsabilidade civil da obra	Capex de Construção	15
Durante a operação	Seguro de riscos nomeados/multirrisco	Capex total	33
	Seguro de responsabilidade civil das atividades do contrato	Valor do contrato	25
	Seguro para acidentes de trabalho	Opex de mão de obra	3
TOTAL OPERAÇÃO (ARREDONDADO)		1º ao 5º Ano:	90
		A partir do 6º Ano:	70

Tabela 13: Seguros aplicáveis à área **MAC10**

Fonte: Elaboração própria

Cabe destacar que a Garantia de Execução do Contrato será reduzida após o cumprimento dos pagamentos parcelados (em até 5 vezes) referente ao valor de outorga, quando couber.

A redução da Garantia de Execução totaliza uma economia de gastos da ordem de R\$ 20.000,00 por ano.

Utilizando-se as premissas adotadas no Programa de Arrendamentos Portuários – PAP, chega-se ao valor total de seguros por ano, estimado em **R\$ 90.000,00** para os primeiros cinco anos de contrato. A partir do

Seção D – Operacional

6º ano, com a redução da Garantia de Execução do Contrato, o valor anual estimado será de **R\$ 70.000,00** até o final do contrato. O Anexo D-1 apresenta o detalhamento dos valores unitários e quantitativos.

O item segurança refere-se à mão de obra de vigilantes e aos gastos com câmeras, sistemas e equipamentos. Estima-se um total de três vigilantes, com salários e encargos referenciados no SICRO perfazendo o total de R\$ 130.526,00, e para os equipamentos de segurança estima-se em 10% do valor total de salários e encargos dos vigilantes no valor de R\$ 13.053,00 por ano. Somados, chega-se ao valor anual de **R\$ 144.000,00** (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. Foi estimado um veículo com motorista, com salário e encargos referenciados no SICRO correspondentes a R\$ 53.467,00 por ano. Além disso, foram consideradas despesas com combustível, fluidos, seguros e IPVA estimados em 10% do valor do salário e encargos que corresponde a R\$ 5.347,00. A partir dessas premissas, chega-se ao valor anual de **R\$ 59.000,00** (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\$ 37.000,00** por ano.

A seguir, são apresentadosos valores anuais de despesas Gerais e Administrativas para a área de arrendamento **MAC10**:

Geral e Administrativo	Custo 1º ao 5º Ano (R\$)	Custo a partir do 6º Ano (R\$)
Limpeza	39.000	39.000
Contábil / Jurídico / Consultoria	29.000	29.000
Seguros	90.000	70.000
Segurança	144.000	144.000
Veículos/Combustível	59.000	59.000
Outros	37.000	37.000
Total	398.000	378.000

Tabela 14: Gastos gerais e administrativos previstos no terminal **MAC10**

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 **MAC10** como despesa operacional fixa.

Seção D – Operacional

O valor para o IPTU da área denominada **MAC10** foi estimado com base em valores de IPTU publicados na cidade de Maceió, totalizando a importância anual estimada em **R\$ 17.067,25**. Além do IPTU, o arrendatário deve pagar as taxas de iluminação pública e do recolhimento do lixo, somando **R\$ 2.381,46**, perfazendo um total de **R\$ 19.448,71**.

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, fevereiro de 2019 que corresponde ao valor de R\$ 462.608,71.

Para o estudo da área de arrendamento **MAC10**, tendo em vista que o estudo original foi doado ao MINFRA, no qual cabe somente o custo devido à Empresa de Planejamento Logístico – EPL em razão dos serviços prestados na atualização do estudo, no valor total de **R\$ 47.210,81** 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

Considerando o pequeno porte do terminal, não foi considerado custo do leilão na B3 no estudo.

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.

4.2 Custos Variáveis

4.2.1 Mão de Obra Terceirizada (OGMO)

Em regra geral, nos terminais portuários localizados em Portos Organizados o Órgão Gestor de Mão de Obra – OGMO realiza o atendimento de mão de obra variável.

Para a área de arrendamento **MAC10**, a utilização obrigatória do OGMO é dispensada por se tratar de movimentação de granéis líquidos.

