

Seção D – Operacional

1. Introdução

Esta seção apresenta os estudos preliminares sobre as operações a serem realizadas nas áreas **PAR15**, destinada à movimentação e armazenagem de Granéis Sólidos Vegetais, no Porto de Paranaguá-PR.

2. Descrição das Atividades

A dinâmica operacional projetada para as áreas **PAR15** resume-se à recepção ferroviária/rodoviária de Granel Sólido Vegetal, armazenagem e expedição aquaviária das mercadorias.

O terminal está localizado no Corredor de Exportação (COREX) do Porto de Paranaguá, o qual corresponde a realização das operações nos berços 212, 213 e 214.

O berço 212 possui comprimento de 225 metros com profundidade de 14,00 metros, o berço 213 possui 225 metros com profundidade de 14,00 metros e o berço 214 possui comprimento de 245 metros e 14,00 metros de profundidade.

As operações de granéis vegetais observadas no Porto de Paranaguá ocorrem majoritariamente no sentido de embarque. Nesse sentido, os vagões ferroviários e/ou caminhões descarregam os granéis em correia transportadora para armazenagem nos silos. Dos silos são enviados novamente por correia transportadora para os navios. Contudo, registra-se que isso não restringe o sentido da movimentação futuro do terminal, de forma a otimizar as instalações do futuro terminal e a eficiência de todo o Complexo Portuário.



Figura 1 – Fluxograma da operação de embarque de granéis vegetais.
Fonte: Plano Mestre do Porto de Paranaguá (2018).

A partir de 2028 o descarregamento ferroviário acontecerá no Moegão conforme fluxograma a seguir:



Figura 2 – Fluxograma da operação de embarque de granéis vegetais a partir de 2028.
Fonte: Elaboração Própria.

Seção D – Operacional

3. Desempenho Operacional

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

- Consignação Média;
- Prancha Média;
- Taxa de Ocupação de Berço; e
- Nível de Serviço;

A seguir, são apresentados dados históricos para operações de granéis vegetais no porto de Paranaguá.

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 granéis vegetais que aportaram no cais público de Paranaguá, entre os anos de 2014 e 2022.

SOJA	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	53.725	58.846	55.205	59.969	59.070	58.310	61.878	59.972	60.312

Tabela 1 – Histórico de consignação média para soja, período 2014 -2022.

Fonte: Elaboração Própria, dados adaptados Anuário Antaq (2023).

FARELO DE SOJA	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	48.512	50.258	45.769	49.315	50.307	52.189	50.351	46.461	45.180

Tabela 2 – Histórico de consignação média para farelo de soja, período 2014 -2022.

Fonte: Elaboração Própria, dados adaptados Anuário Antaq (2023).

MILHO	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
	47.168	48.872	50.760	53.974	51.949	55.593	57.566	37.662	54.848

Tabela 3 – Histórico de consignação média para milho, período 2014 -2022.

Fonte: Elaboração Própria, dados adaptados Anuário Antaq (2023).

A média desse indicador para granéis vegetais é de 58.587 toneladas por navio para soja, 48.705 toneladas por navio para farelo de soja e 50.932 toneladas por navio para o milho. Nota-se que de 2014 a 2022 a consignação média de granéis vegetais aumentou 12,3% para soja, decresceu -6,9% para farelo de soja, e aumentou 16,3% para o milho.

3.2. Prancha Média

A Prancha Média considera o volume de carga movimentado no berço por período, 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).

Seção D – Operacional

A tabela a seguir mostra os dados de produtividade de dos granéis vegetais em estudo no cais público de Paranaguá, dividido em Operacional e Geral, para o período de 2014 a 2022.

SOJA	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Geral	721	739	768	801	935	901	1.036	885	901
Operacional	788	810	845	877	1.037	988	1.160	966	982

Tabela 4 – Prancha Média para Soja no período 2014 -2022.

Fonte: Elaboração Própria, dados adaptados Anuário Antaq (2023).

FARELO DE SOJA	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Geral	564	529	587	604	624	618	571	592	536
Operacional	617	568	624	646	665	672	604	640	574

Tabela 5 – Prancha Média para Farelo de Soja no período 2014 -2022.

Fonte: Elaboração Própria, dados adaptados Anuário Antaq (2023).

MILHO	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Geral	578	600	708	881	746	957	836	388	830
Operacional	631	634	766	979	824	1.071	940	415	923

Tabela 6 – Prancha Média para Milho no período 2014 -2022.

Fonte: Elaboração Própria, dados adaptados Anuário Antaq (2023).

