

Ação 3

EVTEA – ÁREA IQI16 – TERMINAL DE FERTILIZANTES

Seção D – Operacional

JULHO/2024



ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA, ECONÔMICA E AMBIENTAL – ÁREA IQI16 – TERMINAL DE FERTILIZANTES

SEÇÃO D – OPERACIONAL

SUMÁRIO

1	Introdução.....	3
2	Descrição das atividades	4
3	Desempenho operacional	5
3.1	Consignação média	5
3.2	Prancha média	6
3.3	Taxa de ocupação de berço	7
3.4	Nível de serviço	7
4	Custos e despesas	9
4.1	Custos fixos	9
4.1.1	Mão de obra	9
4.1.2	Utilidades	13
4.1.3	Manutenção	14
4.1.4	Geral e administrativo.....	15
4.1.5	Taxas de outras contribuições	18
4.1.6	Custo do leilão	18
4.1.7	Custos ambientais	19
4.2	Custos variáveis	19
4.2.1	Mão de obra avulsa	19
4.2.2	Utilidades	19
4.2.3	Tarifas portuárias	20
4.2.4	Custos inerentes ao transporte interno.....	20
	Referências	21
	Listas de siglas	23
	Apêndices	24
	Apêndice 1 – Memória de cálculo OPEX do empreendimento IQI16.....	25
	Apêndice 2 – Demonstrativo anual dos custos operacionais do empreendimento do IQI16	32

1 INTRODUÇÃO

Este capítulo apresenta os estudos preliminares sobre as operações a serem realizadas na área do arrendamento IQI16, destinada à movimentação e à armazenagem de granéis sólidos minerais, especialmente fertilizantes, no Porto do Itaqui (MA).

2 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES

As operações portuárias a serem desenvolvidas na área IQI16 compreendem a importação de fertilizante, por meio de desembarque aquaviário, o transporte do fertilizante do berço público ao armazém mediante caminhões, o armazenamento da carga por determinado período e a expedição rodoviária, com as seguintes características:

- Desembarque do fertilizante por meio de 1 descarregador de navios do tipo *Mobile Harbor Crane* (MHC) e 1 guindaste de bordo com *grab* de 12 m³.
- Transporte do produto por meio de caminhões a partir do trecho de cais entre os berços 99 e 103 até a área do IQI16.
- Armazenamento da carga no armazém com capacidade total de 70 mil toneladas.
- Expedição rodoviária das cargas de fertilizantes.

A Figura 1 apresenta o fluxo das atividades a serem realizadas no terminal para a importação de fertilizantes.



Elaboração: LabTrans/UFSC (2024)

3 DESEMPENHO OPERACIONAL

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

- Consignação média
- Prancha média
- Taxa de ocupação de berço
- Nível de serviço.

A seguir são apresentados os dados históricos das operações de granéis minerais, especialmente fertilizantes, no Porto do Itaqui.

3.1 CONSIGNAÇÃO MÉDIA

A consignação média compreende o volume médio de carga, em toneladas, movimentado pelos navios durante a sua estadia no porto. As operações portuárias de fertilizantes realizadas no Porto do Itaqui envolvem navegação de longo curso, predominantemente no sentido de importação.

Para a obtenção dos dados de consignação média, foi consultada a base de indicadores do Estatístico Aquaviário da Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ, 2024), na qual foram coletadas as informações a respeito do indicador em questão para os anos de 2018 a 2023 para cada um dos berços em que houve movimentação de fertilizantes no período no Porto do Itaqui. Além disso, também foi consultada a quantidade de atracações de navios de fertilizantes em cada um dos berços, a fim de obter uma média ponderada da consignação média, tendo por base a relevância de cada berço no tipo de operação analisado.

Assim, a Tabela 1 apresenta os resultados alcançados quanto à consignação média dos navios de fertilizantes que atracaram no Porto entre 2018 e 2023.

Tabela 1 – Consignação média de fertilizantes no Porto do Itaqui entre 2018 e 2023 – em toneladas por navio

FERTILIZANTES	2018	2019	2020	2021	2022	2023	MÉDIA PONDERADA DO PERÍODO
Consignação média	16.591	18.757	17.051	18.618	18.059	18.813	18.189

Fonte: ANTAQ (2024). Elaboração: LabTrans/UFSC (2024)

Nota-se que a consignação média dos navios de fertilizantes que atracaram no Porto do Itaqui entre 2018 e 2023 foi de 18.189 toneladas por navio, em que a maior consignação média observada no período ocorreu em 2023, quando foram registradas 18.813 toneladas por navio.

Para o dimensionamento das operações de fertilizantes no novo terminal, foram consideradas as consignações médias de navios com capacidade para 40 mil toneladas de porte bruto (TPB), tendo em vista as limitações de atracação nos berços 101 e 102, que comportam navios com calado operacional de até 11,5 m.

3.2 PRANCHA MÉDIA

O indicador de prancha média compreende a análise do volume médio de carga movimentada no berço por hora para um horizonte de tempo determinado. É avaliado levando em conta a prancha média geral, em cujo cálculo considera-se todo o tempo em que os navios estiveram atracados no Porto e a prancha média operacional, em que é considerado apenas o tempo operacional do navio, isto é, o tempo em que houve operação efetiva.

O desempenho observado entre 2018 e 2023 para as operações de longo curso no sentido de desembarque para fertilizantes no Porto do Itaqui, de acordo com dados do Estatístico Aquaviário da ANTAQ (2024), em termos de prancha média geral, foi de 192 toneladas por hora, com maior movimentação observada de 234 toneladas por hora no ano de 2018. Já no que diz respeito à prancha média operacional, o desempenho médio das operações mencionadas no período entre 2018 e 2023 foi de 227 toneladas por hora. Os dados históricos quanto aos indicadores em questão podem ser observados na Tabela 2.

Tabela 2 – Prancha média geral e operacional das operações com fertilizantes no Porto do Itaqui entre 2018 e 2023 – em toneladas por hora

FERTILIZANTES	2018	2019	2020	2021	2022	2023	MÉDIA DO PERÍODO
Prancha média geral	234	207	174	187	184	169	192
Prancha média operacional	294	273	191	209	206	186	227

Fonte: ANTAQ (2024). Elaboração: LabTrans/UFSC (2024)

A dinâmica operacional prevista para o terminal IQI16 considera uma prancha operacional de **300 toneladas por hora** para o fertilizante operado por sistema não mecanizado de desembarque nos berços 99 a 103, supondo-se a utilização de dois ternos na operação, conforme definido pela *Norma de Atracação e Desatracação de Navios no Porto Organizado do Itaqui* (EMAP, 2023).

3.3 TAXA DE OCUPAÇÃO DE BERÇO

A faixa de cais, onde as operações de fertilizantes com destino ao terminal da área do arrendamento IQ16 poderão ocorrer, compreende os berços 99 ao 103, conforme definição da Empresa Maranhense de Administração Portuária (EMAP). Nesse sentido, a Tabela 3 apresenta as taxas de ocupação dos berços aptos a receberem as operações de interesse para o presente estudo.

Tabela 3 – Taxa de ocupação dos berços aptos a receberem movimentação de fertilizantes no Porto do Itaqui entre 2018 e 2023

TAXA DE OCUPAÇÃO DO BERÇO	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Berço 99	-	-	-	-	66%	86%
Berço 100	75%	76%	74%	95%	93%	89%
Berço 101	70%	73%	90%	91%	85%	90%
Berço 102	55%	56%	83%	91%	83%	89%
Berço 103	77%	83%	89%	86%	86%	95%

Fonte: ANTAQ (2024). Elaboração: LabTrans/UFSC (2024)

A taxa de ocupação do berço considerou a razão entre o tempo de ocupação (tempo em que os navios passaram atracados) e o tempo total de disponibilidade do berço, em que foi considerado que o berço está disponível 364 dias por ano, durante 24 horas por dia.