Seção D – Operacional

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

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\$ 0,60/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:

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%
Método do Lucro Presumido		
Critério de qualificação:	Menor, igual ou maior	Igual ou menor
Receitas Brutas >	78.000.000	78.000.000
Incentivos Fiscais:	Alíquota	Aplicável em:
Créditos PIS/COFINS	9,25%	Utilidades
REIDI/REPORTO		Aplicáveis
SUDENE		Aplicável nos primeiros 10 anos no Lucro Real

Tabela 15: Resumo das premissas tributárias para a área MAC10

Fonte: Elaboração própria

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

Seção D – Operacional

- 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 e REPORTO).
- Nos primeiros dez anos foram considerados 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. (MAC10)

Movimentação Base 50.000 Tons

Salários de equipe	Equipe	Salário médio (R\$/mês)	Custos Sociais	Total Custo (R\$/ano)	Notas
Administrativo					
Diretor Geral	-	-	70,17%	-	
Gerente Senior	1	7.272	70,17%	148.494	
Gerente de Nível Médio	3	3.593	70,17%	220.090	
Equipe de Suporte Administrativo (n 1)	1	3.128	70,17%	63.867	
Equipe de Suporte Administrativo (n 2)	-	1.716	70,17%	-	
-	-	-	70,17%	-	
Manutenção			70,17%		
Supervisores	-	-	70,17%	-	
Técnicos de Manutenção	1	2.647	70,17%	54.063	
Operações			70,17%		
Equipe de Transferência de Navio	1	1.830	70,17%	37.366	
Instalações de Armazenamento	1	1.830	70,17%	37.366	
Recebimento e Entrega	1	1.830	70,17%	37.366	
Equipe de Transferência de Caminhões	1	1.830	70,17%	37.366	
Total	10			635.977	
Sub-total Equipe de Admin				432.451	
Sub-total- Equipe de Manutenção / Operação				203.526	

Manutenção	Base de cálculo	%
Equipamentos - manutenção e peças	2.596	1,00%
Manutenção Infra - civil/estrutural	10.189	0,50%

Eletricidade - uso						
Custo unitário	0,3472	R\$/kWh				
Equipe	pessoas	horas/dia	dias/ano	consumo (kW/pessoa)	custo (R\$/ano)	Notas
Admín	5	12	252	2,625	13.780	
Manutenção	1	16	252	1,313	1.837	
Operações	4	16	365	0,063	507	
Total - Equipe	10				17.000 arredondado 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 (m ²)	eficiência luminosa (lm/W)	iluminação (lux)	hora/dia	dias/ano	consumo (kW)	custo (R\$/ano)	Notas
Armazém Coberto	157	50,00	200	10	365	0,63	796	-
Aberto (área de pátio/tanque)	7.775	100,00	50	10	365	3,89	4.927	-
Aberto (berço)	-	100,00	50	10	365	-	-	-
Total (iluminação)							6.000 arredondado para 000 mais próximo	

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 18,26 R\$/m³

1 m³= 1.000 litros

Custo 1,83 R\$/emp/dia

Outros custos gerais&adm

Veículos	1	veículos a postos	4.901 R\$ por mês	-
Segurança	1	serviço/semana	143.579 R\$ por hora	-
Serviço de Limpeza	1		38.459 R\$ por serviço	-
Outros G&A(suprimentos, TI, alimentação)	10%		36.100 R\$/mês/emp	-

Pagamento para Autoridade Portuária

Aplicável a	5,51 R\$/Ton	Fonte: EMAP, Tarifas Portuárias, Tabela III
	50.000 m ³ /ano	

Seção D – Operacional

Anexo D -1 (2/4)

Sumário de Estimativas de Desp.Oper.

Categoria de custo	Tipo de despesa	Custo unitário	Unidades de medida	Número de Unidades	Custo (R\$)	
Mão de obra						
Administrativo	Fix	432.451 R\$		1	433.000	
Operações / Manutenção / Ambiental	Fix	203.526 R\$		1	204.000	
OGMO	Var	- R\$/Tons		50.000	-	
Utilidades						
Elétricidade - escritórios	Fix	17.000 R\$/ano		1	17.000	
Elétricidade - iluminação	Fix	6.000 R\$/ano		1	6.000	
Elétricidade - equipamento	Var	0,60 R\$/ton		50.000	30.000	
Água	Fix	1.83 R\$/dia/emp		10	7.000	
Comunicações	Fix	2.811 R\$/mês		12	34.000	
Combustível & Lubrificante	Var	- R\$/TON		50.000	-	
Manutenção						
Equipamentos - manutenção e peças	Fix	25.958 R\$/ano		1	26.000	
Manutenção Infra - civil/estrutural	Fix	50.943 R\$/ano		1	51.000	
Geral e Admin						
Limpeza	Fix	38.459 R\$/ano		1	39.000	
Contabilidade, Jurídico e Consultores	Fix	28.110 R\$/ano		1	29.000	
Seguros	Fix	90.000 R\$/ano		1	90.000	
Segurança	Fix	143.579 R\$/ano		1	144.000	
Veículos, combustíveis	Fix	4.901 R\$/mês		12	59.000	
Outros G&A(suprimentos, TI, alimentação)	Fix	36.100 R\$/ano/emp		1	37.000	
Taxas e outras Contribuições	Fix				-	
IPTU	Fix	19.449 R\$/ano		1	20.000	
Contribuição p/Sindicatos	Fix	- R\$/mês		12	-	
Pagamento para Autoridade Portuária	Var	5,51 R\$/ton		50.000	276.000	
Subtotal					1.502.000	
Contingência		5%			61.300	
Total (R\$/ano)					1.563.300	