As médias observadas entre 2014 e 2022 para a Prancha Média Geral são de 854 toneladas/ hora para a Soja, 581 toneladas/hora para Farelo de Soja e 725 toneladas/hora para Milho.

3.3. Taxa de Ocupação de Berço

Entre 2014 e 2022, a média da taxa de ocupação no Corredor de Exportação nos Berços 212, 213, 214 foi de 82,3%, 79,0% e 84,2% respectivamente, já no Berço 201 foi de 64,2%, no Berço 204 foi de 69,6% e no Berço 206 foi de 57,8% conforme dados a seguir:

Taxa de Ocupação	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Berço 212	79,0%	84,6%	73,2%	78,7%	85,1%	85,9%	82,7%	84,4%	82,4%
Berço 213	58,5%	80,0%	67,7%	77,9%	82,0%	88,7%	82,7%	79,5%	84,1%
Berço 214	87,7%	94,2%	65,2%	81,2%	77,0%	84,5%	90,2%	88,9%	88,8%
Berço 201	59,0%	78,9%	68,5%	60,9%	62,9%	36,0%	48,2%	71,1%	76,7%
Berço 204	65,1%	84,8%	72,5%	62,9%	50,8%	48,9%	76,5%	77,1%	81,2%
Berço 206	44,1%	34,6%	63,8%	55,7%	62,2%	49,3%	36,0%	83,6%	71,4%

Tabela 7 – Taxa de ocupação dos Berços Corex e Berços 201, 204 e 206.

Fonte: Elaboração Própria, dados adaptados Anuário Antaq (2023).

Seção D – Operacional

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 observados entre 2014 e 2022² no Corredor de Exportação (Berços 212, 213 e 214) e nos Berços 201,204 e 206.

Nível de Serviço	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Berço 212	671,4%	1125,4%	1100,4%	422,6%	444,5%	418,0%	713,1%	505,8%	570,9%
Berço 213	845,6%	1214,3%	1183,1%	394,6%	526,8%	386,8%	1104,9%	670,8%	581,5%
Berço 214	680,4%	976,0%	1101,6%	438,8%	466,7%	422,7%	722,4%	569,8%	515,0%
Berço 201	230,2%	248,2%	324,0%	153,9%	208,0%	143,1%	245,1%	295,3%	372,5%
Berço 204	252,7%	489,0%	620,0%	300,2%	241,2%	227,5%	484,3%	474,7%	678,7%
Berço 206	188,4%	181,9%	289,7%	191,4%	263,7%	160,6%	178,5%	358,0%	526,5%

Tabela 8 – Histórico de nível de serviço dos Berços Corex, e Berços 201, 204 e 206.

Fonte: Elaboração Própria, dados adaptados Anuário Antaq (2023).

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 de espera no em todos os Berços extrapolam o índice de 100%, sendo que os Berços do COREX estão acima de 650%.

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;
- Custos Ambientais;
- Taxas e outras Contribuições.

Custos Variáveis:

- Custos Operacionais;
- Utilidades;
- Tarifas Portuárias.

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

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

Seção D – Operacional

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 183 empregados na área de arrendamento **PAR15**.

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	Faturamento Anual							
	< 3.800	<18.000	<30.000	<45.000	<60.000	<160.000	< 500.000	>500.000
Diretor Geral	0	0	1	1	1	1	1	2
Gerente Sênior	1	1	2	2	3	4	6	8
Gerente	3	2	3	3	4	6	10	12
Administrativo 1	1	1	1	3	4	8	15	20
Administrativo 2	0	3	2	3	3	6	10	17
Total	5	7	9	12	15	25	42	59

Tabela 9 - Patamares das equipes administrativas (faturamento x 1.000).

Fonte: Elaboração própria.

Segundo a classificação da tabela acima o terminal **PAR15** se encaixa no patamar de faturamento de até **R\$ 160 milhões/ano** com uma equipe administrativa de 25 pessoas.

Para a área do meio ambiente aplicou-se a metodologia utilizada pelo IBAMA para o licenciamento de terminais, dividindo os terminais em pequeno, médio 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 **PAR15**) 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 10 - Patamares da equipe ambiental própria do terminal.

Fonte: elaboração própria.

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

Seção D – Operacional

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 artigo 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.

Para calcular o grau de risco correspondente aplicamos o código: 52.31-1 Gestão de portos e terminais que indica grau de risco 3. Em função do quantitativo do número de funcionários alocados ao empreendimento chegamos a 1 técnico de segurança do trabalho.