3.4 NÍVEL DE SERVIÇO

O nível de serviço ao navio é definido pela razão entre o tempo de espera em relação ao tempo de atendimento. De acordo com parâmetros estabelecidos pela UNCTAD (do inglês – United Nations Conference on Trade and Development), o nível de serviço ideal para qualquer tipo de carga é de 30%. Níveis maiores podem indicar pagamento de sobrestadia de navios (*demurrage*), e níveis menores ociosidade da infraestrutura.

No entanto, o Complexo Portuário do Itaqui possui particularidades nesse sentido em virtude do regime de marés, que apresentam oscilações de aproximadamente 6 metros a cada 12 horas, gerando fortes correntes que restringem as operações de atracação no Complexo Portuário, principalmente na maré de sizígia e no período vazante (EMAP, 2022), o que impacta significativamente nos tempos de espera dos navios até que ocorra sua devida atracação.

Nesse contexto, a Tabela 4 apresenta o histórico do nível de serviço registrado para os navios que transportam fertilizantes que demandam o Porto do Itaqui nos berços em que as atracações aconteceram.

Tabela 4 – Nível de serviço observado nos berços das operações de fertilizantes no Porto do Itaquí entre 2018 e 2023

NÍVEL DE SERVIÇO	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Berço 99	0%	0%	0%	0%	126%	178%
Berço 100	120%	68%	217%	393%	511%	687%
Berço 101	100%	56%	174%	564%	296%	226%
Berço 102	119%	151%	221%	523%	268%	271%
Berço 103	355%	482%	551%	451%	488%	668%
Berço 104	327%	315%	284%	463%	400%	360%

Fonte: ANTAQ (2024). Elaboração: LabTrans/UFSC (2024)

Nota-se que ao longo do período analisado o nível de serviço de todos os berços nos quais foram realizadas operações de fertilizantes manteve-se acima de 100%, exceto no ano de 2019, quando nos berços 100 e 101 esse indicador representou 68% e 56%, respectivamente, valores que, ainda assim, estão acima das recomendações feitas pela UNCTAD.

4 CUSTOS E DESPESAS

O presente capítulo apresenta as projeções de custos e despesas do terminal ao longo do horizonte do contrato, no caso do IQI16, 25 anos. A estrutura de custos está dividida em custos fixos e custos variáveis. A partir dessa divisão, delimitou-se a seguinte categorização:

- Custos fixos
 - Mão de obra própria
 - Utilidades
 - Manutenção
 - Geral e administrativo
 - Custos ambientais
 - Taxas de outras contribuições.
- Custos variáveis
 - Mão de obra avulsa contratada pelo Órgão Gestor de Mão de Obra (OGMO)
 - Utilidades
 - Tarifas portuárias
 - Custos devidos ao sistema de desembarque.

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 **64 empregados** na área de arrendamento IQI16 contemplando pessoal alocado nos setores administrativo e operacional e de manutenção.

O dimensionamento da equipe do setor administrativo, a qual também pertencem os profissionais dedicados à gestão ambiental e de segurança do trabalho do novo terminal, se deu por meio da utilização de três metodologias distintas, cujos detalhes estão descritos a seguir.

4.1.1.1 Equipe administrativa

No que se refere à equipe administrativa, adotou-se como premissa que o tamanho da equipe é correlacionado com o tamanho do empreendimento, medido pela estimativa de suas receitas.

Nesse contexto, é importante mencionar 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. Assim, a evolução da equipe administrativa dá-se em intervalos de crescimento das receitas, o que permite dividi-la em patamares de receita, conforme apresenta a Tabela 5.

Tabela 5 – Patamares de faturamento para dimensionamento da equipe administrativa

EQUIPE	FATURAMENTO ANUAL (EM MIL R\$)							
	<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

Elaboração: LabTrans/UFSC (2024)

A receita média anual estimada para o arrendamento da área IQ16 é de aproximadamente R\$ 90 milhões ao ano (a.a.), o que enquadra o empreendimento no patamar de faturamento inferior a R\$ 110 milhões anuais, de modo que a equipe administrativa dimensionada é composta por **20 profissionais**.

No que se refere ao dimensionamento da equipe responsável pelo setor de meio ambiente, aplicou-se a metodologia apresentada no Apêndice 1 do caderno *Seção E – Ambiental*, que compõe o presente estudo. Assim, foi definido que a equipe de meio ambiente do empreendimento do IQ16 será composta por um supervisor com carga horária de quatro horas semanais e um técnico de meio ambiente com carga horária integral.

Para a área de segurança do trabalho, adotou-se a metodologia utilizada pela *NR 29 – Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho Portuário*, que, em seu art. 29.6.1, define: “A Administração Portuária, o OGMO, os operadores portuários e os titulares de instalações portuárias autorizadas devem constituir o SESMT (Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho), para seus empregados próprios, aplicando-se a NR-04” (Brasil, 2022, p. 7).

Para calcular o grau de risco correspondente, aplicou-se o código “52.31-1 Gestão de portos e terminais”, que indica grau de risco 3. Em virtude do quantitativo do número de funcionários alocados no empreendimento, chegou-se a um técnico de segurança do trabalho, como mostra a Tabela 6.

Tabela 6 – Dimensionamento da equipe de segurança do trabalho conforme SESMT

GRAUS DE RISCO	PROFISSIONAIS ESPECIALIZADOS	NÚMERO DE EMPREGADOS DO ESTABELECIMENTO							
		50 A 100	101 A 250	251 A 500	501 A 1.000	1.001 A 2.000	2.001 A 3.500	3.501 A 5.000	ACIMA DE 5.000 PARA CADA GRUPO DE 4.000 OU FRAÇÃO ACIMA DE 2.000
1	Téc. em segurança do trabalho				1	1	1	2	1
	Engenheiro de seg. do trabalho						1	1	1
	Aux. de enfermagem do trabalho						1	1	1
	Enfermeiro do trabalho							1	
	Médico do trabalho					1	1	1	1
2	Téc. em segurança do trabalho				1	1	2	5	1
	Engenheiro de seg. do trabalho					1	1	1	1
	Aux. de enfermagem do trabalho					1	1	1	1
	Enfermeiro do trabalho							1	
	Médico do Trabalho					1	1	1	1
3	Téc. em segurança do trabalho		1	2	3	4	6	8	3
	Engenheiro de seg. do trabalho				1	1	1	2	1
	Aux. de enfermagem do trabalho					1	2	1	1
	Enfermeiro do trabalho							1	
	Médico do trabalho				1	1	1	2	1
4	Téc. em segurança do trabalho		1	1	1	1	2	3	1
	Engenheiro seg. do trabalho				1	1	2	1	1
	Aux. de enfermagem do trabalho							1	
	Enfermeiro do trabalho		1	1	1	1	2	3	1
	Médico do trabalho		1	1	1	1	2	3	1

Fonte: Brasil (2022a, 2022b). Elaboração: LabTrans/UFSC (2024)

4.1.1.2 Equipe operacional e de manutenção

Diferentemente da equipe administrativa, a quantidade de empregados do setor operacional e de manutenção 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 três terminais portuários especializados na movimentação de grânéis sólidos minerais, especialmente fertilizantes, cujos dados são apresentados na Tabela 7.

