



Volume IV | Operacional

TGR03

Terminal de Graneis Sólidos Agrícolas

PÁTIO DE GUARAÍ



**TERMINAIS
INTELIGENTES**

INFRA S.A.



SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	3
2. APRESENTAÇÃO DO TERMINAL	3
2.1. Layout do Terminal	4
2.1.1. Área do Terminal	4
2.1.2. Descrição das Atividades Previstas	5
2.1.3. Infraestrutura Ferroviária	7
2.1.4. Estruturas e Equipamentos Operacionais	7
2.1.5. Layout proposto para o terminal	8
3. DIMENSIONAMENTO OPERACIONAL	10
3.1. Sistema de Recepção Rodoviária	10
3.2. Sistema de Expedição Ferroviária	12
3.3. Sistema de Armazenagem	13
4. CUSTOS E DESPESAS OPERACIONAIS	15
4.1. Custos Fixos	16
4.1.1. Mão de Obra	16
4.1.2. Utilidades (energia elétrica, água e esgoto)	19
4.1.3. Geral e Administrativo	20
4.1.4. Manutenção	25
4.2. Custos variáveis	25
4.2.1. Utilidades	25



1. INTRODUÇÃO

Este volume apresenta os estudos relativos às operações do Terminal de Grãos (granel sólido agrícola) localizado nos Lotes 6 e 7 do Pátio de Guaraí – TO. Este terminal é caracterizado como um projeto *greenfield* e se destina a receber, armazenar e movimentar grãos, em especial soja, milho e farelo, incluindo operações que envolvem a descarga de caminhões e o carregamento de vagões na Ferrovia Norte-Sul – FNS.

Desenvolvido a partir de análises documentais, em conjunto com informações obtidas junto a terminais congêneres em operação, o Estudo Operacional apresenta o modelo operacional proposto para o terminal, contendo avaliação da sua capacidade operacional frente à demanda prevista para o horizonte de concessão e definição dos custos associados à sua operação.

2. APRESENTAÇÃO DO TERMINAL

O Pátio de Guaraí está localizado no município de Tupirama, estado do Tocantins, localizado às margens da rodovia BR-235, interligando os municípios de Guaraí/TO e Tupirama/TO, possuindo acesso viário à referida rodovia por meio de cruzamento rodoviário.

As operações de transbordo rodoferroviário no Pátio de Guaraí realizadas atualmente ocorrem no carregamento de Etanol pela empresa Bunge. Além desse empreendimento, o Pátio de Guaraí possui um terminal de minérios em fase de implantação, licitado nos termos do Edital nº 018/2021.

A imagem a seguir ilustra o Pátio de Guaraí/TO.



Figura 1 - Área do Pátio de Guaraí/TO

2.1. Layout do Terminal

2.1.1. Área do Terminal

A área destinada à implantação do Terminal de Grãos localiza-se nos Lotes 06 e 07, com uma dimensão total de 53.020m² (5,302 ha) e encontra-se atualmente disponível, sendo caracterizada como uma área parcialmente antropizada com cobertura vegetal.

O referido terminal não possui bens e equipamentos instalados, cabendo ao vencedor da licitação a implantação de todas as infraestruturas necessárias para operação do terminal.

Segue abaixo representação da área do terminal.



Figura 2 – Área do terminal de grãos no Pátio de Guarai/TO.

2.1.2. Descrição das Atividades Previstas

O terminal é vocacionado para realizar operações de descarga rodoviária, armazenagem e expedição ferroviária de soja, milho e farelo.

A definição conceitual do modelo operacional do terminal ferroviário de grãos foi realizada a partir do *benchmark* em terminais congêneres em operações similares de transbordo rodoferroviário.

A dinâmica de operação começa com o recebimento dos grãos no terminal por meio de caminhões basculantes, cuja carga é pesada e classificada, seguindo até os tombadores, que descarregam os caminhões em moegas rodoviárias que se conectam às correias transportadoras, levando as cargas até os silos de armazenagem e, em sequência, correias transportadoras expedem os grãos até as tulhas ferroviárias de carregamento dos vagões.

Cabe destacar que, após a classificação dos produtos, momento em que é determinada as qualidades extrínsecas e intrínsecas de um produto vegetal, de seus subprodutos e resíduos de valor econômico, com base em padrões oficiais, é emitido o certificado ou laudo de classificação, que possui como premissas a qualidade do produto e o documento de livre trânsito pelo país.



VOLUME IV OPERACIONAL

Caso o grão não esteja no padrão exportação (Instrução Normativa MAPA nº 11, de 2007), o processo operacional deste terminal permite seguir duas linhas, a saber: i) rejeição do produto e não desembarque no sistema de recepção; e ii) recebimento e a padronização do produto, passando por processo de pré-limpeza e limpeza. Finalizado o processo de classificação/padronização e recebimento, os grãos seguem das moegas pelas correias transportadoras, com destino aos silos de armazenagem.

Como última linha deste resumo operacional, tem-se o processo de expedição, que é realizado em etapa final pelas correias transportadoras até a tolha ferroviária para permitir o carregamento dos vagões. Destaca-se que é de responsabilidade da concessionária dos Lotes 06 e 07 do Pátio de Guaraí/TO a implantação das infraestruturas necessárias ao Terminal.

A seguir, é apresentada Figura ilustrativa do fluxo das atividades previstas para o terminal de grãos.