Dimensionamento do SESMT									
Grau de Risco	Profissional Especializado	Número de Empregado no Estabelecimento							
		50 a 100	101 a 250	251 a 500	501 a 1000	1001 a 2000	2001 a 3500	3501 a 5000	Acima de
1	Técnico Seg. do Trabalho				1	1	1	2	1
	Engenheiro de Seg. do Trabalho						1*	1	1*
	Aux. Enfermagem do Trabalho						1	1	1
	Enfermeiro do Trabalho							1*	1
	Médico do Trabalho					1*	1*	1	1*
2	Técnico Seg. do Trabalho				1	1	2	5	1
	Engenheiro de Seg. do Trabalho					1*	1	1	1*
	Aux. Enfermagem do Trabalho					1	1	1	1
	Enfermeiro do Trabalho							1	1
	Médico do Trabalho					1*	1	1	1
3	Técnico Seg. do Trabalho		1	2	3	4	6	8	3
	Engenheiro de Seg. do Trabalho				1*	1	1	2	1
	Aux. Enfermagem do Trabalho					1	2	1	1
	Enfermeiro do Trabalho							1	1
	Médico do Trabalho				1*	1	1	2	1
4	Técnico Seg. do Trabalho	1	2	3	4	5	8	10	3
	Engenheiro de Seg. do Trabalho		1*	1*	1	1	2	3	1
	Aux. Enfermagem do Trabalho				1	1	2	1	1
	Enfermeiro do Trabalho							1	1
	Médico do Trabalho		1*	1*	1	1	2	3	1

Tabela 11 - Patamares da equipe de segurança do trabalho do terminal.

Fonte: Norma Regulamentadora nº 29 e NR-04.

Diferentemente da equipe administrativa, 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 portuários de granéis sólidos vegetais.

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

Seção D – Operacional

Terminal	Movimentação/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 12 - Produtividade/empregado em dez terminais portuários.

Fonte: Banco de Dados EPL, pesquisa 2016/2017.

Chegou-se ao valor de **26.007** toneladas/ano/empregado. Aplicando este valor sobre a movimentação esperada no terminal chega-se a 154 empregados operacionais necessários para a área **PAR15**.

Os valores dos salários foram definidos utilizando-se referências dos sistemas SICRO (PR, 04/2023), SINAPI (PR, 06/2023) e Salário (Nacional, 06/2023). Para os encargos, foi utilizada composição específica das funções levantadas no SICRO e no SINAPI. Os quantitativos, valores dos salários e encargos são detalhados na tabela a seguir:

Equipe	Quantidade	Salário médio	Encargos	Total Custo
Administrativo				
Diretor	1	31.089	82,81%	681.996
Gerente Sênior	4	13.123	82,81%	1.151.503
Gerentes de Nível Médio	6	4.359	82,81%	573.690
Equipe de Suporte Administrativo (n 1)	8	2.594	82,81%	455.223
Equipe de Suporte Administrativo (n 2)	6	2.072	82,81%	272.776
Meio Ambiente/Seg. Portuária/Seg. Trabalho				
Supervisores Ambiental/Seg. Portuária	2	4.113	82,81%	180.462
Técnico em Meio Ambiente	1	3.430	82,81%	75.236
Técnico em Segurança do Trabalho	1	2.973	82,81%	65.226
Manutenção				
Engenheiro	1	13.123	82,81%	287.876
Supervisores	5	4.113	82,81%	451.154
Técnicos de Manutenção	25	1.673	82,81%	917.255
Operação				
Engenheiro	2	13.123	82,81%	575.751
Encarregado Operacional	10	4.113	82,81%	902.308
Operador Equipamento	25	2.538	82,81%	1.391.707
Auxiliares (Serviços Gerais)	86	1.772	82,81%	3.343.827
Total	183			11.325.989

Tabela 13 – Mão de Obra própria da Área **PAR15**.

Fonte: Elaboração própria.

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

4.1.2. Utilidades

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

Seção D – Operacional

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

Para as despesas com a eletricidade foram usados os valores unitários disponibilizados pela empresa Companhia Paranaense de Energia Elétrica (COPEL) para comércios e indústrias. A tarifa média por kWh é composta da cobrança pelo uso do sistema de distribuição (TUSD) e da cobrança da energia usada (TE) e é de **R\$ 0,58518/kWh**, já incluso ICMS, PIS e COFINS.

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 Iguá Saneamento S.A.(IGUASA). O valor unitário vigente para água e esgoto para o setor comercial é de **R\$ 45,4176/m³**.