Tabela 7 – Produtividade/funcionário em três terminais de fertilizantes

TERMINAL	QUANT. TOTAL FUNCIONÁRIOS APROXIMADA	FUNCIONÁRIOS OPERACIONAIS APROXIMADO	MOVIMENTAÇÃO 2023 (T)	PRODUTIVIDADE (T/FUNCIONÁRIO)
1	150	90	3.097.359	34.415
2	150	90	3.121.324	34.681
3	150	90	1.162.113	12.912
MÉDIA				27.336

Fonte: ANTAQ (2024) e Econodata (c2023). Elaboração: LabTrans/UFSC (2024)

O fator de produtividade médio da mão de obra operacional obtido considerando os terminais consultados é de 27.336 toneladas por funcionário por ano. Esse fator aplicado à movimentação média esperada para o empreendimento do IQI16, da ordem de 1,1 milhão de toneladas a.a., indica a necessidade de uma equipe composta por **41 funcionários** para o setor operacional, que também engloba os profissionais envolvidos na manutenção.

4.1.1.3 Dimensionamento dos salários

Os valores dos salários foram definidos utilizando-se como referências o Sistema de Custos de Obras Rodoviárias (SICRO) do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT, 2024a), inerente ao estado do Maranhão, divulgado em abril de 2024 com dados de janeiro de 2024, e a Tabela Referencial de Consultoria do DNIT (2024b), também divulgada em abril de 2024 com dados de janeiro de 2024. Para os encargos, foi utilizada a composição específica das funções levantadas no SICRO e na Tabela Referencial de Consultoria do DNIT. Os quantitativos, os valores dos salários e os encargos são detalhados na Tabela 8.

Tabela 8 – Custos fixos anuais com mão de obra própria do empreendimento IQI16

MÃO DE OBRA ADMINISTRATIVA					
EQUIPE	QUANT.	SALÁRIOS	% ENCARGOS	ENCARGOS	TOTAL ANUAL
Diretor geral	1	21.145,28	88,28%	18.666,17	477.737,40
Gerente sênior	3	17.621,07	88,28%	15.555,14	1.194.343,72
Gerente	5	12.146,26	88,28%	10.722,21	1.372.108,26
Administrativo 1	6	3.229,96	88,28%	2.851,27	437.848,83
Administrativo 2	5	1.816,07	88,28%	1.603,15	205.153,24
TOTAL	20	55.958,64		49.397,95	3.687.191,46

MÃO DE OBRA AMBIENTAL					
EQUIPE	QUANT.	SALÁRIOS	% ENCARGOS	ENCARGOS	TOTAL ANUAL
Supervisor	1	6.709,97	88,28%	5.923,28	151.598,90
Técnico de meio ambiente	1	2.800,34	88,28%	2.472,02	63.268,36
Técnico em segurança do trabalho	1	4.457,84	88,28%	3.935,19	100.716,42
TOTAL	3	13.968,15		12.330,49	315.583,68

MÃO DE OBRA MANUTENÇÃO					
EQUIPE	QUANT.	SALÁRIOS	% ENCARGOS	ENCARGOS	TOTAL ANUAL
Supervisores	2	3.834,23	88,28%	3.384,70	173.254,22
Técnicos de manutenção	8	1.764,08	88,28%	1.557,26	318.849,16
TOTAL	10	5.598,31		4.941,96	492.103,38

MÃO DE OBRA OPERACIONAL					
EQUIPE	QUANT.	SALÁRIOS	% ENCARGOS	ENCARGOS	TOTAL ANUAL
Encarregado operacional	1	3.834,23	88,28%	3.384,70	86.627,11
Operador equipamento	6	2.881,75	88,28%	2.543,89	390.645,54
Auxiliares (serviços gerais)	24	1.764,08	88,28%	1.557,26	956.547,47
TOTAL	31	8.480,06		7.485,84	1.433.820,12

MÃO DE OBRA TOTAL	QUANT.	SALÁRIOS		ENCARGOS	TOTAL ANUAL
	64	84.005,16		74.156,25	5.928.698,63

Fonte: DNIT (2024a, 2024b). Elaboração: LabTrans/UFSC (2024)

O Apêndice 1 apresenta o detalhamento dos valores unitários e quantitativos.

4.1.2 UTILIDADES

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

As despesas fixas com energia elétrica são compostas pelos consumos de apoio, iluminação, energia para usos não operacionais e administrativos. Para seu dimensionamento, foram usados os valores unitários disponibilizados pela empresa Companhia Energética do Maranhão (CEMAR). A tarifa média por kWh é composta da cobrança pelo uso do sistema de distribuição – Tarifa de Uso do Sistema de Distribuição (TUSD) – e da cobrança da energia usada – Tarifa de Energia (TE) – é de R\$ 0,7188/kWh, já inclusos o Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), o Programa de Integração Social (PIS) e o Contribuição para Financiamento da Seguridade Social (COFINS).

As despesas com água e esgoto são calculadas em função de uso de 100 litros por empregado por dia, segundo parâmetros do Programa de Arrendamentos Portuários (PAP). Aplicando-se a tarifa vigente fornecida pela Companhia do Saneamento Ambiental do Maranhão (CAEMA), o valor unitário vigente para água e esgoto para o setor industrial é de R\$ 13,47/m³.

Para as categorias energia elétrica e água/esgoto, partiu-se da premissa de contratação direta das empresas fornecedoras pelo arrendatário.

A categoria comunicação inclui despesas com telefonia, internet, correspondência e propaganda. A definição do valor foi estabelecida com base nos demais estudos do Programa de Arrendamentos Portuários (PAP) atualizado pelo Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) para a data-base do presente estudo, isto é, até janeiro de 2024, resultando em R\$ 224.349,00.

A Tabela 9 apresenta o resumo dos valores estimados para a rubrica utilidades, referente ao empreendimento do IQI16.

Tabela 9 – Custos fixos anuais com utilidades do empreendimento IQI16

ITEM	VALOR UNITÁRIO	UNIDADE	CONSUMO	TOTAL (R\$)
Energia elétrica	0,72	R\$/kWh	358.171	257.457
Água e esgoto	13,47	m ³	192	31.035
Comunicações	224.349	Anual	1	224.349
TOTAL				512.841

Fontes: CAEMA ([2019?]) e Equatorial Energia ([2024]). Elaboração: LabTrans/UFSC (2024)

4.1.3 MANUTENÇÃO

Os custos com manutenção são divididos em: i) manutenção das obras civis; e ii) manutenção dos equipamentos do terminal. A premissa usada neste caso é a aplicação de uma taxa de manutenção dos bens que reflita o desembolso necessário para mantê-los em estado de conservação adequado para o desempenho das operações no terminal.

No caso do empreendimento IQI16, considerando que se trata de uma área *brownfield* com aquisição de novos ativos operacionais e implantação de edificações novas, uma vez que os ativos existentes atualmente devem ser completamente desmobilizados, estima-se que o desembolso anual com manutenção de obras civis será equivalente a 0,5% do valor das novas obras civis especificadas para o referido empreendimento no CAPEX (do inglês – *Capital Expenditure*) apresentado na *Seção C – Engenharia* do presente estudo.

Quanto aos equipamentos, que incluem correias transportadoras, pás carregadeiras e equipamentos de embarque e desembarque das cargas, prevê-se um desgaste maior devido à utilização contínua. Assim, foi considerada uma taxa de 1% sobre o valor do CAPEX para equipamentos novos, apresentado na *Seção C – Engenharia*.

A partir da definição dos valores dos ativos, foram aplicadas as taxas mencionadas, chegando-se aos valores anuais de manutenção. A Tabela 10 apresenta a composição dos bens da área IQI16 classificados em obras civis e equipamentos.

