
Seção D – Operacional

1. Introdução

Esta seção apresenta os estudos preliminares sobre as operações a serem realizadas na área de arrendamento **MAC13**, que é destinada à movimentação e armazenagem de granel sólido vegetal, especialmente açúcar, no Porto de Maceió.

2. Descrição das Atividades

A dinâmica operacional projetada para a área de arrendamento **MAC13** resume-se na recepção rodoviária do produto, armazenagem e expedição para embarque nos navios. O arrendamento em questão utilizará o Berço 6. O terminal **MAC13** dispõe de dois armazéns para a armazenagem de açúcar, cada estrutura é capaz de armazenar 90 mil toneladas de açúcar, totalizando 180 mil toneladas de capacidade estática.

A figura a seguir mostra o fluxo desta carga considerada no presente estudo:

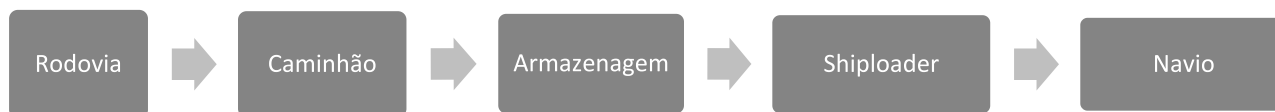


Figura 1 – Fluxograma da operação de embarque de açúcar a granel
Fonte: Elaboração Própria

3. Desempenho Operacional

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

- Consignação Média;
- 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 vegetais.

Seção D – Operacional

3.1. Consignação Média

Esse indicador é medido em unidades que o navio carrega ou descarrega durante sua estadia no porto. A seguir, a consignação média dos navios de açúcar a granel no Porto de Maceió entre os anos de 2014 e 2019.

açúcar a granel	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	27.385	28.382	27.651	28.083	28.412	25.180

Tabela 1– Histórico de consignação média, período 2014 -2019
Fonte: Elaboração Própria, dados adaptados Anuário Antaq (2020)

A consignação média de açúcar a granel no Porto de Maceió observada nos últimos seis anos atingiu aproximadamente 27.515 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 de açúcar a granel no Porto do Maceió, dividido em Operacional e Geral, para o período de 2014 a 2019.

açúcar a granel	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Geral	405	365	383	319	328	302
Operacional	486	432	453	356	382	349

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 no período de 2014 a 2019 para o berço 6: prancha geral=350 t/h, prancha operacional=410 t/h.

Com as melhorias propostas estima-se que a produtividade conseguirá alcançar o patamar de produtividade de 400 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 6 do Porto de Maceió de **1.700.000** toneladas/ano, conforme tabela a seguir.

Seção D – Operacional

Sistema de Embarque/DesembarqueAquaviário

Numero de Berços	#	1
Horas de Operação	h	24
Dias de Operação	dia	365
Taxa efetiva de desembarque	t/h	400
Ocupação Terminal MAC13	%	95%
Ocupação Máxima do Berço	%	50%
Capacidade Anual de Embarque/Desembarque	kt	1.700

Tabela 3 – Macro capacidade do berço 6 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 2046.

3.3. Taxa de Ocupação de Berço

No Porto de Maceió foram observadas as seguintes taxas de ocupação do Berço 6 entre os anos 2014 e 2019:

PORTO DE MACEIÓ TAXA DE OCUPAÇÃO DO BERÇO 6	
2014	40,9%
2015	40,0%
2016	28,8%
2017	34,8%
2018	32,6%
2019	30,9%
MÉDIA	34,7%

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

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

Para o Berço 6, a taxa média de ocupação no período de 2014 a 2019 foi de 34,7%.

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 2019².

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

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

Seção D – Operacional

NÍVEL DE SERVIÇO	2014	2015	2016	2017	2018	2019
	138,5%	119,9%	62,0%	69,6%	91,4%	48,0%

Tabela 5 – 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 foi calculada em 88,2%.

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 **MAC13**, utilizou-se a movimentação histórica de exportação de açúcar com amostras mensais 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 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 **MAC13**, chega-se à banda de variação α (alpha) no valor de **44,41%**, conforme dados expostos na tabela a seguir.