Para as categorias eletricidade 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 atualizando-se o valor previsto no Programa de Arrendamentos Portuários atualizado pelo índice IPC-A em 79,174220% (de julho/2013 a junho/2023), estimado em **R\$ 216.000,00/ano**.

Utilidades	Custo/Ano (R\$)
Eletricidade	467.000
Água	304.000
Comunicação	216.000
Total	987.000

Tabela 14 – Custos com utilidades da área **PAR15**.

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 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 dos arrendamentos **PAR15**, considerando que se trata de um *brownfield* com aquisição de novos ativos operacionais, estima-se que o desembolso de 1% para as obras civis existentes e de 0,5% do valor das obras civis novas anualmente em manutenção destes ativos seja suficiente para manter o estado destes bens em nível adequado.

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

Seção D – Operacional

A partir da definição dos valores dos ativos, aplicaram-se as taxas já mencionadas, chegando-se aos valores anuais de manutenção. A tabela a seguir mostra a composição dos bens nas áreas **PAR15** classificados em obras civis e equipamentos.

Manutenção	Base de Cálculo (kR\$)	Custo/Ano (R\$)
0,77% de Obras Civis	131.306	1.013.000
1,06% de Equipamentos	118.629	1.258.000
Total	249.936	2.271.000

Tabela 15 – Projeção de custos de manutenção para o projeto da Área **PAR15**.

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 **PAR15** foram aplicados:

- Valores de salários e encargos do sistema SICRO-PR para cinco empregados correspondentes a R\$ 248.642,00 por ano;
- 10% do valor total do salário e encargos por ano para aquisição de materiais de limpeza que corresponde a R\$ 24.864,00.

A partir das premissas adotadas, chega-se ao valor anual de **R\$ 274.000,00** para serviços de limpeza (arredondado).

Para os serviços terceirizados de contabilidade, jurídico e consultoria, estimaram-se os custos a partir das composições do DNIT:

Código	Consultorias	#	Salário	Encargos	Total
P8003	Advogado (3 meses)	1	9.740,87	8.774,56	55.546,29
P8042	Contador (12 meses)	1	9.737,02	8.743,19	221.762,52
P8060	Consultor (3 meses)	1	20.421,76	17.228,34	112.950,30
	Material (10%)				39.025,91
	Total	3			429.285,02

Tabela 16 – Composição de custos de serviços terceirizados.

Fonte: Elaboração própria.

Os seguros aplicáveis ao empreendimento a ser instalado na área de arrendamento **PAR15** são:

Seção D – Operacional

FASE	SEGURO	BASE DE CÁLCULO	kR\$ / Ano
Durante o Contrato	Seguro de garantia de execução do contrato	Valor do contrato	190
Durante a construção	Seguro de risco de engenharia	Capex de Construção	7
	Seguro de responsabilidade civil da obra	Capex de Construção	3
Durante a operação	Seguro de riscos nomeados/multirrisco	Capex total	350
	Seguro de responsabilidade civil das atividades do contrato	Valor do contrato	83
TOTAL OPERAÇÃO (ARREDONDADO)			630

Tabela 17 - Seguros aplicáveis à área de arrendamento **PAR15**.

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 20 vigilantes, com salários e encargos referenciados no SICRO-PR e Consultoria DNIT. Além disso, foram estimados custos com materiais e equipamentos, perfazendo o total de **R\$ 1.909.417,00**.

Composição Equipe Segurança	#	Salário/Encargos/Benef.	Total
Coordenador	4	8.697	417.477
Controle de Entrada	8	5.657	543.045
CTFV	4	7.482	359.136
Ronda	4	5.657	271.523
Total	20		1.591.181
20% Material			318.236
Total c/ Material			1.909.417

Tabela 18 – Custos com Segurança aplicáveis ao terminal **PAR15**.

Fonte: Elaboração própria.

Para a categoria veículos e combustíveis, considera-se apenas veículos leves que circulam dentro do porto ou são utilizados para reuniões externas e compra de insumos. Foram estimados três veículos com três motoristas, com salários e encargos referenciados no SICRO-PR. Além disso, foram consideradas despesas com combustíveis, fluidos, seguros e IPVA. A partir dessas premissas, chega-se ao valor anual arredondado de **R\$ 219.000,00**.

São agrupados, no item outros, as despesas menos representativas como: verbas de representação, TI e suprimentos. Para essas despesas, adotaram-se uma taxa de 10% sobre o valor total da categoria geral e administrativo para definição do grupo “outros”, totalizando **R\$ 347.000,00** por ano.

A seguir, são apresentados os valores anuais adotados.