Tabela 10 – Custos fixos anuais de manutenção para empreendimento IQI16

ITEM	VARIÁVEL	UNIDADE	VALOR
EQUIPAMENTOS	CAPEX dos equipamentos novos	R\$	30.906.513,46
	Taxa de manutenção	%	1,00%
	Manutenção de equipamentos novos	R\$	309.065,13
OBRAS	CAPEX das obras	R\$	20.327.209,69
	Taxa de manutenção	%	0,50%
	Manutenção das obras novas	R\$	101.636
CUSTO ANUAL DE MANUTENÇÃO		R\$	410.701

Elaboração: LabTrans/UFSC (2024)

4.1.4 GERAL E ADMINISTRATIVO

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

Para determinar o valor apropriado de limpeza para a área de arrendamento IQI16, foram consideradas as seguintes premissas:

- Foi aplicado um fator de funcionários de limpeza por m² obtido considerando os dimensionamentos das equipes de limpeza de seis Estudos de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental (EVTEAs) cujas áreas destinadas à movimentação de cargas foram leiloadas entre outubro de 2021 e outubro de 2023¹. O fator obtido foi de 0,000175422 funcionário por m². Aplicando-se esse fator à área do IQI16, da ordem de 21.829,92 m², foi obtido o dimensionamento da equipe de limpeza, composta por 4 funcionários.
- Os valores de salários e encargos foram obtidos por meio do SICRO (DNIT, 2024a) para a quantidade de empregados dimensionada, correspondendo a um custo anual com salários e encargos da equipe de limpeza da ordem de R\$ 166.865,00.
- Foi considerado que os custos com aquisição de materiais de limpeza correspondem a 10% do valor total do salário e encargos da equipe de limpeza, totalizando, portanto, um custo de R\$ 16.686 a.a.

¹ Os EVTEAs considerados foram: STS11, SUA07, MAC11, MAC11A, MAC12 e PAR09.

A partir das premissas adotadas, chega-se ao valor anual de R\$ 183.551,00 referente aos serviços de limpeza.

Quanto aos custos com segurança, que se referem à mão de obra de vigilantes e aos gastos com câmeras, sistemas e equipamentos, o método empregado é semelhante ao utilizado para o dimensionamento dos custos com limpeza, como descrito a seguir:

- Foi aplicado um fator de vigilantes por m² obtido considerando os dimensionamentos das equipes de vigilância de seis EVTEAs cujas áreas foram leiloadas entre outubro de 2021 e outubro de 2023². O fator obtido foi de 0,00044492 funcionário por m². Aplicando-se esse fator à área do IQI16, da ordem de 21.829,92 m², foi obtido o dimensionamento da equipe de limpeza, composta por 12 funcionários.
- Os valores de salários e encargos foram obtidos por meio do SICRO (DNIT, 2024a) para a quantidade de empregados dimensionada, correspondendo a um custo anual com salários e encargos da equipe de vigilância da ordem de R\$ 530,107,00.
- Foi considerado que os custos com materiais e equipamentos de vigilância correspondem a 10% do valor total do salário e encargos da equipe de vigilância, totalizando, portanto, um custo de R\$ 53.011,00 a.a.

Assim, o custo anual com o item vigilância estimado é da ordem de R\$ 583.117,00.

Para os serviços terceirizados de contabilidade, jurídico e consultoria, foram considerados os custos com mão de obra especializada para as funções de contador, cuja demanda seria para os 12 meses do ano, advogado, alocado por 3 meses ao ano, e consultor sênior, também alocado por 3 meses ao ano. Os valores dos salários foram obtidos por meio na Tabela de Consultoria do DNIT (2024b). Além disso, foi considerado o custo com materiais da ordem de 10% sobre o valor dos custos de mão de obra da rubrica.

A Tabela 11 apresenta o racional para o cálculo dos custos com serviços terceirizados.

Tabela 11 – Custos fixos com serviços terceirizados inerentes ao empreendimento IQI16

CÓDIGO	FONTE	CARGO	PERÍODO (MESES)	SALÁRIO	ENCARGOS	TOTAL ANUAL
P8003	CONSULTORIA/DNIT	Advogado	3	10.498,10	8.326,04	56.472,42
P8042	CONSULTORIA/DNIT	Contador	12	10.749,98	8.526,88	231.322,32
P8060	CONSULTORIA/DNIT	Consultoria	3	21.145,28	16.840,10	113.956,14
Material (10%)						40.175,09
Valor anual atualizado						441.926

Elaboração: LabTrans/UFSC (2024)

Os seguros aplicáveis ao arrendamento IQI16 são exibidos na Tabela 12.

² Os EVTEAs considerados foram: STS11, SUA07, MAC11, MAC11A, MAC12 e PAR09.

Tabela 12 – Custos fixos com seguros inerentes ao empreendimento IQI16

FASE	TIPO DE SEGURO	ALÍQUOTA	% SEGURADO	BASE DE CÁLCULO	VALOR-BASE DE CÁLCULO (R\$)	VALOR SEGURO (R\$)
Durante a construção	Seguro de risco de engenharia	0,02%	100,0%	CAPEX de construção	20.327.209,69	4.065,44
	Seguro de responsabilidade civil da obra	0,03%	30,0%	CAPEX de construção	20.327.209,69	1.829,45
Durante a operação	Seguro de risco nomeado/multirrisco	0,14%	100,0%	CAPEX total	63.927.317,88	89.498,25
	Seguro de responsabilidade civil das atividades do contrato	0,05%	3,5%	Valor do contrato	2.149.036.198,49	39.864,62
TOTAL SEGUROS						135.257,76

Elaboração: LabTrans/UFSC (2024)

Para a categoria de veículos e combustíveis, consideram-se apenas veículos leves que circulam dentro do Porto ou são utilizados para reuniões externas e compra de insumos. Foram estimados três veículos com três motoristas, com salários e encargos referenciados no SICRO (DNIT, 2024a). Além disso, foram consideradas despesas com combustíveis, fluidos, seguros e IPVA tendo como base o custo horário de utilização de veículos constante na Tabela de Preços de Consultoria do DNIT (2024b), que registra um valor unitário de R\$ 6,38 por hora, de modo que foi considerada uma jornada de 8 horas diárias em 22 dias úteis mensais em média. A partir dessas premissas, chega-se ao valor anual de R\$ 245.104,00.

São agrupadas, no item outros, as despesas menos representativas, como: alimentação, viagens, treinamento, Tecnologia da Informação (TI) e suprimentos. Para essas despesas, foi adotada uma taxa de 10% sobre o valor total da categoria geral e administrativo, totalizando R\$ 158.895,71 por ano.

A Tabela 13 apresenta os valores anuais estimados para os custos fixos inerentes à categoria geral e administrativo.

Tabela 13 – Custos fixos gerais e administrativos do empreendimento IQI16

ITEM	CUSTO/ANO (R\$)
Limpeza	183.551,33
Segurança	583.117,25
Veículos e combustíveis	245.103,79
Seguros	135.257,76
Serviços terceirizados	441.925,97
Outros	158.895,61
TOTAL CUSTO FIXO GERAL E ADMINISTRATIVO	1.747.851,71

Elaboração: LabTrans/UFSC (2024)

4.1.5 TAXAS DE OUTRAS CONTRIBUIÇÕES

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

Em razão da decisão recente do Supremo Tribunal Federal (STF, 2017), reconhecendo a constitucionalidade da cobrança do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) de terreno público cedido a empresas privadas ou de economia mista, o valor do IPTU foi incluído no modelo financeiro da área denominada IQI16 como despesa pré-operacional e despesa operacional fixa.

A área atribuída ao IQI16 ainda não possui matrícula devido à necessidade de ajustes em suas dimensões decorrentes do projeto de ampliação da Portaria de Acesso Norte (PAN) do Porto do Itaqui. Assim, realizou-se um cálculo aproximado do valor do IPTU, em que foi considerado o valor de R\$ 1,05 por m², que teve por base o valor do IPTU pago pela arrendatária, Companhia Operadora Portuária do Itaqui (COPi), referente a uma área de 16 mil m², conforme informações disponibilizadas pela EMAP.