AÇÚCAR (t)	2019	2015	2010	2005	2000
	17.889.037	24.126.083	24.277.468	15.730.402	11.517.073
Média	1.670.698				
Desvio Padrão	741.976				
α (alpha)	44,41%				

Tabela 6: banda de variação α (alpha) para a área **MAC13**

Fonte: Elaboração própria

Seção D – Operacional

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 **MAC13** está exposta na tabela a seguir.

Ano	Micro Demanda (Tendencial)	MME α (alpha)
2022	855.426	475.521
2023	863.752	480.150
2024	872.159	484.823
2025	882.545	490.596
2026	893.054	496.439
2027	903.689	502.350
2028	914.451	508.333
2029	925.341	514.386
2030	937.843	521.336
2031	950.515	528.380
2032	963.357	535.519
2033	976.374	542.755
2034	989.566	550.088
2035	1.003.701	557.946
2036	1.018.039	565.916
2037	1.032.582	574.000
2038	1.047.332	582.200
2039	1.062.293	590.516
2040	1.077.771	599.120
2041	1.093.474	607.849
2042	1.109.406	616.706
2043	1.125.571	625.692
2044	1.141.970	634.808
2045	1.157.814	643.615
2046	1.173.877	652.544

Tabela 7: Movimentação Mínima Exigida – MME para a área de arrendamento **MAC13** 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.

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 59 empregados na área de arrendamento **MAC13**.

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 **MAC13** se encaixa no patamar de faturamento de até R\$ 45 milhões por ano.

Para a área do meio ambiente aplicou-se a metodologia utilizada pelo IBAMA para o licenciamento de terminais, dividindo os terminais em pequeno, médio 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 (faixa do terminal **MAC13**) 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
Total	1	2	3

Tabela 9: Patamares da equipe ambiental própria do terminal
Fonte: elaboração própria

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 dez terminais de granel sólido vegetal.

Seção D – Operacional

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/t	Empregados Operacionais	Produtividade t/empregado
1	1.133.429	27	41.978,84
2	495.000	6	82.500,00
3	2.445.778	116	21.084,29
4	784.630	47	16.694,26
5	122.416	5	24.483,20
6	868.091	89	9.753,83
7	3.600.000	260	13.846,15
8	2.163.460	221	9.789,41
9	4.125.476	429	9.616,49
10	4.245.063	140	30.321,88
MÉDIA			26.007

Tabela 10: Produtividade/empregado em dez terminais portuários
Fonte: EPL

Em média, os terminais movimentaram 26.007 toneladas/ano/empregado. Aplicando este valor sobre a movimentação esperada no terminal chega-se a 45 empregados operacionais necessários para a área **MAC13**.

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:

Equipe	Quantidade	Salário médio	Encargos	Total Custo
Administrativo				
Diretor	1	21.863	88,21%	493.781
Gerente Sênior	2	9.337	88,21%	421.741
Gerentes de Nível Médio	3	3.608	88,21%	244.436
Equipe de Suporte Administrativo (n 1)	3	2.803	88,21%	189.935
Equipe de Suporte Administrativo (n 2)	3	1.558	88,21%	105.548
Meio Ambiente				
Supervisores	1	3.629	88,21%	81.954
Técnico Ambiental	1	3.100	88,21%	70.020
Manutenção				
Supervisores	3	3.629	88,21%	245.863
Técnicos de Manutenção	7	1.732	88,21%	273.785
Operações				
Encarregado Operacional	3	3.629	88,21%	245.863
Operador Equipamento	8	2.532	88,21%	457.564
Equipe de Transferência de Navio	12	1.830	88,21%	495.925
Instalações de Armazenamento	12	1.830	88,21%	495.925
Total	59			3.822.341

Tabela 11: Mão de Obra fixa para a área de arrendamento **MAC13**
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\$ 0,34720/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 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 43,43% (de julho/2013 a janeiro/2020), estimado em R\$ 173.000,00/ano (arredondado).

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

UTILIDADES	CUSTO/ANO (R\$)
Eletricidade	253.000
Água	40.000
Comunicação	173.000
Total	466.000

Tabela 12: Projeção de custos e despesas com utilidades na área de arrendamento **MAC13**

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 **MAC13**, considerando que se trata de uma área *brownfield*, 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.