Fator de arredondamento

Fatores de ajuste para níveis de movimentação

25.000	37.500	50.000	62.500
60%	80%	100%	110%
60%	80%	100%	110%
100%	100%	100%	100%
60%	80%	100%	110%
100%	100%	100%	100%
60%	80%	100%	110%
100%	100%	100%	100%
60%	80%	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	25.000	37.500	50.000	62.500
Mão de obra					
Administrativo	Fix	259.800	346.400	433.000	476.300
Operações / Manutenção / Ambiental	Fix	122.400	163.200	204.000	224.400
OGMO	Var	-	-	-	-
Utilidades		-	-	-	-
Elétricidade - escritórios	Fix	10.200	13.600	17.000	18.700
Elétricidade - iluminação	Fix	6.000	6.000	6.000	6.000
Elétricidade - equipamento	Var	15.000	22.500	30.000	37.500
Água	Fix	4.200	5.600	7.000	7.700
Comunicações	Fix	20.400	27.200	34.000	37.400
Combustível & Lubrificante	Var	-	-	-	-
Manutenção		-	-	-	-
Equipamentos - manutenção e peças	Fix	20.800	23.400	26.000	26.000
Manutenção Infra - civil/estrutural	Fix	51.000	51.000	51.000	51.000
Geral e Admin		-	-	-	-
Limpeza	Fix	27.300	35.100	39.000	39.000
Contabilidade, Jurídico e Consultores	Fix	20.300	26.100	29.000	29.000
Seguros	Fix	90.000	90.000	90.000	90.000
Segurança	Fix	144.000	144.000	144.000	144.000
Veículos, combustíveis	Fix	41.300	53.100	59.000	59.000
Outros G&A(suprimentos, TI, alimentação)	Fix	22.200	29.600	37.000	40.700
Taxas e outras Contribuições	Fix	-	-	-	-
IPTU	Fix	20.000	20.000	20.000	20.000
Contribuição p/Sindicatos	Fix	-	-	-	-
Pagamento para Autoridade Portuária	Fix	276.000	276.000	276.000	276.000
Subtotal		1.150.900	1.332.800	1.502.000	1.582.700
Contingência		5%	5%	5%	5%
Total (R\$/ano)		1.194.645	1.385.640	1.563.300	1.648.035
Custo unitário		47,79	36,95	31,27	26,37

Itens de custo fixo	Crédito de PIS/COFINS (1=im, 0=não) Custo Fixo (R\$ k)				
	1	0	1	0	1
Mão de obra (Admin, O&M, Ambiental)	0	401	535	669	736
Utilidades - Elétricidade, Água, Comunicações	1	43	55	67	73
Manutenção - Equip / Infra	0	75	78	81	81
Geral e Admin	0	362	397	418	422
Taxas e outras Contribuições	0	21	21	21	21
Itens de Custos Variáveis	Crédito de PIS/COFINS (1=im, 0=não) Custo unitário				
	1	0	1	0	1
Mão de obra - OGMO	0	-	-	-	-
Utilidades - Elétricidade, Água, Combustíveis e Lubrif	1	0,63	0,63	0,63	0,63
Pagamento para Autoridade Portuária	0	-	-	-	-

Seção D – Operacional

Anexo D -1 (3/4)