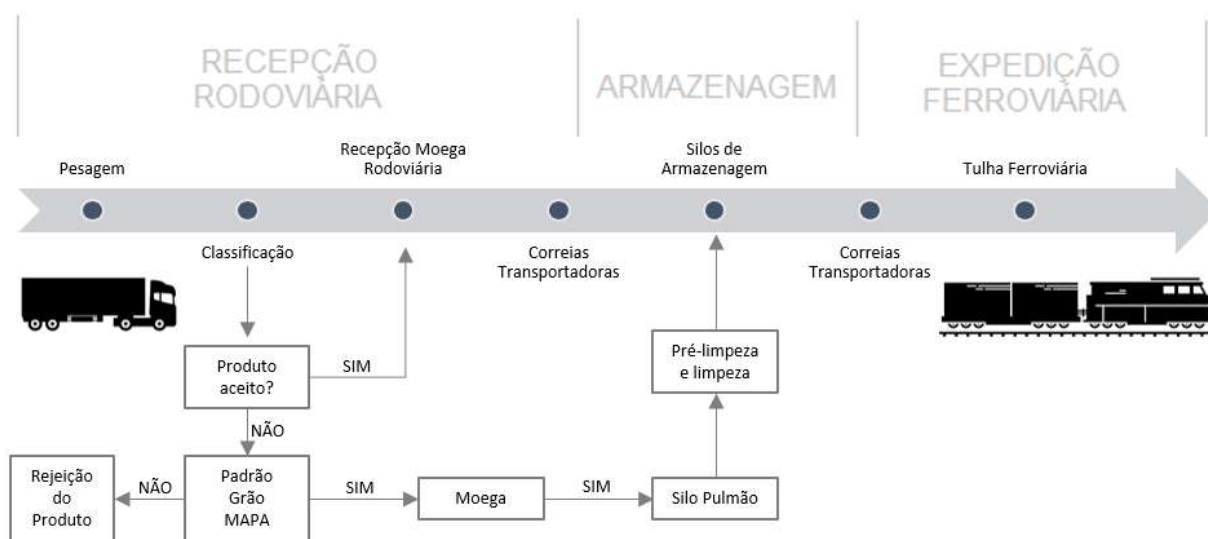


Figura 3 – Fluxo das atividades previstas para o terminal ferroviário.

A partir desse modelo conceitual e levando em consideração o levantamento obtido no caderno de demanda, foi realizado o dimensionamento de equipamentos e mão de obra necessários à operação do terminal, estimando os respectivos custos e demais fatores que impactam na previsão de investimentos e desempenho operacional.



VOLUME IV OPERACIONAL

2.1.3. Infraestrutura Ferroviária

A área do terminal de grãos está localizada imediatamente à frente da linha 4 (L-4) do Pátio de Guaraí, que será utilizada para o carregamento do granel sólido agrícola (soja, milho e farelo), enquanto a linha 3 (L-3) será utilizada para manobras da composição.

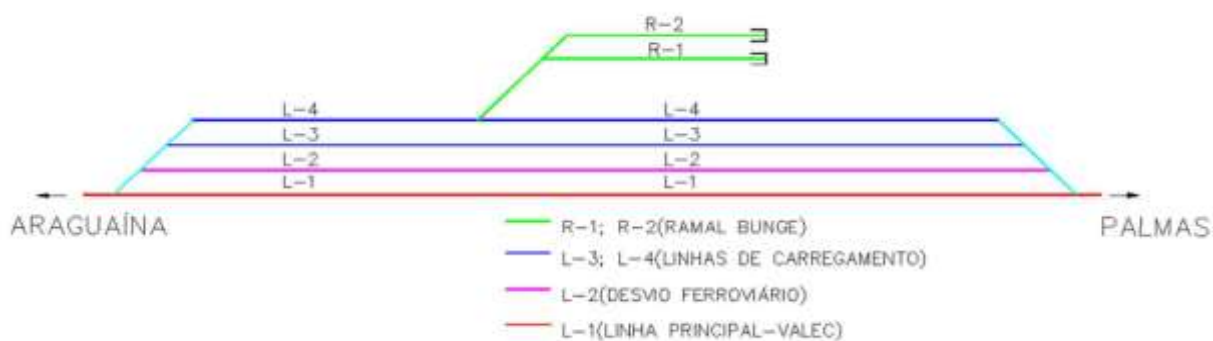


Figura 4 – Representação das linhas

2.1.4. Estruturas e Equipamentos Operacionais

A seguir, serão apresentadas as estruturas e equipamentos previstos para o Terminal de grãos. A listagem completa e detalhada dos equipamentos presentes no Terminal encontra-se no caderno de engenharia.

Tabela 1 – Principais equipamentos.

EQUIPAMENTOS
Coletor de Amostras
Laboratório para classificação de grãos
Balança rodoviária para caminhões até 30 metros
Tombador Hidráulico
Transportadoras de corrente
Correias transportadoras
Moega
Tulha para expedição ferroviária
Silo de Armazenagem com Fundo Plano
Silo Pulmão com Fundo Cônico



VOLUME IV OPERACIONAL

2.1.5. Layout proposto para o terminal

O terminal realizará operações de descarga rodoviária, armazenagem e expedição ferroviária de soja, milho e farelo.

A seguir apresenta-se um *layout* conceitual das estruturas operacionais previstas para o terminal de grãos.