Dessa forma, considerando que a área do IQI16 totaliza 21.829,92 m², o valor do IPTU devido é de R\$ 22.917,62 a.a., a ser pago a partir do primeiro ano do contrato de arrendamento.

Destaca-se, nesse sentido, que as despesas com IPTU foram lançadas nos dois primeiros anos do contrato, período em que devem ocorrer as obras de implantação do terminal, como despesas pré-operacionais. Já a partir do terceiro ano do contrato, essas despesas foram lançadas como custos operacionais fixos.

4.1.6 CUSTO DO LEILÃO

No caso do empreendimento previsto para a área IQI16, partiu-se da premissa de realização do leilão na bolsa de valores de São Paulo administrada pela empresa [B]³. O valor de remuneração à [B]³ é definido por meio de contrato entre a ANTAQ e a [B]³, em que, para o leilão da área em questão, o custo deve ser de aproximadamente R\$ 242.859,93.

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

4.1.7 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 terminal portuário a ser implantado.

O diagnóstico preliminar sobre questões ambientais para o empreendimento previsto para a área IQI16 pode ser consultado na *Seção E – Ambiental*, bem como as premissas e os valores de custos para o projeto.

Por fim, é importante mencionar que as memórias de cálculo dos custos operacionais fixos referentes ao empreendimento da área do IQI16 estão detalhadas no Apêndice 1 do presente documento.

4.2 CUSTOS VARIÁVEIS

Os custos variáveis são correlacionados diretamente com o volume de carga movimentada anualmente. As próximas seções detalham as premissas utilizadas para seu dimensionamento.

4.2.1 MÃO DE OBRA AVULSA

A mão de obra operacional avulsa em terminais portuários em Portos Organizados é realizada por OGMO.

Para o projeto de arrendamento da área IQI16, o arrendatário pagará o valor de R\$ 15,00 por tonelada movimentada, conforme informações do próprio órgão.

4.2.2 UTILIDADES

Este grupo de custos refere-se à utilização de energia elétrica, combustíveis e lubrificantes nas operações. Para definição desses custos incorridos com utilidades variáveis, foram calculados os custos de consumo médio anual de energia dos equipamentos, tendo em vista as suas especificações técnicas, sendo tal valor convertido para consumo específico em kWh/t, obtendo-se o custo de R\$ 1,94/t de fertilizantes movimentada quanto ao consumo variável de energia elétrica.

Já para o cálculo do consumo de combustíveis e lubrificantes, foram consideradas as especificações técnicas de consumo de combustíveis e lubrificantes das pás carregadeiras que serão empregadas na operação dos fertilizantes no armazém, resultando em um custo de R\$ 1,87/t movimentada quanto ao consumo de combustíveis e lubrificantes.

4.2.3 TARIFAS PORTUÁRIAS

Com relação às tarifas portuárias aplicáveis ao empreendimento, cabe ressaltar que a data-base do presente estudo corresponde a janeiro de 2024, de modo que a tabela tarifária vigente no Porto do Itaqui é a que foi instituída pela Portaria – PRE nº 209, de 27 de setembro de 2021 (EMAP, 2021).

Nesse contexto, a tarifa portuária incidente nas operações inerentes ao arrendamento da área IQI16, que deve ser desembolsada pelo arrendatário, é a Tabela III, a saber:

- **Tabela III – Utilização da infraestrutura terrestre:** refere-se à utilização das facilidades constituídas por pavimentação, acessos e arruamentos, estacionamentos, entre outros, equivalentes ao valor de R\$ 2,43/tonelada movimentada.

4.2.4 CUSTOS INERENTES AO TRANSPORTE INTERNO

Os custos associados ao transporte interno por meio de caminhões, entre o berço de atracação e o armazém do terminal, foram estimados por meio de consulta de preços em transportadoras que realizam esse tipo de serviço no Complexo Portuário do Itaqui. Na pesquisa, foram obtidas duas respostas de transportadoras, que resultaram num valor médio do serviço de R\$ 12,36 por tonelada movimentada.

A Tabela 14 apresenta os valores fornecidos pelas transportadoras consultadas.

Tabela 14 – Consulta de preços para dimensionamento do custo variável com transporte interno

AMOSTRA	VALOR (R\$/T)
Transportadora 1	10,50
Transportadora 2	14,22
MÉDIA	12,36

Elaboração: LabTrans/UFSC (2024)

O demonstrativo do cálculo dos custos operacionais fixos e variáveis, bem como das despesas pré-operacionais, pode ser consultado no Apêndice 2 do presente documento.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS (ANTAQ). Estatístico Aquaviário.

8. Relatórios Personalizados - Movimentação. Brasília, DF, 2024. Disponível em:

<https://web3.antaq.gov.br/ea/sense/Relatorio.html#pt>. Acesso em: 22 abr. 2024.

AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS (ANTAQ). Estatístico Aquaviário.

Movimentação Portuária em milhões x t (2024:Jan – Mar). Brasília, DF, 2024. Disponível em:

<https://web3.antaq.gov.br/ea/sense/index.html#pt>. Acesso em: 22 abr. 2024.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). **NR 04 – Serviços Especializados em Segurança e em Medicina do Trabalho.** [Estabelece] os parâmetros e os requisitos para constituição e manutenção dos Serviços Especializados em Segurança e Medicina do Trabalho - SESMT, com a finalidade de promover a saúde e proteger a integridade do trabalhador. [Brasília, DF]: MTE, 2022a. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-04-atualizada-2022-2-1.pdf>. Acesso em: 8 maio 2024.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). **NR 29 – Segurança e Saúde no Trabalho Portuário.** [Estabelece] as medidas de prevenção em Segurança e Saúde no trabalho portuário e as diretrizes para a implementação do gerenciamento dos riscos ocupacionais nos ambientes de trabalho alcançados por esta NR. [Brasília, DF]: MTE, 2022b. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/arquivos/normas-regulamentadoras/nr-29-atualizada-2022-1.pdf>. Acesso em: 8 maio 2024.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 13.467, de 13 de julho de 2017.** Altera a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e as Leis nº 6.019, de 3 de janeiro de 1974, 8.036, de 11 de maio de 1990, e 8.212, de 24 de julho de 1991, a fim de adequar a legislação às novas relações de trabalho. Brasília, DF: Presidência da República, 13 jul. 2017. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13467.htm. Acesso em: 9 maio 2024.

COMPANHIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL DO MARANHÃO (CAEMA). **Estrutura Tarifária.**

[São Luís], [2019?]. Disponível em: <http://gsan.caema.ma.gov.br:8080/gsan/exibirConsultarEstruturaTarifariaPortalCaemaAction.do>. Acesso em: 8 maio 2024.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (DNIT). SICRO. **Janeiro – 2024.** [Brasília, DF], 16 abr. 2024a. Disponível em: https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/planejamento-e-pesquisa/custos-e-pagamentos/custos-e-pagamentos-dnit/sistemas-de-custos/sicro_antiga/nordeste/maranhao/2024/janeiro/janeiro-2024. Acesso em: 8 maio 2024.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (DNIT). Tabela de Preços de Consultoria. **Janeiro – 2024**. [Brasília, DF], 19 abr. 2024b. Disponível em: <https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/planejamento-e-pesquisa/custos-e-pagamentos/custos-e-pagamentos-dnit/engenharia-consultiva-2/tabela-de-precos-de-consultoria-1/relatorios/2024/janeiro/janeiro-2024>. Acesso em: 8 maio 2024.

ECONODATA. [**Página inicial**]. [S. /], c2023. Disponível em: <https://econodata.com.br/>. Acesso em: 8 maio 2024.

EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA (EMAP). **Norma para Atracação e Desatracação de Navios no Porto Organizado do Itaqui**. São Luís: EMAP, 2023. Disponível em: https://www.portodoitaqui.com/_files/arquivos/norma-de-atracacao-revisao-2023.pdf. Acesso em: 22 abr. 2024.

EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA (EMAP). **Portaria nº 209/2021 – PRE**. Aprova a revisão tarifária do Porto do Itaqui. São Luís: EMAP, 27 set. 2021. Disponível em: https://www.portodoitaqui.com/_files/arquivos/portaria-209.2021-aprova-a-revisao-tarifaria-do-porto-do-itaqui.pdf. Acesso em: 8 maio 2024.

EMPRESA MARANHENSE DE ADMINISTRAÇÃO PORTUÁRIA (EMAP). **Resolução nº 083/2022-DIREX**. Manifestação favorável pela alteração do regulamento de exploração do Porto Organizado do Itaqui e terminais delegados [...]. São Luís: EMAP, 23 jun. 2022. Disponível em: https://www.portodoitaqui.com/public/_files/arquivos/083%20-%20REPOITD%20revisado_2022_62ed52676c135.pdf. Acesso em: 22 abr. 2024.

EQUATORIAL ENERGIA. **Valor de tarifas e serviços**. [São Luís], [2024]. Disponível em: <https://ma.equatorialenergia.com.br/informacoes-gerais/valor-de-tarifas-e-servicos/#demais-classes>. Acesso em: 8 maio 2024.

NCA ENGENHARIA, ARQUITETURA E MEIO AMBIENTE SS LTDA. (NCA). **Estudo de Viabilidade Técnica Econômica e Ambiental – EVTEA: Arrendamento de Área no Porto Organizado do Itaqui/MA: Terminal Portuário de Granel Sólido Mineral – Fertilizante**. [Brasília, DF]: NCA, fev. 2024. 92 p. [.pdf].

STF – É possível a cobrança de IPTU de empresa privada que ocupe imóvel público. **LegisWeb**, São Paulo, 7 abr. 2017. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/quemsomos/>. Acesso em: 9 maio 2024.

LISTAS DE SIGLAS

A.a.	Ao ano
ANTAQ	Agência Nacional de Transportes Aquaviários
CAEMA	Companhia do Saneamento Ambiental do Maranhão
CAPEX	<i>Capital Expenditure</i>
CEMAR	Companhia Energética do Maranhão
COFINS	Contribuição para Financiamento da Seguridade Social
DNIT	Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
EMAP	Empresa Maranhense de Administração Portuária
EVTEA	Estudo de Viabilidade Técnica, Econômica e Ambiental
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
IPCA	Índice de Preços ao Consumidor Amplo
IPTU	Imposto Predial Territorial Urbano
NR	Norma Regulamentadora
MHC	<i>Mobile Harbor Crane</i>
OGMO	Órgão Gestor de Mão de Obra
PAN	Portaria de Acesso Norte
PAP	Programa de Arrendamentos Portuários
PIS	Programa de Integração Social
SESMT	Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho
SICRO	Sistema de Custos de Obras Rodoviárias
STF	Supremo Tribunal Federal
TE	Tarifa de Energia
TI	Tecnologia da Informação
TPB	Tonelada de porte bruto
TUSD	Tarifa de Uso do Sistema de Distribuição
UNCTAD	United Nations Conference on Trade and Development

APÊNDICES

APÊNDICE 1 – MEMÓRIA DE CÁLCULO OPEX DO EMPREENDIMENTO IQI16

Tabela 15 – Sumário da estimativa de despesas operacionais do empreendimento do IQI16

Categoria de custo	Tipo de despesa	Custo unitário	Unidade	Quant. unidades	Custo anual (R\$)
Mão de obra					22.774.195,59
Administrativo	Fixo	3.687.191,46	R\$	1,00	3.687.191,46
Operações	Fixo	1.433.820,12	R\$	1,00	1.433.820,12
Manutenção	Fixo	492.103,38	R\$	1,00	492.103,38
Ambiental	Fixo	315.583,68	R\$	1,00	315.583,68
OGMO	Variável	15,00	R\$/t	1.123.033,13	16.845.496,96
Utilidades					4.868.785,27
Eletricidade – escritório	Fixo	257.456,95	R\$	1,00	257.456,95
Eletricidade – iluminação	Fixo	119.767,19	R\$	1,00	119.767,19
Eletricidade – equipamentos	Variável	1,94	R\$/t	1.123.033,13	2.178.610,42
Água e esgoto	Fixo	31.034,88	R\$	1,00	31.034,88
Comunicações	Fixo	224.348,77	R\$	1,00	224.348,77
Combustível e lubrificante	Variável	1,87	R\$/t	1.099.926,78	2.057.567,05
Manutenção					410.701,18
Equipamentos	Fixo	309.065,13	R\$	1,00	309.065,13
Infraestrutura (civil)	Fixo	101.636,05	R\$	1,00	101.636,05
Geral e administrativo					1.747.851,71
Limpeza	Fixo	183.551,33	R\$	1,00	183.551,33
Contabilidade, jurídico e consultoria	Fixo	441.925,97	R\$	1,00	441.925,97
Seguros	Fixo	135.257,76	R\$	1,00	135.257,76
Segurança	Fixo	583.117,25	R\$	1,00	583.117,25
Veículos, combustíveis	Fixo	245.103,79	R\$	1,00	245.103,79
Outros (suprimentos, TI e alimentação)	Fixo	158.895,61	R\$	1,00	158.895,61
Taxas de outras contribuições					16.632.631,62
IPTU	Fixo	22.971,62	R\$	1,00	22.971,62
Tarifas pagas a Autoridade Portuária	Variável	2,43	R\$/t	1.123.033,13	2.728.970,51
Operação de desembarque terceirizada	Variável	12,36	R\$/t	1.123.033,13	13.880.689,49
Custo operacional anual total					46.434.165,38
Contingências				5%	2.321.708,27
OPEX IQI 16 anual					48.755.873,65

Elaboração: LabTrans/UFSC (2024)

Tabela 16 – Dimensionamento dos custos fixos com mão de obra

MÃO DE OBRA ADMINISTRATIVA							
COD	FONTE	EQUIPE	QUANT.	SALÁRIOS	% ENCARGOS	ENCARGOS	TOTAL ANUAL
P8060	CONSULTORIA/DNIT	Diretor Geral	1	21.145,28	88,28%	18.666,17	477.737,40
P8061	CONSULTORIA/DNIT	Gerente Sênior	3	17.621,07	88,28%	15.555,14	1.194.343,72
P8066	CONSULTORIA/DNIT	Gerente	5	12.146,26	88,28%	10.722,21	1.372.108,26
P8173	CONSULTORIA/DNIT	Administrativo 1	6	3.229,96	88,28%	2.851,27	437.848,83
P8026	CONSULTORIA/DNIT	Administrativo 2	5	1.816,07	88,28%	1.603,15	205.153,24
TOTAL			20	55.958,64		49.397,95	3.687.191,46

MÃO DE OBRA AMBIENTAL							
COD	FONTE	EQUIPE	QUANT.	SALÁRIOS	% ENCARGOS	ENCARGOS	TOTAL ANUAL
P8058	CONSULTORIA/DNIT	Supervisor	1	6.709,97	88,28%	5.923,28	151.598,90
P8143	CONSULTORIA/DNIT	Técnico de Meio Ambiente	1	2.800,34	88,28%	2.472,02	63.268,36
P8151	CONSULTORIA/DNIT	Técnico em Segurança do Trabalho	1	4.457,84	88,28%	3.935,19	100.716,42
TOTAL			3	13.968,15		12.330,49	315.583,68