Seção D – Operacional

Para os equipamentos, que incluem esteiras e *shiploader*, 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 **MAC13**. Os valores foram arredondados para o milhar mais próximo.

MANUTENÇÃO	BASE DE CÁLCULO (KR\$)	CUSTO/ANO (R\$)
0,5% sobre Obras Cíveis	179.401	898.000
1% sobre Equipamentos	107.052	1.071.000
Total	-	1.969.000

Tabela 13: Gastos com manutenção no terminal **MAC13**

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 **MAC13** foram aplicados:

- Valores de salários e encargos do sistema SICRO para seis empregados correspondente a R\$ 209.172,00 por ano.
- 10% do valor total do salário e encargos por ano para aquisição de materiais de limpeza que corresponde a R\$ 20.917,00

A partir das premissas adotadas, chega-se ao valor anual de **R\$ 231.000,00** 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 43,43% (de julho/2013 a janeiro/2020), estimado em **R\$ 144.000,00/ano** (arredondado).

Os seguros aplicáveis ao empreendimento a ser instalado na área **MAC13** são:

Seção D – Operacional

FASE	SEGURO	BASE DE CÁLCULO	kR\$ / Ano
Durante o Contrato	Seguro de garantia de execução do contrato	Valor do contrato	39
Durante a operação	Seguro de riscos nomeados/multirriscos	Capex total	401
	Seguro de responsabilidade civil das atividades do contrato	Valor do contrato	17
TOTAL OPERAÇÃO (ARREDONDADO)			460

Tabela 14: Seguros aplicáveis à área **MAC13**

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 nove vigilantes, com salários e encargos referenciados no SICRO perfazendo o total de R\$ 371.602,00, e para os equipamentos de segurança estima-se em 10% do valor total de salários e encargos dos vigilantes no valor de R\$ 37.160,00 por ano. Somados, chega-se ao valor anual de **R\$ 409.000,00** (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 três veículos com motoristas, com salários e encargos referenciados no SICRO correspondentes a R\$ 150.538,00 por ano. Além disso, foram consideradas despesas com combustível, fluidos, seguros e IPVA estimados em 20% do valor do salário e encargos que corresponde a R\$ 30.108,00. A partir dessas premissas, chega-se ao valor anual de **R\$ 181.000,00** (arredondado).

No item outros, são agrupadas as 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\$ 143.000,00** por ano.

A seguir, são apresentados os valores anuais de despesas Gerais e Administrativas para a área de arrendamento **MAC13**:

Geral e Administrativo	Custo (R\$)
Limpeza	231.000
Contábil / Jurídico / Consultoria	144.000
Seguros	460.000
Segurança	409.000
Veículos/Combustível	181.000
Outros	143.000
Total	1.568.000

Tabela 15: Gastos gerais e administrativos previstos no terminal **MAC13**

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.

Seção D – Operacional

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 **MAC13** como despesa operacional fixa.

O valor para o IPTU da área denominada **MAC13** foi estimado com base em valores de IPTU publicados na cidade de Maceió, totalizando a importância anual estimada em **R\$ 121.797,30**. 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\$ 124.178,76**.

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, janeiro de 2020, que corresponde ao valor de R\$ 472.088,77.

Para o estudo da área de arrendamento **MAC13**, 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\$ 194.561,03** 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

Foi considerado o leilão na ANTAQ, sem custo para o futuro arrendatário.

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 Antecipação de Valores de Arrendamento

Para o projeto de arrendamento da área **MAC13**, prevê-se a antecipação de receitas dos valores de arrendamento para a Autoridade Portuária nos termos do Art. 42-C do Decreto nº 8.033, de 27 de junho de 2013, alterado pelo Decreto nº 9.048, de 10 de maio de 2017. Os valores previstos para antecipação de

Seção D – Operacional

receitas serão utilizados pela Autoridade Portuária para realização de obras nas áreas comuns do Porto Organizado, mais especificamente a troca de 40 defensas nos berços públicos.