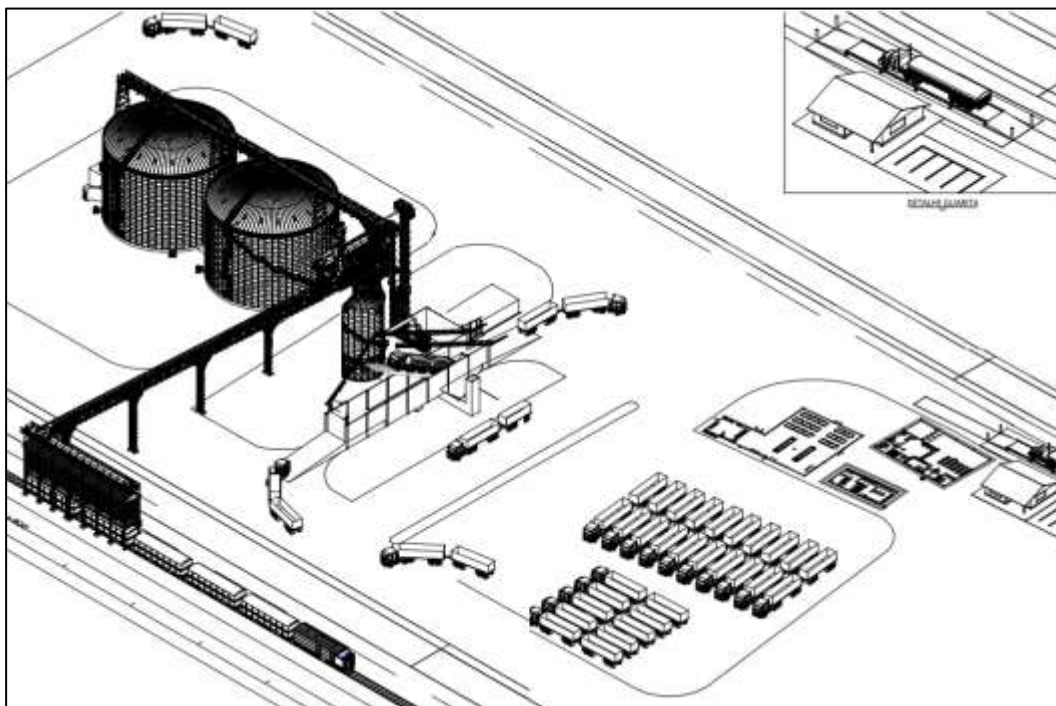


Figura 5 – Layout conceitual das estruturas operacional previstas.

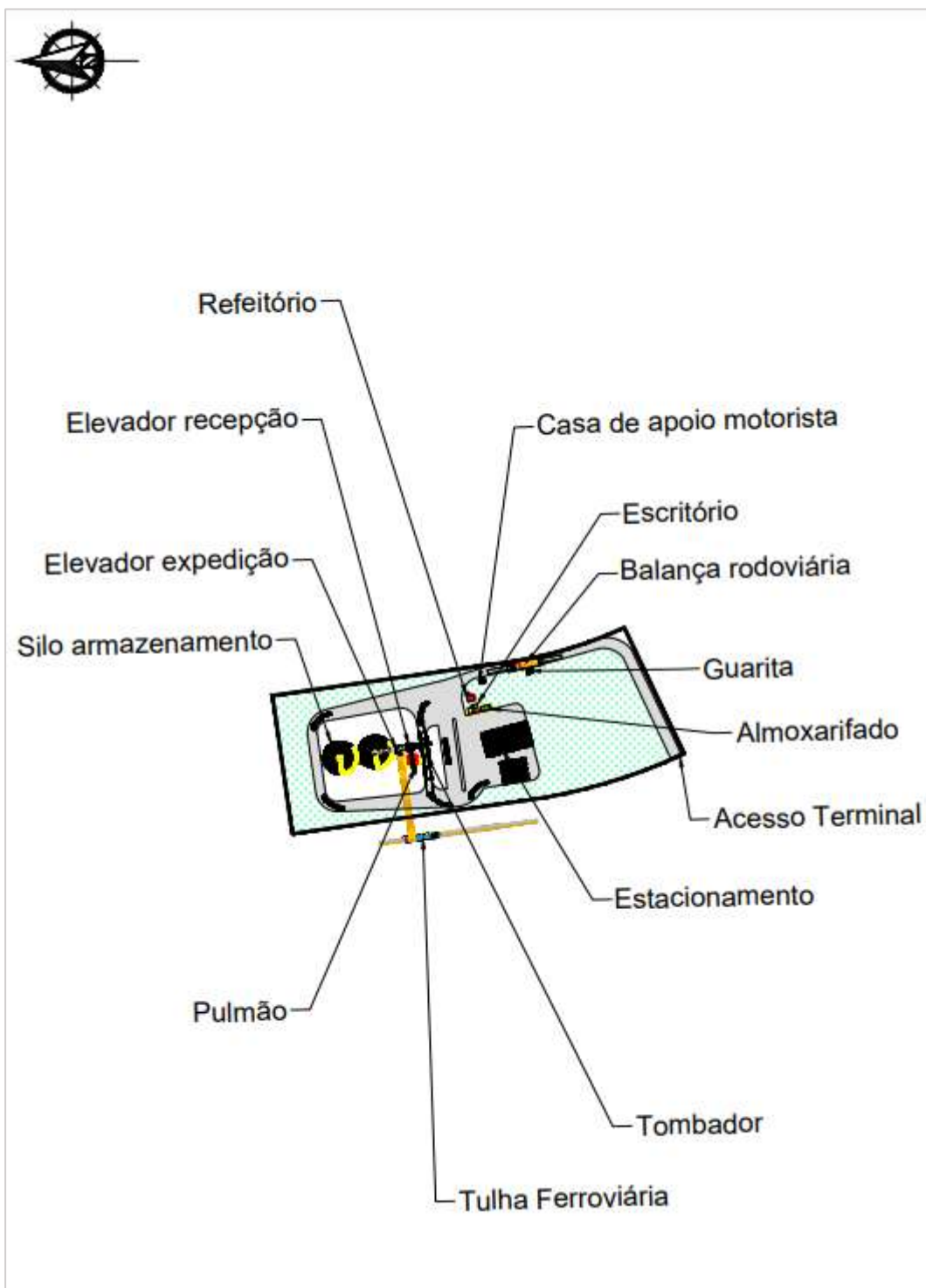


Figura 6 – Layout conceitual do terminal de grãos do Pátio de Guarai



3. DIMENSIONAMENTO OPERACIONAL

Considerando se tratar de um empreendimento *greenfield*, ou seja, correspondente à uma área sem instalações preexistentes, o desempenho operacional tem como objetivo calcular e apresentar as capacidades de recepção, expedição e armazenagem com base em empreendimentos congêneres. Além disso, a capacidade operacional deve se mostrar compatível com a movimentação projetada.

