



PÁTIO DE SANTA HELENA DE GOIÁS



TERMINAIS
INTELIGENTES

VOLUME IV OPERACIONAL

VALEC



SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO.....	4
2.	CONCEPÇÃO OPERACIONAL	4
2.1	Layout do Terminal.....	6
2.2	Área do terminal	7
2.3	Infraestrutura Ferroviária	7
2.4	Estruturas e Equipamentos Operacionais	9
2.4.1	Portaria de Acesso.....	9
2.4.2	Prédio Administrativo	9
2.4.3	Gates automatizados	9
2.4.4	Balanças Rodoviárias.....	10
2.4.5	Pátio de contêineres	10
2.4.6	Reach Stacker	11
2.4.7	Empilhadeiras de vazios	12
3.	DIMENSIONAMENTO OPERACIONAL	12
3.1	Dimensionamento das áreas	13
3.2	Dimensionamento de equipamentos e estruturas.....	16
3.2.1	<i>Gates</i>	16
3.2.2	<i>Reach Stackers</i>	17
3.2.3	Empilhadeiras de 7 toneladas	18
3.2.1	Demais equipamentos	18
3.3	Quadro Resumo	19
4.	CUSTOS E DESPESAS OPERACIONAIS	20
4.1	Custos Fixos	20
4.1.1	Mão de obra	20
4.1.2	Utilidades	23
4.1.3	Geral e administrativo.....	25
4.1.4	Taxas e outras despesas.....	29
4.1.5	Manutenção	29
		2



VOLUME IV OPERACIONAL

4.2	Custos variáveis.....	30
4.2.1	Utilidades	30





1. INTRODUÇÃO

O presente documento apresenta os estudos operacionais de área localizada no Pátio de Santa Helena de Goiás/GO, para instalação e operação de um terminal destinado a movimentar e armazenar Carga Geral Containerizada. O Pátio de Santa Helena encontra-se localizado entre os km's 1808+800 e km 1813+400 da Ferrovia Norte-Sul (FNS).

O Estudo Operacional tem como objetivo apresentar modelo operacional coerente com as características específicas de um terminal dessa natureza e a demanda prevista ao longo do tempo, fornecendo assim subsídios para a definição dos investimentos necessários para complementar a implantação e operação do terminal, auxiliando ainda a definição dos seus custos associados.

2. CONCEPÇÃO OPERACIONAL

A concepção do modelo operacional se amparou inicialmente na definição do escopo de atividades referencial a ser praticada pelo terminal, que não limita a possibilidade de expandir e ajustar os serviços oferecidos ao mercado durante a concessão de uso. Deste modo, o modelo operacional proposto se concentra nas atividades primárias do terminal, sendo essas o transbordo de contêineres, denominado *handling in* e *handling out*, e a armazenagem. A figura a seguir ilustra o modelo operacional proposto:



VOLUME IV OPERACIONAL

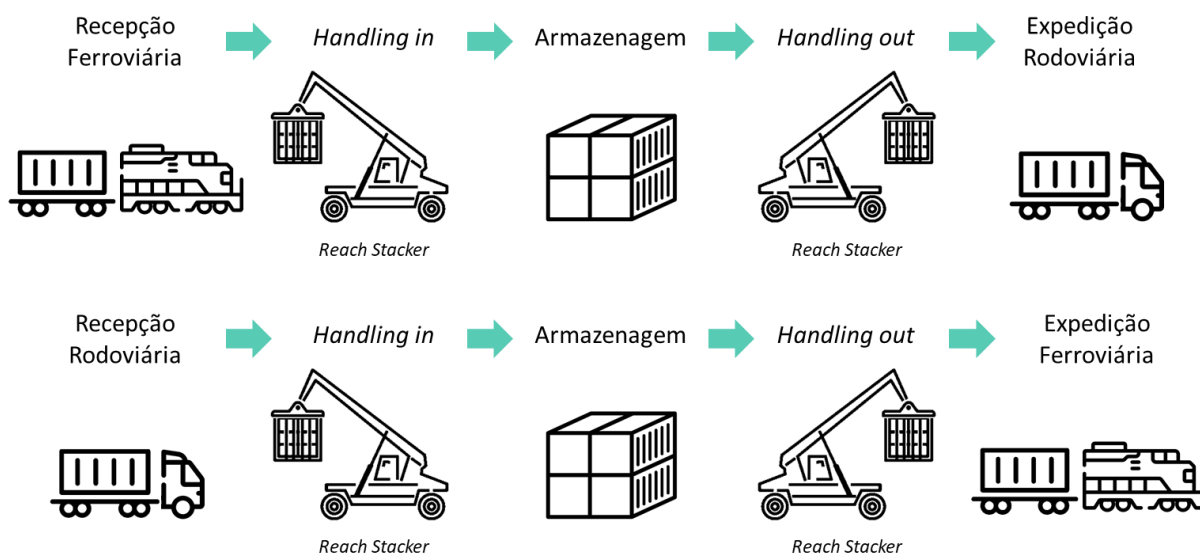


Figura 1 – Modelo Operacional proposto para o Terminal.