Geral e Administrativo	Custo/Ano (R\$)
Limpeza	274.000
Contábil /Jurídico / Consultoria	430.000
Seguros	920.000
Segurança	1.910.000
Veículos/Combustível	219.000
Outros	347.000
Total	3.810.000

Tabela 19 – Custos gerais e administrativos projetados para a área **PAR15**.

Fonte: Elaboração própria.

Seção D – Operacional

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 estabeleceu o fim da contribuição sindical obrigatória, não foram considerados pagamentos para sindicatos na modelagem do estudo de viabilidade.

Considerando-se decisão recente do Supremo Tribunal Federal (STF) reconhecendo a constitucionalidade da cobrança do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) de terreno público cedido a empresas privadas ou economia mista, o valor do IPTU foi apropriado no modelo financeiro da área denominada **PAR15** como despesa operacional fixa.

O valor para o IPTU da área denominada **PAR15** totaliza a importância anual de **R\$ 303.560,16** com a inclusão de novos silos, aplicável para a data base do estudo de viabilidade.

4.1.6. Ressarcimento pela elaboração do EVTEA

A metodologia de precificação de estudos portuários, convalidada junto ao TCU, definida na Nota Técnica nº 72/2015/DOUP/SPP/SEP/PR, estabelece um valor “teto” para os EVTEA’s elaborados no âmbito da Portaria nº 38 do Programa de Arrendamentos Portuários - PAP, precificado em março de 2013, o qual serve de base para estabelecimento do valor efetivo de ressarcimento do EVTEA. Sobre o valor “teto”, definido em R\$ 325.185,37 (03/2013), procedeu-se atualização pelo IPCA até a data base deste EVTEA, isto é, junho de 2023 que corresponde ao valor de R\$ 589.726,30.

De acordo com o método interno de precificação, que considerada o somatório de esforços alocado na elaboração dos serviços, foi acrescido o montante devido à Infra S.A. em razão dos serviços prestados na atualização do estudo, no valor total de **R\$ 378.312,62**.

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

4.1.7. Custo do Leilão

No caso do terminal **PAR15** partiu-se da premissa de realização do leilão na B3. O valor de remuneração à B3 foi definido com base em contrato firmado com a APPA. O valor que deverá ser pago à B3 é de **R\$ 487.151,55** (data base de 06/2023).

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

4.1.8. 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 terminal portuário a ser implantado.

Seção D – Operacional

O diagnóstico preliminar sobre questões ambientais para a área **PAR15** pode ser consultado na Seção F - Ambiental, bem como as premissas e valores de custos para o projeto.

4.2. Custos Variáveis

4.2.1. Custos Operacionais

Os custos operacionais englobam os gastos com a mão de obra avulsa (OGMO), as Associações do Corredor de Exportação (COREX) e pela utilização do Moegão.

A mão-de-obra operacional avulsa em terminais portuários em portos organizados é realizada por Órgão Gestor de Mão-de-Obra – OGMO. Para o projeto de arrendamento da área **PAR15**, o arrendatário pagará o valor de **R\$ 0,37** por tonelada movimentada, conforme informações do próprio órgão.

Para gastos com as Associações do COREX foram considerados os seguintes valores:

- Taxa para a Classificadora no pátio de triagem: (caminhões) **R\$ 0,52 p/t** classificada de qualquer produto.
- Taxa cobrada pela IDR pela classificação da carga em vagões: Soja e Milho **R\$ 0,669 p/t** classificada; Farelo **R\$ 0,550 p/t**. classificada.
- Taxa cobrada para manutenção e operação do COREX: **R\$ 1,05 p/t** movimentada de qualquer produto.

Também foi considerado na modelagem o custo pela utilização do Moegão a partir de 2028 no valor de **R\$ 1,67** por tonelada movimentada,

4.2.2. Utilidades

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

Para definição desses 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\$ 1,06/tonelada** de grânéis sólidos vegetais movimentados.

4.2.3. Tarifas Portuárias

Com relação às tarifas portuárias aplicáveis ao empreendimento, cabe ressaltar que a data-base do presente estudo corresponde a junho/2023. Ao arrendamento **PAR15** cabe a aplicação da seguinte tarifa:

- **Tabela VI** – Utilização de equipamentos fornecidos pela Autoridade Portuária para movimentação de carga, tais como shiploaders, torres de carregamento, esteiras transportadoras dentre outros, equivalentes ao valor de **R\$ 0,85/tonelada** movimentada.