Cabe ressaltar que novas estruturas ou mesmo outros modelos operacionais podem ser adotados com intuito de agregar na dinâmica operacional para atender as demandas vislumbradas.

O dimensionamento do terminal de grãos depende, fundamentalmente, do desempenho operacional projetado frente à demanda prevista ao longo do prazo de contrato.

Conforme já exposto, o fluxo de atividades envolve três sistemas de operação, conforme a seguir:

- Recepção rodoviária;
- Armazenagem; e
- Expedição ferroviária.

Cabe destacar a existência de outros fatores exógenos que impactam o desempenho operacional, tais como: o desempenho da produção agrícola na área de influência; a disponibilidade de vagões para carregamento; e os tipos e manobras operacionais ferroviárias, entre outros.

3.1. Sistema de Recepção Rodoviária

No sistema de recepção rodoviário, ocorrem os processos de classificação, pesagem, recebimento e transporte dos grãos até os silos. Por ser um processo dinâmico, busca-se identificar o subprocesso de menor capacidade dinâmica, em tonelada/hora, para que seja analisada a capacidade máxima de recepção.



VOLUME IV OPERACIONAL

Em relação ao tombador de caminhão, conforme dados reais de produção e observação de equipamentos similares, foram assumidas as seguintes premissas:

- o tombador realiza a descarga de 1 (um) caminhão a cada 12 minutos;
- o caminhão tipo possui capacidade líquida de 38 (trinta e oito) toneladas de produto (soja, milho e farelo);
- operação do terminal durante 24 horas por dia; e
- operação do terminal durante 300 dias por ano, em razão da sazonalidade dos produtos.

Relevante destacar que a operacionalização do tombador é a atividade mais restritiva em termos de capacidade, definindo, dessa forma, a capacidade do sistema de recepção. As demais atividades inseridas no sistema de recepção do rodoviária são os seguintes:

- Recebimento de Nota Fiscal e triagem;
- Classificação mediante análise laboratorial;
- Pesagem por meio de balança rodoviária de 30 metros, com capacidade de pesagem em 6 minutos por caminhão; e
- Transporte por meio de correias transportadoras, com capacidade de movimentação de 300 toneladas/hora.

3.1.1. Capacidade Máxima de Recepção

A Tabela a seguir mostra o resultado obtido para dimensionamento da recepção rodoviária, sendo suficiente a implantação de 1 (um) tombador para o terminal de grãos, que atenderá a demanda prevista com folga.



VOLUME IV OPERACIONAL

Tabela 2 - Dimensionamento do tombador de caminhão.

TOMBADOR DE CAMINHÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
Número de Tombadores/Moegas	unid.	1
Tempo de descarregamento	min.	12
Carga por caminhão	ton.	38
Produtividade	caminhão/hora	5
Produtividade nominal	ton./hora	190
Horas de operação por dia	hora	24
Dias de trabalho por ano	dia	300
Capacidade Tombador / Moega	ton.	1.368.000

Portanto, a capacidade máxima de recepção é 1.368.000 toneladas por ano, superior à demanda estabelecida pelo estudo.

3.2. Sistema de Expedição Ferroviária

O sistema de expedição projetado será responsável pelo transporte do produto dos silos até a tulha ferroviária, finalizando no carregamento dos vagões.

Conforme o fluxograma apresentado, fazem parte desse sistema, o elevador de caneca, as correias que fazem o transporte dos grãos do sistema de armazenagem para a tulha e pela própria capacidade da tulha em abastecer os vagões.

O dimensionamento do sistema de expedição foi estabelecido com base em terminais congêneres, portanto, equipamentos relacionados com o fluxo de expedição possuem produtividade efetiva mínima de 700 toneladas/hora.

3.2.1. Capacidade Máxima de Expedição

A Tabela a seguir apresenta a capacidade do sistema de expedição ferroviária, com base nas premissas já adotadas para este estudo.

Tabela 3 – Capacidade de expedição ferroviária.

Expedição Ferroviária	Unidade	Quantidade
Número de linhas de carregamento	unid.	1
Produtividade Efetiva	ton./hora	700
Horas de operação por dia	hora	24
Dias de trabalho por ano	dias	300
Capacidade Anual de Expedição Ferroviária	ton./ano	5.040.000



VOLUME IV OPERACIONAL

Diante do exposto, observa-se que a capacidade de expedição ferroviária é muito superior à demanda projetada, reduzindo os tempos de embarque para conferir eficiência nas operações.

3.3. Sistema de Armazenagem

O sistema de armazenagem proposto será composto por 1 (um) silo principal e por 1 (um) silo pulmão na Fase 1 do empreendimento, com capacidades estáticas de 7.785 toneladas e 865 toneladas, respectivamente, totalizando uma capacidade estática total de **8.650 toneladas**. A Fase 1 prevê 2 anos de obras, com a disponibilização de capacidade no ano de 2026.

Para a Fase 2, é prevista a implantação de 1 silo armazenador adicional, com capacidade estática de 7.785 toneladas, totalizando uma capacidade estática total de **16.435 toneladas**.