O valor a ser adiantado será de **R\$ 4.563.966,24**. O aporte da antecipação de receitas pelo futuro arrendatário deverá ser realizado no primeiro ano de contrato, de forma a possibilitar a execução das obras de melhorias pela Autoridade Portuária no curto prazo.

4.2 Custos Variáveis

4.2.1 Mão de Obra Avulsa (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.

No entanto, informa-se que o arrendamento **MAC13** não está utilizando o OGMO em função de acordos vigentes. O futuro arrendatário deve envolver o OGMO para a publicação do edital de contratação de mão de obra fixa.

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\$ 0,85/tonelada** de açúcar a granel 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 sólido), definida pela Autoridade Portuária em **R\$ 4,11/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%
Método do Lucro Presumido		
Critério de qualificação:	Menor, igual ou maior	Igual ou menor
Receitas Brutas >	78.000.000	78.000.000
Incentivos Fiscais:		
Créditos PIS/COFINS	9,25%	Aplicável em:
REIDI/REPORTO	Aplicáveis	

Tabela 16: Resumo das premissas tributárias para a área **MAC13**

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 e REPORTO).

Seção D – Operacional

Anexo D-1 (1/4)

Sumário Desp. Oper. (MAC13)

Movimentação Base 1.067.161 Tons

Salários de equipe	Equipe	Salário médio (R\$/mês)	Custos Sociais	Total Custo (R\$/ano)	Notas
Administrativo					
Diretor Geral	1	21.863	88,21%	493.781	
Gerente Senior	2	9.337	88,21%	421.741	
Gerente de Nível Médio	3	3.608	88,21%	244.436	
Equipe de Suporte Administrativo (n 1)	3	2.803	88,21%	189.935	
Equipe de Suporte Administrativo (n 2)	3	1.558	88,21%	105.548	
-	-	-	88,21%	-	
Meio Ambiente	-	-	88,21%	-	
Supervisores	1	3.629	88,21%	81.954	
Técnico de Meio Ambiente	1	3.100	88,21%	70.020	
-	-	-	88,21%	-	
Manutenção			88,21%		
Supervisores	3	3.629	88,21%	245.863	
Técnico de Manutenção	7	1.732	88,21%	273.785	
Operações			88,21%		
Supervisores	3	3.629	88,21%	245.863	
Operadores de Equipamentos	8	2.532	88,21%	457.564	
Equipe de Transferência de Navio	12	1.830	88,21%	495.925	
Instalações de Armazenamento	12	1.830	88,21%	495.925	
-	-	-	88,21%	-	
Total	59			3.822.341	
Sub-total Equipe de Admin				1.607.416	
Sub-total- Equipe de Manutenção / Operação				2.214.925	

Manutenção	Base de cálculo	%
Equipamentos - manutenção e peças	107.052	1,00%
Manutenção Infra - civil/estrutural	179.401	0,50%
-	-	-

Eletricidade - uso

Custo unitário	0,3472	R\$/kWh				
Equipe	pessoas	horas/dia	dias/ano	consumo (kW/pessoa)	custo (R\$/ano)	Notas
Admin	14	12	252	2,625	38.585	
Manutenção	10	16	252	1,313	18.374	
Operações	35	16	365	0,063	4.435	
Total - Equipe	59				62.000	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	32.784	50,00	200	10	10	365	131,14	166.186 -
Aberto (área de pátio/tanque)	38.478	100,00	50	10	10	365	19,24	24.381 -
Aberto (berço)	-	100,00	50	10	10	365	-	-
Total (iluminação)							191.000	arrendado 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	15.054	R\$ por mês	-
Segurança	1	postos	408.762	R\$ por hora	-
Serviço de Limpeza	1	serviço/semana	230.089	R\$ por serviço	-
Outros G&A(suprimentos, TI, alimentação)	10%		142.500	R\$/mês/emp	-
Pagamento para Autoridade Portuária		4,11	R\$/Ton		
Aplicável a	1.067.161	m³/ano			