MÃO DE OBRA MANUTENÇÃO							
COD	FONTE	EQUIPE	QUANT.	SALÁRIOS	% ENCARGOS	ENCARGOS	TOTAL ANUAL
P9811	SICRO	Supervisores	2	3.834,23	88,28%	3.384,70	173.254,22
P9903	SICRO	Técnicos de manutenção	8	1.764,08	88,28%	1.557,26	318.849,16
TOTAL			10	5.598,31		4.941,96	492.103,38

MÃO DE OBRA OPERACIONAL							
COD	FONTE	EQUIPE	QUANT.	SALÁRIOS	% ENCARGOS	ENCARGOS	TOTAL ANUAL
P9811	SICRO	Encarregado operacional	1	3.834,23	88,28%	3.384,70	86.627,11
P9910	SICRO	Operador equipamento	6	2.881,75	88,28%	2.543,89	390.645,54
P9903	SICRO	Auxiliares (serviços gerais)	24	1.764,08	88,28%	1.557,26	956.547,47
TOTAL			31	8.480,06		7.485,84	1.433.820,12

MÃO DE OBRA TOTAL		QUANT.	SALÁRIOS		ENCARGOS	TOTAL ANUAL
		64	84.005,16		74.156,25	5.928.698,63

Elaboração: LabTrans/UFSC (2024)

Tabela 17 – Dimensionamento dos custos fixos com energia elétrica

ENERGIA ELÉTRICA - USO						
Tarifa energia	0,71881	R\$/kWh				
ILUMINAÇÃO E FORÇA PREDIAL	PESSOAL	HORAS/DIA	DIAS/ANO	kW/pessoa	kWh/ano	R\$/ano
(tomadas, ar condicionados e iluminação escritórios)						
Administração e Meio Ambiente	23	12	312	3	226.044	162.483
Manutenção	10	24	365	1	115.019	82.677
Operação	31	24	365	0	17.108	12.298
TOTAL ANUAL – PREDIAL					358.171	257.457

ILUMINAÇÃO OPERAÇÃO							
Tipo de área	Tamanho (m²)	Eficiência luminosa (lm/W)	Iluminação (lux)	hora/dia	Dias/ano	Consumo (kW)	Custo Anual
Armazém coberto	9.924	50	200	10	365	40	104.149
Aberto (área de pátio)	11.906	100	50	10	365	6	15.619
Aberto (cais)		100	50	10	365		
Área total	21.830	TOTAL ANUAL – OPERAÇÃO					119.767
Memória de cálculo – Iluminação Operação							
	7,5	lux * m²/eficiência luminosa					
	Eficiência luminosa (lm/W)	Vários tipos de fontes de luz					
	Lâmpadas fluorescentes	faixa de 45-75 lm/W					
	Lâmpada vapor de sódio	faixa de 85-100 lm/W					

Elaboração: LabTrans/UFSC (2024)

Tabela 18 – Dimensionamento dos custos fixos com água e esgoto

ÁGUA/ESGOTO		
ITEM	UNIDADE	VALOR
Consumo estimado	m³/dia	0,100
Quant. funcionário	Unidade	64
Consumo diário total estimado	m³/dia	6
Consumo mensal estimado	m³	192
Tarifa	R\$/m³	13,47
Custo anual estimado	R\$	31.035

Elaboração: LabTrans/UFSC (2024)

Tabela 19 – Dimensionamento dos custos fixos com comunicações

COMUNICAÇÕES					
Inclui telefonia, internet, correspondência e propaganda.			Data	IPCA – geral – taxa de variação – (% a.m.)	%
			2023.11	0,280	0,28%
Valor PPA (EVTEA NCA)	R\$	219.412,00	2023.12	0,560	0,56%
data base	mês/ano	out./23	2024.01	0,420	0,42%
Fator atualização (IPCA)	%	2,25%	2024.02	0,830	0,83%
data base	mês/ano	jan./24	2024.03	0,160	0,16%
Valor anual atualizado	R\$	224.349	Acumulado	2,250	2,25%

Elaboração: LabTrans/UFSC (2024)

Tabela 20 – Dimensionamento dos custos fixos com limpeza e conservação

LIMPEZA E CONSERVAÇÃO		
Item	Unidade	Valor
Área interna	m²	9.924,00
Área externa	m²	11.906
Área total	m²	21.829,92
Fator de mão de obra	func/mês/m²	0,000175422
Quantidade de funcionários dimensionada	funcionários/mês	4
Código SICRO da função para identificação salário	-	P9842
Custo médio mensal com mão de obra (com cargos)	R\$	13.905,40
Custo anual estimado com mão de obra para limpeza	R\$	166.865
Fator para custo de materiais de limpeza*	%	10%
Custo de materiais de limpeza	R\$	16.686
CUSTO TOTAL ANUAL ESTIMADO – LIMPEZA E CONSERVAÇÃO		183.551

* Aplicado sobre o custo anual com mão de obra para limpeza.

Elaboração: LabTrans/UFSC (2024)

Tabela 21 – Dimensionamento dos custos fixos segurança patrimonial

SEGURANCA PATRIMONIAL		
Item	Unidade	Valor
Área interna	m²	9.924,00
Área externa	m²	11.906
Área total	m²	21.829,92
Fator de mão de obra	func./mês/m²	0,000444920
Quantidade de funcionários dimensionada	funcionários/mês	12
Código SICRO da função para identificação salário	-	P9827
Custo médio mensal com mão de obra (com cargos)	R\$	44.175,55
Custo anual estimado com mão de obra de vigilância	R\$	530.107
Fator par custo de materiais e equipamentos de vigilância*	%	10%
Custo anual com materiais e equipamentos de vigilância	R\$	53.011
CUSTO TOTAL ANUAL ESTIMADO – SEGURANÇA PATRIMONIAL		583.117

* Aplicado sobre o custo anual com mão de obra de vigilância.

Elaboração: LabTrans/UFSC (2024)

Tabela 22 – Dimensionamento dos custos fixos veículos e combustíveis

VEÍCULOS E COMBUSTÍVEIS		
Item	Unidade	Valor
Quant. de veículos	un.	3
Quant. de motoristas	un.	3
Código SICRO da função para identificação salário	-	P9948
Custo mensal com mão de obra (motoristas)	R\$	17.057
Custo anual com motoristas (com encargos)	R\$	204680,115
Custo mensal com combustíveis, fluidos e IPVA*	R\$	3.368,64
Custos com combustíveis, fluidos e IPVA anual	R\$	40.423,68
CUSTO TOTAL ANUAL ESTIMADO – VEÍCULOS E COMBUSTÍVEIS		245.104

* Foi considerado o custo unitário de R\$ 6,38/, conforme a Tabela de Consultoria do DNIT (2024b) para cálculo dos custos com combustíveis, fluidos e IPVA. Também foi considerada a jornada de 8 horas diárias e 22 dias úteis por mês.