3.3.1. Giro Máximo

O giro máximo do terminal é obtido por meio da divisão entre o menor dos valores relacionados a capacidade máxima (recepção e expedição) e a capacidade estática do terminal, portanto temos:

Giro Máximo	Ano
158,15	FASE 1
83,2	FASE 2

3.3.2. Giro projetado

Após a verificação do giro máximo, procedeu-se com a verificação do giro do terminal para cada ano de concessão. O resultado do giro a cada ano é obtido mediante a divisão entre a demanda projetada para o ano em questão e a capacidade estática do terminal. A partir dos cálculos, pode-se comparar o giro do terminal proposto com terminais congêneres.



VOLUME IV OPERACIONAL

De acordo com dados dos terminais pesquisados, o giro de estoque atual (efetivo) praticado por terminais congêneres é de 33,4 vezes, equivalente a um tempo médio de permanência das cargas (*dwell time*) de 8,97 dias.

A Tabela a seguir apresenta a memória de cálculo do giro médio.

Tabela 4 – Giro de estoque estimado para terminais rodoferroviários de grãos.

Terminal	Polo Carga	Capacidade Estática	Movimentação 2021	Giro Médio Efetivo
Agrex	Porto Franco	7.500	335.818	44,8
Cargil	Porto Franco	5.800	492.666	84,9
Bunge	Porto Franco	55.000	618.415	11,2
Agrex	Porto Nacional	32.700	261.667	8,0
Nova Agri	Palmeirante	32.170	586.004	18,2
Giro Médio Atual				33,44
Dwell Time				8,97

Segue, também, a representação dos dados através do gráfico:

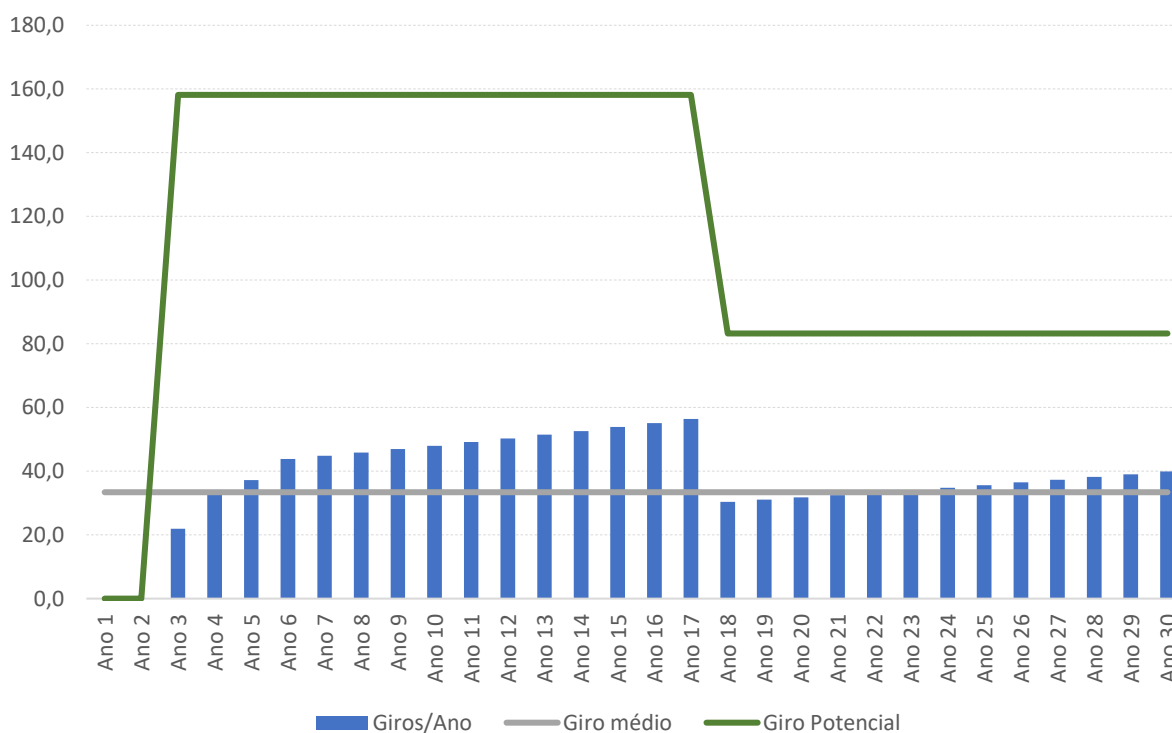


Figura 7 – Análise do giro do terminal de grãos do Pátio de Guaraí



VOLUME IV OPERACIONAL

Desse modo, levando-se em consideração o desempenho do giro médio dos terminais pesquisados, assim como, o valor do giro máximo do terminal, justifica-se o dimensionamento da estrutura proposta, assim como a divisão da implantação em duas fases.

Tabela 5 – Dimensionamento da capacidade estática de armazenagem.

Demanda máxima (30º ano)	t.	657.041
Giro Máximo Projetado	#/ano	56,38
Giro Máximo Potencial	#/ano	83,23
Capacidade estática*	t.	16.435
FASE 1 - Silo Pulmão	t.	865
FASE 1 - Silo Principal	t.	7.785
FASE 2 - Silo Principal	t.	7.785

Nota:

*Foram adotados silos de capacidade disponíveis no mercado.

4. CUSTOS E DESPESAS OPERACIONAIS

Este capítulo apresenta as premissas que embasam as projeções de custos operacionais ao longo do horizonte do contrato estimados para o terminal de grãos localizado nos Lotes 6 e 7 do Pátio de Guaraí/TO.