Seção D – Operacional

4.2.4. Tributos

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

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

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

Alíquotas de Impostos	Lucro Real	Lucro Presumido
PIS (s/ receitas)	1,65%	0,65%
COFINS (s/ receitas)	7,60%	3,00%
ISS (s/ receitas)	5,00%	5,00%
CSLL (s/ lucro)	9,00%	9,00%
IR (s/ lucro)	15,00% + 10,00%	15,00% + 10,00%
IR abaixo de R\$ 240k	15,00%	15,00%
Método do Lucro Presumido		
Critério de qualificação:	Menor, igual ou maior	Igual ou menor
Receitas Brutas >	78.000.000	78.000.000
Incentivos Fiscais:	Alíquota	Aplicável em:
Créditos PIS/COFINS	9,25%	Utilidades, Manutenção
REIDI	Aplicáveis	

Tabela 20 - Resumo das premissas tributárias para a área **PAR15**.

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).

Seção D – Operacional

Anexo D -1 (1/4)

Sumário Desp. Oper. (PAR15)

Movimentação Base 4.000.000 Tons

Salários de equipe	Equipe	Salário médio (R\$/mês)	Custos Sociais	Total Custo (R\$/ano)	Notas
Administrativo					
Diretor Geral	1	31.089	82,81%	681.996	
Gerente Senior	4	13.123	82,81%	1.151.503	
Gerente de Nível Médio	6	4.359	82,81%	573.690	
Equipe de Suporte Administrativo (n 1)	8	2.594	82,81%	455.223	
Equipe de Suporte Administrativo (n 2)	6	2.072	82,81%	272.776	
-	-	-	82,81%	-	
Meio Ambiente/Segurança Portuária					
Supervisores	2	4.113	82,81%	180.462	
Técnico de Meio Ambiente	1	3.430	82,81%	75.236	
Técnico de Segurança de Trabalho	1	2.973	82,81%	65.226	
Manutenção					
Engenheiro	1	13.123	82,81%	287.876	
Supervisores	5	4.113	82,81%	451.154	6
Técnicos de Manutenção	25	1.673	82,81%	917.255	
-	-	-	82,81%	-	
Operações					
Engenheiro	2	13.123	82,81%	575.751	
Encarregado Operacional	10	4.113	82,81%	902.308	
Técnico/Operador	25	2.538	82,81%	1.391.707	6
Auxiliares (Serviços Gerais)	86	1.772	82,81%	3.343.827	
Total	183			11.325.989	
Sub-total Equipe de Admin				3.456.111	
Sub-total- Equipe de Manutenção / Operação				7.869.878	

Manutenção	Base de cálculo	%
Equipamentos - manutenção e peças	118.629	1,06%
Manutenção Infra - civil/estrutural	131.306	0,77%
-	-	-

Eletricidade - uso

Equipe	custo unitário	0,5851775	R\$/kWh	Equipe	consumo (kW/pessoa)	custo (R\$/ano)	Notas
Admin	29	12	252	2,625	134.709		
Manutenção	31	16	252	1,313	96.000		
Operações	123	24	365	0,063	39.407		
Total - Equipe	183				271.000	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	20.540	50,00	200	10	365	82,16	175.485	-
Aberto (área de pátio/tanque)	18.319	100,00	50	10	365	9,16	19.564	-
Aberto (berço)	-	100,00	50	10	365	-	-	-
Total (iluminação)							196.000	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 45,4176 R\$/m3
 1 m3= 1.000 litros
 Custo 4,54 R\$/emp/dia

Outros custos gerais&adm

Veículos	3	veículos a	6.058	R\$ por mês	-
Segurança	1	postos	1.909.417	R\$ por hora	-
Serviço de Limpeza	1	serviço/semana	273.507	R\$ por serviço	-
Outros G&A(suprimentos, TI, alimentação)	10%		346.300	R\$/mês/emp	-
Pagamento para Autoridade Portuária	0,85	R\$/Ton			
Aplicável a	4.000.000	t/ano			

Seção D – Operacional

Anexo D -1 (3/4)

Sumário de Custos de Seguros e Garantias

Operação	630,0 k R\$/ano
Implantação (Garantia de Execução)	190,0 k R\$/ano

SEGUROS E GARANTIAS

Total Capex / Valor Ativos Existentes	249.936 k R\$
Capex/Valor Ativos Existentes	131.306 k R\$
Equipamentos/Valor Ativos Existentes	118.629 k R\$
Valor do Contrato	4.450.724 k R\$
OPEX - MÃO DE OBRA	26.007 k R\$
Capex/Valor Ativos Existentes Públicos	66.110 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/multiriscos