Fonte: APMC, Tarifas Portuárias, Tabela III

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	1.607.416	R\$	1	1.608.000
Operações / Manutenção / Ambiental	Fix	2.214.925	R\$	1	2.215.000
OGMO	Var	-	R\$/Tons	1.067.161	-
Utilidades					
Eleticidade - escritórios	Fix	62.000	R\$/ano	1	62.000
Eleticidade - iluminação	Fix	191.000	R\$/ano	1	191.000
Eleticidade - equipamento	Var	0,85	R\$/ton	1.067.161	907.100
Água	Fix	1,83	R\$/dia/emp	59	40.000
Comunicações	Fix	172.116	R\$/ano	1	173.000
Combustível & Lubrificante	Var	-	R\$/TON	1.067.161	-
Manutenção					
Equipamentos - manutenção e peças	Fix	1.070.521	R\$/ano	1	1.071.000
Manutenção Infra - civil/estrutural	Fix	897.005	R\$/ano	1	898.000
Geral e Admin					
Limpeza	Fix	230.089	R\$/ano	1	231.000
Contabilidade, Jurídico e Consultores	Fix	143.430	R\$/ano	1	144.000
Seguros	Fix	460.000	R\$/ano	1	460.000
Segurança	Fix	408.762	R\$/ano	1	409.000
Veículos, combustíveis	Fix	15.054	R\$/mês	12	181.000
Outros G&A(suprimentos, TI, alimentação)	Fix	142.500	R\$/ano/emp	1	143.000
Taxas e outras Contribuições	Fix	-	-	-	-
IPTU	Fix	124.179	R\$/ano	1	125.000
Contribuição p/ Sindicatos	Fix	-	R\$/mês	12	-
Pagamento para Autoridade Portuária	Var	4,11	R\$/ton	1.067.161	4.387.000
Subtotal					13.245.100
Contingência					442.905
Total (R\$/ano)					13.688.005

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

Fator de arredondamento

Fatores de ajuste para níveis de movimentação

	533.580	800.371	1.067.161	1.333.951
60%	60%	80%	100%	110%
60%	60%	80%	100%	110%
100%	100%	100%	100%	100%
60%	60%	80%	100%	110%
100%	100%	100%	100%	100%
60%	60%	80%	100%	110%
60%	60%	80%	100%	110%
100%	100%	100%	100%	100%
80%	90%	100%	100%	100%
100%	100%	100%	100%	100%
80%	90%	100%	100%	100%
70%	90%	100%	100%	100%
70%	90%	100%	100%	100%
100%	100%	100%	100%	100%
100%	100%	100%	100%	100%
70%	90%	100%	100%	100%
60%	80%	100%	110%	
100%	100%	100%	100%	100%
100%	100%	100%	100%	100%
100%	100%	100%	100%	100%

Custo a diferentes níveis de movimentação		Movimentação			
Categoria de custo	Tipo de despesa	533.580	800.371	1.067.161	1.333.951
Mão de obra					
Administrativo	Fix	964.800	1.286.400	1.608.000	1.768.800
Operações / Manutenção / Ambiental	Fix	1.329.000	1.772.000	2.215.000	2.436.500
OGMO	Var	-	-	-	-
Utilidades					
Eleticidade - escritórios	Fix	37.200	49.600	62.000	68.200
Eleticidade - iluminação	Fix	191.000	191.000	191.000	191.000
Eleticidade - equipamento	Var	453.543	680.315	907.087	1.133.858
Água	Fix	24.000	32.000	40.000	44.000
Comunicações	Fix	103.800	138.400	173.000	190.300
Combustível & Lubrificante	Var	-	-	-	-
Manutenção					
Equipamentos - manutenção e peças	Fix	856.800	963.900	1.071.000	1.071.000
Manutenção Infra - civil/estrutural	Fix	898.000	898.000	898.000	898.000
Geral e Admin					
Limpeza	Fix	161.700	207.900	231.000	231.000
Contabilidade, Jurídico e Consultores	Fix	100.800	129.600	144.000	144.000
Seguros	Fix	460.000	460.000	460.000	460.000
Segurança	Fix	409.000	409.000	409.000	409.000
Veículos, combustíveis	Fix	126.700	162.900	181.000	181.000
Outros G&A(suprimentos, TI, alimentação)	Fix	85.800	114.400	143.000	157.300
Taxas e outras Contribuições	Fix	-	-	-	-
IPTU	Fix	125.000	125.000	125.000	125.000
Contribuição p/ Sindicatos	Fix	-	-	-	-
Pagamento para Autoridade Portuária	Fix	4.387.000	4.387.000	4.387.000	4.387.000
Subtotal		10.714.143	12.007.415	13.245.087	13.895.958
Contingência		5%	5%	5%	5%
Total (R\$/ano)		11.030.500	12.388.436	13.687.991	14.371.406
Custo unitário		20,67	15,48	12,83	10,77