A estrutura de custos está dividida em custos fixos e custos variáveis. A partir desta divisão delimitou-se a seguinte categorização, conforme tabela a seguir.

Tabela 6 – Estrutura de custos e despesas do terminal de grãos.

CUSTOS FIXOS	CUSTOS VARIÁVEIS
<ul style="list-style-type: none">▪ Mão-de-Obra▪ Utilidades▪ Manutenção▪ Geral e Administrativo▪ Custos Ambientais	<ul style="list-style-type: none">▪ Utilidades;



VOLUME IV OPERACIONAL

4.1. Custos Fixos

4.1.1. Mão de Obra

Para definição do dimensionamento da equipe necessária para a operação do terminal de grãos, a mão de obra foi categorizada em administrativa e operacional, conforme apresentado na sequência.

4.1.1.1. Mão de obra Administrativa

Com relação à mão de obra administrativa, adotou-se que a quantidade de empregados está relacionada ao faturamento anual estimado do terminal. Assim, foram assumidas premissas utilizadas em empreendimentos logísticos congêneres que indicam faixas de faturamento associadas ao tamanho das equipes, conforme Tabela a seguir.

Tabela 7 – Quadro Administrativo por faixa de Faturamento.

Equipe	Faturamento Anual (em mil reais)								
	< 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	1
Gerente Sênior	1	1	2	2	3	3	4	6	6
Gerente	3	2	3	3	4	5	6	10	10
Administrativo 1	1	1	1	3	4	6	8	15	15
Administrativo 2	0	3	2	3	3	5	6	10	10
Total	5	7	9	12	15	20	25	42	42

Com base nessa estrutura, e considerando o patamar médio de receitas anuais previstas para o terminal, conforme projeção de demanda e preço unitário estimado, a mão de obra administrativa estimada para o terminal de grãos é definida em **7 colaboradores**, tendo em vista que a receita média anual é inferior a 18 milhões.



VOLUME IV OPERACIONAL

Os valores dos salários¹ de cada função, assim como os encargos sociais², foram obtidos por meio do sistema SINAPI para o Estado do Tocantins (data-base jan/2023).

Segue abaixo a planilha com o resumo dos quantitativos, salários e encargos para cada função da mão de obra administrativa.

Tabela 8 – Resumo mão de obra administrativa.

Equipe Administrativa	Quantidade	Salário médio (R\$/mês)	Encargos	Total Custo (R\$/ano)
Gerente Sênior	1	21.150,09	66,94%	423.695,52
Gerentes de Nível Médio	2	10.138,13	66,94%	406.190,26
Equipe de Suporte Administrativo (nº 1)	1	2.535,40	66,94%	50.791,16
Equipe de Suporte Administrativo (nº 2)	3	2.174,22	66,94%	130.667,14
Total	7			1.011.344,09

4.1.1.2. Mão de Obra Operacional

Com relação ao dimensionamento da equipe operacional, buscou-se avaliar as peculiaridades do arranjo industrial do empreendimento, juntamente com o volume de movimentação máximo projetado ao longo do contrato, com o objetivo de definir o quantitativo de funcionários por função.

O dimensionamento de pessoal adotou premissas extraídas de pesquisas realizadas junto a 5 terminais de graneis sólidos localizados ao longo da Ferrovia Norte-Sul, onde se buscou verificar os padrões de alocação do pessoal operacional utilizado nesses empreendimentos, relacionando-se à movimentação do terminal (em toneladas) com a quantidade de funcionários, cujo resultado foi a elaboração de um índice de produtividade do terminal medido em toneladas por funcionário operacional. A Tabela abaixo apresenta os resultados obtidos.

¹ https://www.caixa.gov.br/Downloads/sinapi-a-partir-jul-2009-to/SINAPI_ref_Insumos_Composicoes_TO_012023_NaoDesonerado.zip

² https://www.caixa.gov.br/Downloads/sinapi-encargos-sociais-sem-desoneracao/ENCARGOS_SOCIAIS_NOVEMBRO_2022_A_NOVEMBRO_2022.pdf



VOLUME IV OPERACIONAL

Tabela 9 – Índice de produtividade por empregado em terminais congêneres.

TERMINAL	MOVIMENTAÇÃO (em tonelada)	EQUIPES OPERACIONAIS	PRODUTIVIDADE (tonelada/empregado)
1	332.862	20	16.643
2	295.576	34	8.693
3	1.236.098	28	44.146
4	1.489.039	19	78.370
5	132.312	12	11.026
MÉDIA			31.776

Dessa forma, o índice apurado foi aplicado à movimentação máxima projetada para o terminal de grãos, com vistas a obter a quantidade de funcionários correspondente, chegando-se a **21 funcionários operacionais**. A Tabela a seguir mostra os resultados encontrados.

Tabela 10 – Índice de produtividade por empregado em terminais congêneres.

ANO	MOVIMENTAÇÃO MÁXIMA (em tonelada)	ÍNDICE DE PRODUTIVIDADE	QUANTIDADE DE FUNCIONÁRIOS OPERACIONAIS
2053	657.041	31.776	21

Com base no quantitativo de pessoal estimado e na quantidade de turnos de trabalho, foi realizada a alocação da equipe para a operação do terminal, adotando-se valores dos salários³ e encargos sociais⁴ por meio do sistema SINAPI para o Estado do Tocantins (data-base jan/2023). Segue abaixo o resumo dos custos relativos à mão de obra operacional.

Tabela 11 –Resumo mão de obra operacional.