Importância Segurada - Capex total	100%
Alíquota	0,14%
Custo	349,91 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	82,56 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	189,16 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	Ano 26	Ano 27	Ano 28	Ano 29	Ano 30	Ano 31	Ano 32	Ano 33	Ano 34	Ano 35		
Entrada para as Demonstrações Financeiras (DemFin)	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059		
Despesas Operacionais Fixas + Custos Ambientais	12.376	12.285	12.458	12.928	13.645	16.637	16.552	16.507	16.679	19.373	19.385	19.463	19.382	19.336	19.545	19.339	19.382	19.463	19.382	19.373	19.512	19.336	19.382	19.373	19.545	19.339	19.382	19.373	19.509	19.373	19.385	19.373	19.509	19.336	19.336		
Despesas Operacionais Variáveis	3.929	7.196	6.635	5.602	5.799	16.528	17.107	16.882	17.029	17.626	18.245	18.885	19.548	20.234	20.944	21.680	22.442	23.230	23.266	23.266	23.266	23.266	23.266	23.266	23.266	23.266	23.266	23.266	23.266	23.266	23.266	23.266	23.266	23.266	23.266		
Pagamento para Órgãos Governamentais + Estudos + Leilão	128.003	65.552	65.480	64.952	2.779	4.300	4.383	4.351	4.372	4.456	4.544	4.635	4.729	4.826	4.927	5.031	5.139	5.251	5.256	5.256	5.256	5.256	5.256	5.256	5.256	5.256	5.256	5.256	5.256	5.256	5.256	5.256	5.256	5.256	5.256		
Previsão de Desp. Oper. (PAR15)																																					
Previsão em R\$. Todos os valores em termos Real																																					
	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	Ano 26	Ano 27	Ano 28	Ano 29	Ano 30	Ano 31	Ano 32	Ano 33	Ano 34	Ano 35		
	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	2054	2055	2056	2057	2058	2059		
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	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		
Volume de Carga (k Tons)	946	1.691	1.604	963	997	2.842	2.941	2.902	2.928	3.030	3.137	3.247	3.361	3.479	3.601	3.727	3.858	3.994	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000		
Grupo de custo (para custo fixo - função degrau)	4	4	4	4	4	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6		
Pagamento para Órgãos Governamentais																																					
Pgto Fixo Anual	1.957	1.957	1.957	1.957	1.957	1.957	1.957	1.957	1.957	1.957	1.957	1.957	1.957	1.957	1.957	1.957	1.957	1.957	1.957	1.957	1.957	1.957	1.957	1.957	1.957	1.957	1.957	1.957	1.957	1.957	1.957	1.957	1.957	1.957	1.957		
Pagamento Variável + Leilões + Estudos + Adiantamento	126.045	63.595	63.522	62.994	822	2.343	2.425	2.393	2.414	2.499	2.587	2.677	2.771	2.869	2.969	3.074	3.182	3.293	3.298	3.298	3.298	3.298	3.298	3.298	3.298	3.298	3.298	3.298	3.298	3.298	3.298	3.298	3.298	3.298	3.298		
Total Pagamento para Órgãos Governamentais	128.003	65.552	65.480	64.952	2.779	4.300	4.383	4.351	4.372	4.456	4.544	4.635	4.729	4.826	4.927	5.031	5.139	5.251	5.256	5.256	5.256	5.256	5.256	5.256	5.256	5.256	5.256	5.256	5.256	5.256	5.256	5.256	5.256	5.256	5.256		
Despesas Operacionais Fixas																																					
	Crédito de PIS/COFINS (1=sim, 0=não)																																				
F01 Mão de obra (Admin, O&M, Ambiental)	0	7.136	7.136	7.136	7.136	7.136	9.515	9.515	9.515	9.515	11.893	11.893	11.893	11.893	11.893	11.893	11.893	11.893	11.893	11.893	11.893	11.893	11.893	11.893	11.893	11.893	11.893	11.893	11.893	11.893	11.893	11.893	11.893	11.893	11.893		
F02 Utilidades - Eletricidade, Água, Comunicações	1	704	704	704	704	704	870	870	870	1.036	1.036	1.036	1.036	1.036	1.036	1.036	1.036	1.036	1.036	1.036	1.036	1.036	1.036	1.036	1.036	1.036	1.036	1.036	1.036	1.036	1.036	1.036	1.036	1.036	1.036		