Crédito de PIS/COFINS (1=sim, Custo Fixo (R\$ k) 0=não)					
Linhas de custo fixo					
Mão de obra (Admin, O&M, Ambiental)	0	2.408	3.211	4.014	4.416
Utilidades - Eleticidade, Água, Comunicações	1	374	432	489	518
Manutenção - Equip / Infra	0	1.843	1.955	2.067	2.067
Geral e Admin	0	1.411	1.558	1.646	1.661
Taxas e outras Contribuições	0	131	131	131	131
Crédito de PIS/COFINS (1=sim, Custo unitário 0=não)					
Linhas de Custos Variáveis					
Mão de obra - OGMO	0	-	-	-	-
Utilidades - Eleticidade, Água, Combustíveis e Lubrif	1	0,89	0,89	0,89	0,89
Pagamento para Autoridade Portuária	0	-	-	-	-

Seção D – Operacional

Anexo D -1 (3/4)

Sumário de Custos de Seguros e Garantias

Operação	460,0 k R\$/ano
Implantação (Garantia de Execução)	- k R\$/ano

SEGUROS E GARANTIAS

Total Capex / Valor Ativos Existentes	286.453 k R\$
Capex/Valor Ativos Existentes	179.401 k R\$
Equipamentos/Valor Ativos Existentes	107.052 k R\$
Valor do Contrato	922.712 k R\$
OPEX - MÃO DE OBRA	3.823 k R\$
Capex/Valor Ativos Existentes Públicos	161.052 k R\$
ANTES DA OPERAÇÃO	

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

Importância Segurada - Capex de Construção	100%
Alíquota	0,02%

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

Seguro Responsabilidade Civil Geral e Cruzada das atividades das obras

Importância Segurada - Capex de Construção	30%
Alíquota	0,03%

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

DURANTE A OPERAÇÃO

Seguro riscos nomeados/multirriscos

Importância Segurada - Capex Total	100%
Alíquota	0,14%
Custo	401,03 k R\$
Periodicidade	anualmente durante o período da operação

Seguro responsabilidade civil das atividades do contrato

Importância Segurada - Valor do Contrato	3,5%
Alíquota	0,05%
Custo	17,12 k R\$
Periodicidade	anualmente durante o período da operação

GARANTIAS

Garantia de execução do contrato (durante concessão)

Importância Segurada - Valor do Contrato	2,5%
Alíquota	0,17%
Custo	39,22 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	13.310	13.100	13.028	13.178	13.028	13.108	13.144	13.063	13.028	13.178	13.073	13.341	13.691	13.603	13.568	13.763	13.568	13.603	13.684	14.048	14.059	14.164	14.014	14.048	14.129
Despesas Operacionais Variáveis	4.279	4.321	4.363	4.415	4.468	4.521	4.575	4.629	4.692	4.755	4.819	4.884	4.950	5.021	5.093	5.165	5.239	5.314	5.392	5.470	5.550	5.631	5.713	5.792	5.872
Pagamento para Órgãos Governamentais + Estudos + Leilão	13.182	8.462	8.502	8.551	8.601	8.651	8.702	8.754	8.813	8.873	8.934	8.995	9.058	9.124	9.192	9.261	9.331	9.402	9.475	9.549	9.625	9.701	9.779	9.854	9.930

Previsão de Desp. Oper. (MAC13)