Equipe Operacional	Quantidade	Salário médio (R\$/mês)	Encargos	Total Custo (R\$/ano)
Encarregado Operacional	4	4.263,98	66,94%	341.677,83
Operador	8	2.687,38	66,94%	430.685,97
Classificador de Grãos	3	2.687,38	66,94%	161.507,24
Balanceiro	3	2.174,22	66,94%	130.667,14
Auxiliar de serviços gerais	3	2.535,40	66,94%	152.373,48
TOTAL	21			1.216.911,67

³ https://www.caixa.gov.br/Downloads/sinapi-a-partir-jul-2009-to/SINAPI_ref_Insumos_Composicoes_TO_012023_NaoDesonerado.zip

⁴ https://www.caixa.gov.br/Downloads/sinapi-encargos-sociais-sem-desoneracao/ENCARGOS_SOCIAIS_NOVEMBRO_2022_A_NOVEMBRO_2022.pdf



VOLUME IV OPERACIONAL

4.1.2. Utilidades (energia elétrica, água e esgoto)

4.1.2.1. Energia Elétrica

O modelo para dimensionamento dos custos fixos com energia elétrica se baseou nos cálculos de consumo de energia associado à mão-de-obra e às áreas cobertas e abertas do terminal, de forma a estimar os consumos associados à iluminação e à energização de edificações, áreas de apoio, estacionamento, entre outros fins não-operacionais e administrativos.

Para o consumo de energia associado à mão-de-obra, utilizou-se como regra de negócio a associação entre o número de funcionários do terminal, quantitativo de horas trabalhadas no dia, quantitativo de dias trabalhados no ano, custo unitário e consumo/pessoa medido em Kwh/dia.

Já, para determinar o consumo de energia associado às áreas cobertas e abertas do terminal, a sistemática adotada assumiu o consumo via tipologia de luminosidade e potência de lâmpadas para cada tipo de área, associado ao tamanho das áreas envolvidas, medidas em m². Além disso, foi incluído o gasto de energia com o poço artesiano.

Para cálculo do custo da energia, utilizou-se a tarifa branca para baixa tensão, que inclui as tarifas de consumo de energia e tarifa de uso do sistema de distribuição, que corresponde ao valor de R\$ 0,76174/Kwh estabelecida para o segmento industrial e praticada pela distribuidora Energisa – TO (atual companhia energética do Tocantins), conforme informação em seu *website*⁵, vigente à data-base do presente estudo (jan/2023).

4.1.2.2. Água e Esgoto

Em relação ao abastecimento de água, é considerada a premissa de utilização de poços artesianos, devido à ausência de abastecimento de água no local, em consonância ao previsto no volume de engenharia. Portanto, para os custos fixos

⁵ <https://www.energisa.com.br/Paginas/informacoes/taxas-prazos-e-normas/tipos-tarifas.aspx>



VOLUME IV OPERACIONAL

relacionados à água, serão considerados os gastos energéticos com o sistema de bombeamento.

Para o sistema de esgoto, é considerada a premissa de utilização de fossas sépticas para tratamento de esgoto, em consonância ao previsto no Volume de Engenharia. Portanto, como gasto operacional com o sistema de fossa, considerou-se o valor gasto com a limpeza dessa estrutura. Buscou-se como referência o valor relativo à limpeza do sistema de fossa séptica na cidade de Palmas – TO, referenciado no Pregão Eletrônico nº 110/2021 da Superintendência de Compras e Central de Licitação da Secretaria da Fazenda do Estado do Tocantins.

Cabe o registro que foram aplicados percentuais de ajustes nas despesas denominadas “Utilidades” durante os primeiros anos do projeto, de modo a enquadrar estes gastos ao processo de *ramp-up* (acomodação e estabilização) operacional do terminal.

4.1.3. Geral e Administrativo

Está contemplada nesta categoria de despesas os seguros exigidos para o terminal, os serviços de limpeza e segurança, os serviços terceirizados, o Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural - ITR, entre outras taxas e despesas.

4.1.3.1. Seguros

Os seguros previstos para o empreendimento em questão contemplam:

- **Garantia de Execução**

A Garantia de Execução do Contrato (*Performance Guarantee*) tem como objetivo assegurar o desenvolvimento adequado do projeto. O instrumento funciona como:

- a) garantia do atendimento de parâmetros de desempenho pela concessionária na medida em que a concessão de uso avança;
- b) garantia das obrigações contratuais; e



VOLUME IV OPERACIONAL

c) garantia de execução de eventuais obras e da operação do terminal em caso de rescisão do contrato por culpa da concessionária.

Fórmula de cálculo do prêmio:

$$P = VG \times TG$$

Onde:

P: Prêmio

VG (Valor Garantido): Somatório da Receita Bruta (Valor do Contrato) prevista para a Concessão (x) 2,5%

TG (Taxa de Garantia): 0,17%

Responsabilidade Civil

Seguro contratado para cobrir possíveis reclamações por danos causados a terceiros, em decorrência do uso, existência e conservação de todos os bens, incluindo as atividades relacionadas com a administração das estruturas operacionais do terminal e atividades de conservação, manutenção, reparos, construções, ampliações, melhorias, com cobertura adicional de responsabilidade civil cruzada para empreiteiros e subempreiteiros atuando nos canteiros de obras, estando cobertos, inclusive, morte e invalidez total e permanente sofridas por seus empregados, prepostos, bolsistas e/ou estagiários, em decorrência de acidentes sofridos durante a prestação de serviço, inclusive no trajeto de ida e volta de suas residências aos locais de trabalho.

Fórmula de cálculo do prêmio:

$$P = VR \times TG$$

Onde:

P: Prêmio



VOLUME IV OPERACIONAL

VR (Valor em Risco): Somatório da Receita Bruta (Valor do Contrato) prevista para a Concessão (x) 3,5%

TG (Taxa de Garantia): 0,05%

• Risco Operacional (Multirrisco)

Seguro contratado para proteger o patrimônio da concessão contra acidentes em geral, decorrentes de origem súbita e imprevista, causando avarias, perdas e destruição parcial ou total dos bens, devendo este seguro cobrir todos os bens que integram e fazem parte do programa de concessão.