Sumário de Custos de Seguros e Garantias

Operação	90,0 k R\$/ano
Implantação (Garantia de Execução)	30,0 k R\$/ano
SEGUROS E GARANTIAS	
Total Capex / Valor Ativos Existentes	12.784 k R\$
Capex/Valor Ativos Existentes	10.189 k R\$
Equipamentos/Valor Ativos Existentes	2.596 k R\$
Valor do Contrato	100.349 k R\$
OPEX - MÃO DE OBRA	637 k R\$
Capex/Valor Ativos Existentes Públicos	2.596 k R\$
ANTES DA OPERAÇÃO	
Seguro Risco de engenharia - obras civis em construção, instalação e montagem	
Valor assegurado - Capex de construção	50%
Alíquota	0,50%
Periodicidade	anualmente durante a construção
Seguro Responsabilidade Civil Geral e Cruzada das atividades das obras	
Valor assegurado - Capex de construção	50%
Alíquota	0,50%
Periodicidade	anualmente durante a construção
DURANTE A OPERAÇÃO	
Seguro riscos nomeados/multirriscos	
Valor assegurado - Capex total	50%
Alíquota	0,50%
Custo	31,96 k R\$
Periodicidade	anualmente durante o período da operação
Seguro responsabilidade civil das atividades do contrato	
Valor assegurado - valor do contrato	5%
Alíquota	0,50%
Custo	25,09 k R\$
Periodicidade	anualmente durante o período da operação
Seguro para acidentes de trabalho relativo a colaboradores e empregadores	
Valor assegurado - Opex de mão de obra	100%
Alíquota	0,50%
Custo	3,19 k R\$
Periodicidade	anualmente durante o período da operação
GARANTIAS	
Garantia de execução do contrato (durante concessão)	
Valor assegurado - valor do contrato	5%
Alíquota	0,50%
Custo	25,09 k R\$
Periodicidade	anualmente durante o período da concessão
Valor assegurado - valor do contrato (após 5º ano)	1%
Alíquota	0,50%
Custo	5,02 k R\$
Valor de Redução da Garantia de Execução	21,00 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)	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045			
Despesas Operacionais Fixas + Custos Ambientais	0	0	1.672	1.643	1.643	1.622	1.622	1.651	1.622	1.622	1.622	1.622	1.651	1.622	1.622	1.622	1.651	1.622	1.622	1.643	1.643	1.672	1.643	1.643	1.643			
Despesas Operacionais Variáveis	0	0	307	307	307	307	307	307	307	307	307	307	307	307	307	307	307	307	307	307	307	307	307	307	307	307		
Pagamento para Órgãos Governamentais + Estudos + Leilão	151	104	232	232	232	232	232	232	232	232	232	232	232	232	232	232	232	232	232	232	232	232	232	232	232	232		
Previsão de Desp. Oper. (MAC10)																												
<i>Previsão em kR\$. Todos os valores em termos Real</i>																												
	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			
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045			
Ano de Operação (1=sim; 0=não)	0	0	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)	-	-	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50		
Grupo de custo (para custo fixo - função degrau)	4	4	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		
Pagamento para Órgãos Governamentais																												
Pgto Fixo Anual	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104	104		
Pagamento dos Leilões + Estudos	47	0	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127	127		
Total Pagamento para Órgãos Governamentais	151	104	232	232	232	232	232	232	232	232	232	232	232	232	232	232	232	232	232	232	232	232	232	232	232	232		
Despesas Operacionais Fixas	Crédito de PIS/COFINS (1=sim, 0=não)																											
F01 Mão de obra (Admin, O&M, Ambiental)	0	0	669	669	669	669	669	669	669	669	669	669	669	669	669	669	669	669	669	669	669	669	669	669	669	669		
F02 Utilidades - Eletricidade, Água, Comunicações	1	0	0	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	
F03 Manutenção - Equip / Infra	0	0	0	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	
F04 Geral e Admin	0	0	0	418	418	397	397	397	397	397	397	397	397	397	397	397	397	397	397	397	397	397	397	397	397	397	397	
F05 Taxas (IPU, Sindicatos)	0	0	0	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21	
Total Despesas Operacionais Fixas	0	0	0	1.521	1.521	1.521	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.521	1.521	1.521	1.521	1.521	1.521	1.521	1.521	
Despesas Operacionais Variáveis	Crédito de PIS/COFINS (1=sim, 0=não)																											
VO1 Mão de obra - OGMO	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	0	0	0
VO2 Utilidades - Eletricidade, Água, Combustíveis e Lubrificantes	1	0	0	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	
VO3 Pagamento para Autoridade Portuária	0	0	0	276	276	276	276	276	276	276	276	276	276	276	276	276	276	276	276	276	276	276	276	276	276	276	276	
Total de Despesas Operacionais Variáveis	0	0	0	307	307	307	307	307	307	307	307	307	307	307	307	307	307	307	307	307	307	307	307	307	307	307	307	
Créditos Tributários PIS / COFINS gerados c/ Desp.Oper.																												
Despesas Operacionais Fixas	0	0	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	67	
Despesas Operacionais Variáveis	0	0	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	
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	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%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	
Total de Crédito Tributário de PIS/COFINS a partir da Desp.Oper.	0	0	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Investimento																												
Desp. Garantia, Seguros e Impostos durante construção	74	74	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Custos Ambientais dur. Construção (k R\$)	61	237	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Desp. Oper:																												
Custos Ambientais dur. Operação (k R\$)	-	-	152	122	122	122	122	152	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	122	
Créditos Tributários PIS / COFINS gerados c/ 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	0	0	0	0
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	0	0	0
D&A - Investimentos sem REIDI/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	0	0	0	0
9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	
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	0	0	0	0