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)	855	864	872	883	893	904	914	925	938	951	963	976	990	1.004	1.018	1.033	1.047	1.062	1.078	1.093	1.109	1.126	1.142	1.158	1.174
Grupo de custo (para custo fixo - função degrau)	6	6	6	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	4.376	4.376	4.376	4.376	4.376	4.376	4.376	4.376	4.376	4.376	4.376	4.376	4.376	4.376	4.376	4.376	4.376	4.376	4.376	4.376	4.376	4.376	4.376	4.376	4.376
Pagamento Variável + Pagamento dos Leilões + Estudos + Adiantamento	8.805	4.086	4.126	4.175	4.225	4.275	4.326	4.378	4.437	4.497	4.557	4.619	4.681	4.748	4.816	4.885	4.955	5.025	5.099	5.173	5.248	5.325	5.402	5.477	5.553
Total Pagamento para Órgãos Governamentais	13.182	8.462	8.502	8.551	8.601	8.651	8.702	8.754	8.813	8.873	8.934	8.995	9.058	9.124	9.192	9.261	9.331	9.402	9.475	9.549	9.625	9.701	9.779	9.854	9.930

Despesas Operacionais Fixas	Crédito de PIS/COFINS (1=sim, 0=não)																								
FO1 Mão de obra (Admin, O&M, Ambiental)	0	4.014	4.014	4.014	4.014	4.014	4.014	4.014	4.014	4.014	4.014	4.014	4.014	4.014	4.014	4.014	4.014	4.014	4.014	4.416	4.416	4.416	4.416	4.416	4.416
FO2 Utilidades - Eletricidade, Água, Comunicações	1	489	489	489	489	489	489	489	489	489	489	489	489	489	489	489	489	489	489	518	518	518	518	518	518
FO3 Manutenção - Equip / Infra	0	1.968	1.968	1.968	1.968	1.968	1.968	1.968	1.968	1.968	1.968	2.238	2.508	2.508	2.508	2.508	2.508	2.508	2.508	2.508	2.508	2.508	2.508	2.508	2.508
FO4 Geral e Admin	0	1.646	1.646	1.646	1.646	1.646	1.646	1.646	1.646	1.646	1.646	1.654	1.654	1.646	1.646	1.646	1.646	1.646	1.646	1.661	1.661	1.661	1.661	1.661	1.661
FO5 Taxas (IPTU, Sindicatos)	0	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131	131
Total Despesas Operacionais Fixas		12.636	12.636	12.636	12.636	12.636	12.636	12.636	12.636	12.636	12.636	12.913	13.183	13.176	13.176	13.176	13.176	13.176	13.176	13.621	13.621	13.621	13.621	13.621	13.621
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
VO2 Utilidades - Eletricidade, Água, Combustíveis e Lubrific	1	763	771	778	788	797	807	816	826	837	848	860	871	883	896	909	922	935	948	962	976	990	1.005	1.019	1.033
VO3 Pagamento para Autoridade Portuária	0	3.516	3.550	3.585	3.627	3.670	3.714	3.758	3.803	3.855	3.907	3.959	4.013	4.067	4.125	4.184	4.244	4.305	4.366	4.430	4.494	4.560	4.626	4.693	4.759
Total de Despesas Operacionais Variáveis		4.279	4.321	4.363	4.415	4.468	4.521	4.575	4.629	4.692	4.755	4.819	4.884	4.950	5.021	5.093	5.165	5.239	5.314	5.392	5.470	5.550	5.631	5.713	5.792
Créditos Tributários PIS / COFINS gerados c/ Desp. Oper.																									
Despesas Operacionais Fixas		489	489	489	489	489	489	489	489	489	489	489	489	489	489	489	489	489	489	518	518	518	518	518	518
Despesas Operacionais Variáveis		763	771	778	788	797	807	816	826	837	848	860	871	883	896	909	922	935	948	962	976	990	1.005	1.019	1.033
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%	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.		116	117	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	131	132	133	134	138	140	141	142	144
Investimento																									
Desp. Garantia, Seguros e Impostos durante construção	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Custos Ambientais dur. Construção (k R\$)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Desp. Oper:																									
Custos Ambientais dur. Operação (k R\$)	675	465	393	543	393	472	508	427	393	543	438	427	508	427	393	588	393	427	508	427	438	543	393	427	508
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	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
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