Fórmula de cálculo do prêmio:

$$P = VR \times TG$$

Onde:

P: Prêmio

VR (Valor em risco): Valor total dos ativos da concessão

TG (Taxa de Garantia): 0,14%

Segue abaixo o quadro resumo dos seguros precificados para o presente estudo.

Tabela 12 – Quadro resumo de seguros.

FASE	SEGURO	BASE DE CÁLCULO
Durante o contrato	Seguro de garantia de execução do contrato	Valor do contrato
Durante a operação	Seguro multirrisco	CAPEX total
	Responsabilidade civil	Valor do contrato



VOLUME IV OPERACIONAL

4.1.3.2. *Limpeza*

As despesas associadas aos serviços de limpeza do terminal foram estimadas da seguinte forma:

- Salários e encargos obtidos do sistema SICRO, aplicável para o Estado do Tocantins (data-base jan./2023), para um quantitativo de 2 funcionários voltados para este fim, definidos com base na produtividade prevista na Portaria nº 21.262, de 23 de setembro de 2020, do Ministério do Planejamento e Orçamento.
- 10% do valor total dimensionado de salários e encargos, por ano, para aquisição de materiais de limpeza.

4.1.3.3. *Segurança*

As despesas associadas aos serviços de segurança do terminal foram estimadas da seguinte forma:

- Salários e encargos obtidos do sistema SICRO, aplicável para o Estado do Tocantins (data-base jan./2023), para um quantitativo de 4 seguranças voltados aos serviços de guarda e vigilância do terminal, definidos com base nas previsões da Portaria nº 21.262, de 23 de setembro de 2020, do Ministério do Planejamento e Orçamento.
- 10% do valor total dimensionado de salários e encargos, por ano, para aquisição de equipamentos de segurança.

4.1.3.4. *Serviços Terceirizados*

No subgrupo Serviços Terceirizados, consideraram-se os seguintes apoios:

- Contabilidade, Advocacia e Tecnologia da Informação, de modo a resguardar o terminal destes serviços específicos. Os respectivos salários utilizados na precificação desta rubrica foram referenciados na tabela de consultoria do DNIT⁶ de

⁶ <https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/planejamento-e-pesquisa/custos-e-pagamentos/custos-e-pagamentos-dnit/engenharia-consultiva/tabela-de-precos-de-consultoria-resolucao-no-11-2020/tabela-de-consultoria/2023/janeiro/janeiro-2023>



VOLUME IV OPERACIONAL

janeiro/2023. Em relação aos quantitativos, foram considerados para os serviços terceirizados valores referentes à metade dos respectivos salários mensais.

- 10% do valor total dimensionado de salários e encargos, por ano, para aquisição de materiais em geral associados aos serviços citados.

4.1.3.5. Imposto Territorial Rural

O valor estimado para o Imposto Territorial Rural - ITR de R\$ 11.280,80, cujo valor base foi baseado em laudo pericial que estipulou o valor médio venal e a dimensão dos lotes do Pátio de Guaraí. O valor foi ajustado para janeiro/2023 por meio do IPCA para a data-base do presente estudo.

4.1.3.6. Outras Taxas e Despesas

Para esta categoria de dispêndios, considerou-se:

- outras taxas e despesas gerais calculadas por meio da aplicação de 10% sobre o somatório das despesas de segurança, limpeza, IPTU e serviços terceirizados, de forma a dimensionar gastos com comunicação em geral (da qual fazem parte despesas de telefonia, internet, correspondência e propaganda), alimentação, suprimentos, entre outros gastos gerais do terminal; e
- despesas referentes à elaboração de Laudos de Avaliação dos Ativos, que deverá ser apresentado à INFRA S.A. após a conclusão da fase de obras, bem como a cada 5 (cinco) anos a partir da fase de operação, com valor unitário definido em R\$ 34.375,00;
- despesa referente ao pagamento do lance mínimo estipulado para a licitação, definido em R\$ 100.000,00, conforme diretrizes da INFRA S.A.



VOLUME IV OPERACIONAL

4.1.4. Manutenção

Esta rubrica foi dividida em manutenção de obras civis e equipamentos do terminal, divisão necessária para distinguir situações de maior desgaste devido à utilização contínua e que, portanto, carecerão de maior nível de manutenção.

Para a manutenção de obras civis utilizou-se o percentual de 0,5% de desembolso anual sobre o valor dessas estruturas.

Para a manutenção de equipamentos utilizou-se o percentual de 1% de desembolso anual incidente sobre o valor dos equipamentos.

O valor de incidência destes percentuais corresponde ao CAPEX estimado para compra e/ou execução das estruturas ou equipamentos.

A tabela a seguir demonstra a composição dos grupos de bens previstos no Terminal de Grãos de Guaraí, classificados em obras civis e equipamentos:

Tabela 13 – Custos referentes à manutenção.

Manutenção	Custo anual de manutenção
Equipamentos	1,00% sobre o CAPEX
Obras Civis	0,50% sobre o CAPEX

4.2. Custos variáveis

4.2.1. Utilidades

As despesas variáveis previstas para o terminal de grãos se resumem ao consumo dos equipamentos operacionais, tais como: luz, água, combustível e lubrificantes.

Para dimensionar o custo variável, medido em reais por tonelada (R\$/tonelada), adotou-se de referência de R\$ 1,038/tonelada definida em estudos congêneres de terminais ferroviários, valor convertido para a data-base de jan/2023.