No terminal concebido, os contêineres podem chegar por meio dos modais rodoviário e ferroviário. No interior do terminal ocorre a retirada e acomodação dos contêineres em pilhas, utilizando-se *Reach Stackers*. Além da utilização para descarga e armazenagem, as *Reach Stackers* também são responsáveis pelo carregamento dos trens e caminhões. No tocante a movimentação de contêineres vazios no interior do terminal, considerou-se a utilização de empilhadeiras.

De modo a viabilizar o modelo operacional citado, tendo em vista se tratar de um projeto *greenfield*, foram previstas estruturas e equipamentos complementares, tais como:

- Pavimentação da área de armazenagem;
- Instalações de energia e drenagem;
- Cercamento da área;
- Portaria de acesso;
- *Gates* automatizados;
- Instalações administrativas;
- *Reach stackers*;
- Empilhadeiras.



2.1 Layout do Terminal

O Terminal foi concebido para movimentar e armazenar cargas containerizadas. Com vistas a otimizar a operação do terminal, está prevista a implantação de 2 ramais ferroviários, área de armazenagem e estacionamento de caminhões, conforme figura a seguir:

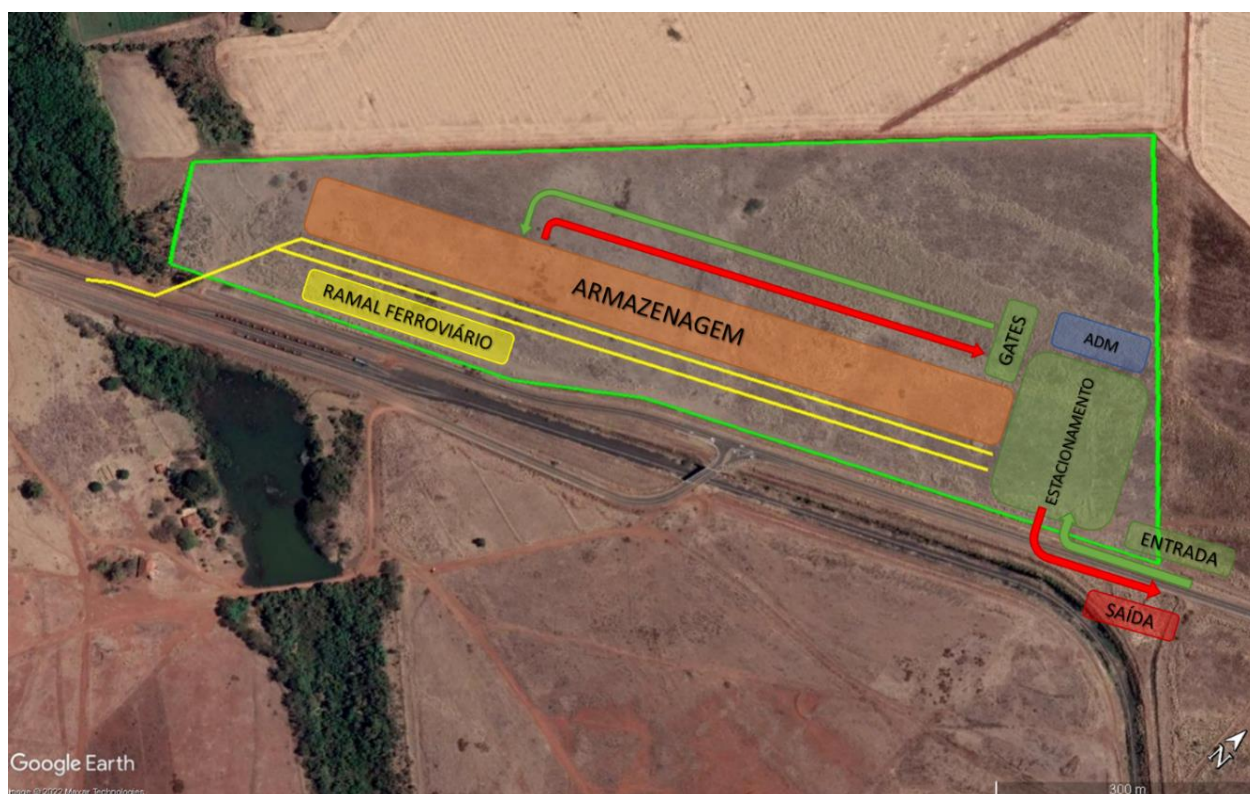


Figura 2 – Layout proposto ao Terminal.



2.2 Área do terminal

A área delimitada para implantação do terminal totaliza 30,99 ha, conforme poligonal apresentada na figura abaixo:



Figura 3 – Área total para a implantação do Terminal.

A dimensão proposta para a área se justifica, principalmente, pela necessidade de implantação do ramal ferroviário e para permitir futuras ampliações de serviços.