Elaboração: LabTrans/UFSC (2024)

Tabela 23 – Dimensionamento dos custos fixos com serviços terceirizados

SERVIÇOS TERCEIRIZADOS							
Contabilidade, Jurídico e Consultoria							
Código	Fonte	Cargo	Período (meses)	Salário (R\$)	Encargos (R\$)	Total anual (R\$)	
P8003	CONSULTORIA/DNIT	Advogado	3	10.498,10	8.326,04	56.472,42	
P8042	CONSULTORIA/DNIT	Contador	12	10.749,98	8.526,88	231.322,32	
P8060	CONSULTORIA/DNIT	Consultoria	3	21.145,28	16.840,10	113.956,14	
Material (10%)						40.175,09	
CUSTO TOTAL ANUAL – SERVIÇOS TERCEIRIZADOS							441.926

Elaboração: LabTrans/UFSC (2024)

APÊNDICE 2 – DEMONSTRATIVO ANUAL DOS CUSTOS OPERACIONAIS DO EMPREENDIMENTO DO IQI16

Tabela 24 – Demonstrativo anual dos custos operacionais do empreendimento do IQI16

OPEX		Pré-operacional		Operacional																								
		TOTAL GLOBAL	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	
Despesas pré-operacionais		870.744,32	657.989,35	212.754,98	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Seguros durante as obras e impostos	57.733,03	28.866,52	28.866,52	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Custos ambientais durante a construção	570.151,36	386.262,90	183.888,46	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Custo do leilão	242.859,93	242.859,93	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	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Ressarcimento pelo EVTEA	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	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	
Despesas operacionais fixas	210.907.246,79	0,00	0,00	9.391.770,50	9.203.450,45	9.130.348,94	9.154.919,07	9.156.949,47	9.203.917,62	9.130.348,94	9.154.919,07	9.156.949,47	9.154.919,07	9.179.347,48	9.154.919,07	9.156.949,47	9.154.919,07	9.130.348,94	9.203.917,62	9.156.949,47	9.154.919,07	9.130.348,94	9.154.919,07	9.205.948,01	9.154.919,07	9.130.348,94		
Mão de obra (ADM, O&M, ambiental)	136.360.068,49	0,00	0,00	5.928.698,63	5.928.698,63	5.928.698,63	5.928.698,63	5.928.698,63	5.928.698,63	5.928.698,63	5.928.698,63	5.928.698,63	5.928.698,63	5.928.698,63	5.928.698,63	5.928.698,63	5.928.698,63	5.928.698,63	5.928.698,63	5.928.698,63	5.928.698,63	5.928.698,63	5.928.698,63	5.928.698,63	5.928.698,63	5.928.698,63		
Utilidades (energia, água, comunicações)	11.795.333,89	0,00	0,00	512.840,60	512.840,60	512.840,60	512.840,60	512.840,60	512.840,60	512.840,60	512.840,60	512.840,60	512.840,60	512.840,60	512.840,60	512.840,60	512.840,60	512.840,60	512.840,60	512.840,60	512.840,60	512.840,60	512.840,60	512.840,60	512.840,60	512.840,60		
Manutenção (infraestrutura e equipamentos)	9.446.127,21	0,00	0,00	410.701,18	410.701,18	410.701,18	410.701,18	410.701,18	410.701,18	410.701,18	410.701,18	410.701,18	410.701,18	410.701,18	410.701,18	410.701,18	410.701,18	410.701,18	410.701,18	410.701,18	410.701,18	410.701,18	410.701,18	410.701,18	410.701,18	410.701,18		
Geral e administrativo	40.200.589,39	0,00	0,00	1.747.851,71	1.747.851,71	1.747.851,71	1.747.851,71	1.747.851,71	1.747.851,71	1.747.851,71	1.747.851,71	1.747.851,71	1.747.851,71	1.747.851,71	1.747.851,71	1.747.851,71	1.747.851,71	1.747.851,71	1.747.851,71	1.747.851,71	1.747.851,71	1.747.851,71	1.747.851,71	1.747.851,71	1.747.851,71	1.747.851,71		
Custos ambientais durante a operação	2.533.578,21	0,00	0,00	321.479,58	142.127,15	72.506,66	95.906,79	97.840,50	142.572,07	72.506,66	95.906,79	97.840,50	95.906,79	119.171,94	95.906,79	97.840,50	95.906,79	72.506,66	142.572,07	97.840,50	95.906,79	72.506,66	95.906,79	144.505,78	95.906,79	72.506,66		
Taxas (IPTU, sindicatos)	528.347,37	0,00	0,00	22.971,62	22.971,62	22.971,62	22.971,62	22.971,62	22.971,62	22.971,62	22.971,62	22.971,62	22.971,62	22.971,62	22.971,62	22.971,62	22.971,62	22.971,62	22.971,62	22.971,62	22.971,62	22.971,62	22.971,62	22.971,62	22.971,62	22.971,62		
Contingências (5%)	10.043.202,23	0,00	0,00	447.227,17	438.259,55	434.778,52	435.948,53	436.045,21	438.281,79	434.778,52	435.948,53	436.045,21	435.948,53	437.111,78	435.948,53	436.045,21	435.948,53	434.778,52	438.281,79	436.045,21	435.948,53	434.778,52	435.948,53	438.378,48	435.948,53	434.778,52		
Despesas operacionais variáveis	892.539.844,18	0,00	0,00	8.928.701,36	18.659.660,01	28.894.817,24	39.683.338,95	40.783.921,85	41.862.806,84	41.983.917,53	41.983.917,53	41.983.917,53	41.983.917,53	41.983.917,53	41.983.917,53	41.983.917,53	41.983.917,53	41.983.917,53	41.983.917,53	41.983.917,53	41.983.917,53	41.983.917,53	41.983.917,53	41.983.917,53	41.983.917,53	41.983.917,53		
Mão de obra OGMO	379.474.740,75	0,00	0,00	3.796.151,68	7.933.393,33	12.285.001,45	16.871.879,57	17.339.806,48	17.798.508,24	17.850.000,00	17.850.000,00	17.850.000,00	17.850.000,00	17.850.000,00	17.850.000,00	17.850.000,00	17.850.000,00	17.850.000,00	17.850.000,00	17.850.000,00	17.850.000,00	17.850.000,00	17.850.000,00	17.850.000,00	17.850.000,00	17.850.000,00		
Utilidades (energia, combustíveis e lubrificantes)	96.401.111,71	0,00	0,00	964.367,86	2.015.385,62	3.120.860,68	4.286.103,32	4.404.974,67	4.521.502,48	4.534.583,36	4.534.583,36	4.534.583,36	4.534.583,36	4.534.583,36	4.534.583,36	4.534.583,36	4.534.583,36	4.534.583,36	4.534.583,36	4.534.583,36	4.534.583,36	4.534.583,36	4.534.583,36	4.534.583,36	4.534.583,36	4.534.583,36		
Tarifa paga à EMAP – Tabela II	61.474.908,00	0,00	0,00	614.976,57	1.285.209,72	1.990.170,24	2.733.244,49	2.809.048,65	2.883.358,34	2.891.700,00	2.891.700,00	2.891.700,00	2.891.700,00	2.891.700,00	2.891.700,00	2.891.700,00	2.891.700,00	2.891.700,00	2.891.700,00	2.891.700,00	2.891.700,00	2.891.700,00	2.891.700,00	2.891.700,00	2.891.700,00	2.891.700,00		
Carrossel de caminhões - desembarque	312.687.186,38	0,00	0,00	3.128.028,99	6.537.116,10	10.122.841,20	13.902.428,76	14.288.000,54	14.665.970,79	14.708.400,00	14.708.400,00	14.708.400,00	14.708.400,00	14.708.400,00	14.708.400,00	14.708.400,00	14.708.400,00	14.708.400,00	14.708.400,00	14.708.400,00	14.708.400,00	14.708.400,00	14.708.400,00	14.708.400,00	14.708.400,00	14.708.400,00		
Contingências (5%)	42.501.897,34	0,00	0,00	425.176,26	888.555,24	1.375.943,68	1.889.682,81	1.942.091,52	1.993.466,99	1.999.234,17	1.999.234,17	1.999.234,17	1.999.234,17	1.999.234,17	1.999.234,17	1.999.234,17	1.999.234,17	1.999.234,17	1.999.234,17	1.999.234,17	1.999.234,17	1.999.234,17	1.999.234,17	1.999.234,17	1.999.234,17	1.999.234,17		

Elaboração: LabTrans/UFSC (2024)

JULHO/2024