F03 Manutenção - Equip / Infra	1	610	610	610	1.249	1.888	2.003	2.003	2.003	2.118	2.118	2.118	2.118	2.118	2.118	2.118	2.118	2.118	2.118	2.118	2.118	2.118	2.118	2.118	2.118	2.118	2.118	2.118	2.118	2.118	2.118	2.118	2.118	2.118	2.118		
F04 Geral e Admin	0	3.365	3.365	3.365	3.365	3.365	3.631	3.631	3.631	3.631	3.801	3.801	3.801	3.801	3.801	3.801	3.801	3.801	3.801	3.801	3.801	3.801	3.801	3.801	3.801	3.801	3.801	3.801	3.801	3.801	3.801	3.801	3.801	3.801	3.801		
F05 Taxas (PTU, Sindicatos)	0	302	302	302	302	319	319	319	319	319	319	319	319	319	319	319	319	319	319	319	319	319	319	319	319	319	319	319	319	319	319	319	319	319	319		
Total Despesas Operacionais Fixas	12.117	12.117	12.117	12.756	13.295	16.339	16.339	16.339	16.339	19.168	19.168	19.168	19.168	19.168	19.168	19.168	19.168	19.168	19.168	19.168	19.168	19.168	19.168	19.168	19.168	19.168	19.168	19.168	19.168	19.168	19.168	19.168	19.168	19.168	19.168		
Despesas Operacionais Variáveis																																					
	Crédito de PIS/COFINS (1=sim, 0=não)																																				
V01 Custo Operacional	0	2.072	3.876	3.487	3.712	3.842	10.950	11.334	11.185	11.282	11.678	12.087	12.512	12.951	13.405	13.876	14.363	14.868	15.390	15.414	15.414	15.414	15.414	15.414	15.414	15.414	15.414	15.414	15.414	15.414	15.414	15.414	15.414	15.414	15.414		
V02 Utilidades - Eletricidade, Água, Combustíveis e Lubrificantes	1	1.053	1.883	1.785	1.072	1.110	3.163	3.274	3.230	3.259	3.373	3.491	3.614	3.741	3.872	4.008	4.149	4.294	4.445	4.452	4.452	4.452	4.452	4.452	4.452	4.452	4.452	4.452	4.452	4.452	4.452	4.452	4.452	4.452	4.452		
V03 Pagamento para Autoridade Portuária	0	804	1.438	1.363	819	841	2.415	2.500	2.451	2.489	2.576	2.666	2.760	2.857	2.957	3.061	3.168	3.280	3.395	3.400	3.400	3.400	3.400	3.400	3.400	3.400	3.400	3.400	3.400	3.400	3.400	3.400	3.400	3.400	3.400		
Total de Despesas Operacionais Variáveis	3.929	7.196	6.635	5.602	5.799	16.528	17.107	16.882	17.029	17.626	18.245	18.885	19.548	20.234	20.944	21.680	22.442	23.230	23.266	23.266	23.266	23.266	23.266	23.266	23.266	23.266	23.266	23.266	23.266	23.266	23.266	23.266	23.266	23.266	23.266		
Créditos Tributários PIS / COFINS gerados c/ Desp. Oper.																																					
Despesas Operacionais Fixas	1.314	1.314	1.314	1.953	2.593	2.873	2.873	2.873	2.873	3.154	3.154	3.154	3.154	3.154	3.154	3.154	3.154	3.154	3.154	3.154	3.154	3.154	3.154	3.154	3.154	3.154	3.154	3.154	3.154	3.154	3.154	3.154	3.154	3.154	3.154		
Despesas Operacionais Variáveis	1.053	1.883	1.785	1.072	1.110	3.163	3.274	3.230	3.259	3.373	3.491	3.614	3.741	3.872	4.008	4.149	4.294	4.445	4.452	4.452	4.452	4.452	4.452	4.452	4.452	4.452	4.452	4.452	4.452	4.452	4.452	4.452	4.452	4.452	4.452		
D&A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Taxa	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	0,00%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%	9,25%		
Total de Crédito Tributário de PIS/COFINS a partir da Desp. Oper.	219	296	287	280	0	558	569	565	567	604	615	626	638	650	662	676	689	703	704	704	704	704	704	704	704	704	704	704	704	704	704	704	704	704	704		
Investimento																																					
Desp. Garantia, Seguros e Impostos durante construção	287	0	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Custos Ambientais dur. Construção (k R\$)	366	529	226	226	226	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Desp. Oper:																																					
Custos Ambientais dur. Operação (k R\$)	259	168	341	171	250	299	214	168	341	205	217	295	214	168	377	171	214	295	214	205	344	168	214	205	377	171	214	205	341	205							