2.3 Infraestrutura Ferroviária

O acesso ferroviário ao Pátio de Santa Helena de Goiás é feito entre o km 1802+300 e km 1806+740 da Ferrovia Norte-Sul, linha principal que permite o cruzamento ou ultrapassagem de trens simultaneamente com o carregamento de outras composições na pera e lotes externos a pera, totalizando 9 linhas que compõem o Pátio. A área objeto desse estudo encontra-se entre o km 1+000 e km 2+300 da linha férrea da Pera (L-4).



VOLUME IV OPERACIONAL

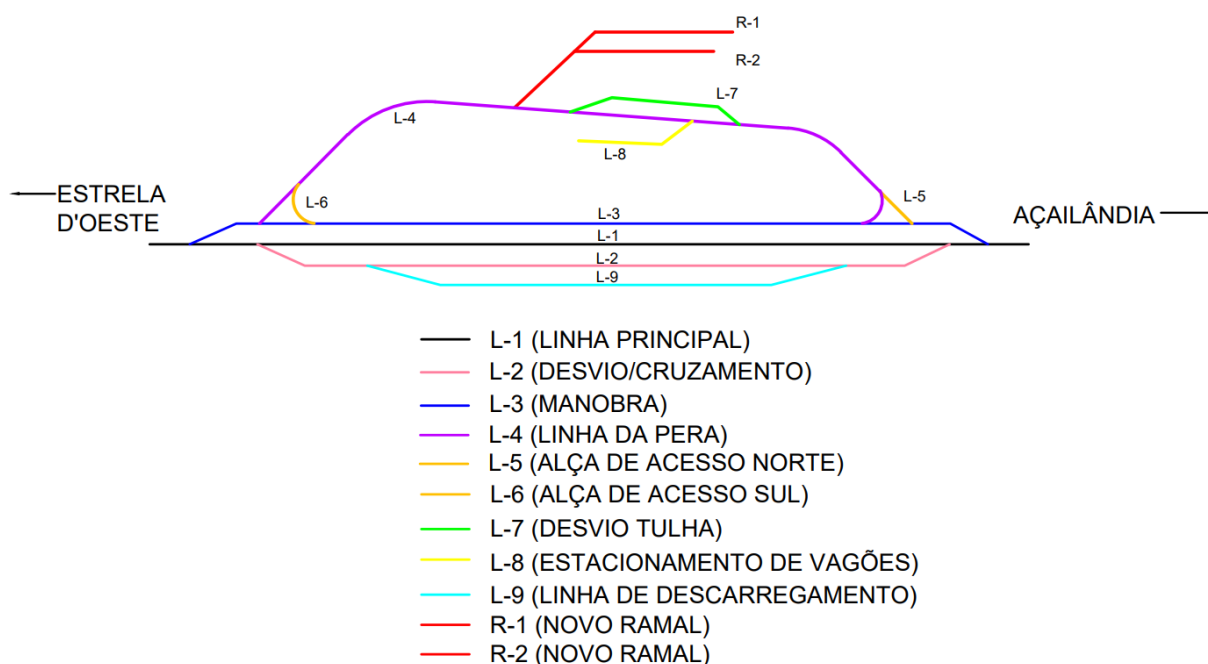


Figura 4 – Desenho esquemático das linhas férreas do Pátio de Santa Helena de Goiás.

Considerou-se a implantação de dois ramais de acesso ferroviário no terminal (R-1 e R-2), com início próximo ao km 2+300 da linha da pera. Cada ramal conta com extensão útil de 750 metros de extensão para a realização da carga e descarga dos vagões.

A extensão dos ramais foi definida tomando-se como referência a infraestrutura ferroviária de terminais similares, tais como os terminais da Brado em Rondonópolis – MS e Cambé – PR, e considerando as características dos vagões usualmente utilizados para o transporte de contêineres.

Cada ramal comporta uma composição formada por 28 vagões do tipo PCT (*long stack*), ou 38 vagões do tipo PRT (*double stack*), resultando em uma capacidade total de 56 vagões PCT ou 76 vagões PRT.

Como esses vagões transportam até 2 contêineres de 40 pés ou 4 de 20 pés, a infraestrutura ferroviária do terminal considerada possui capacidade para atender



VOLUME IV OPERACIONAL

composições com até 112 contêineres de 40' com vagões *long stack* e 152 contêineres de 40' caso sejam utilizados vagões *double stack*.

2.4 Estruturas e Equipamentos Operacionais

Estão apresentadas a seguir as estruturas e equipamentos ligados à operação do terminal. Quais sejam:

2.4.1 Portaria de Acesso

A portaria de acesso é a estrutura que separa a parte externa da parte interna do terminal. Nela ocorre o primeiro controle, tanto para entrada de carga quanto de pessoal.

2.4.2 Prédio Administrativo

Estrutura para realização de trabalhos administrativos relacionados ao terminal. Composta de salas de reuniões, vestiários, copa, cozinha, refeitório, escritórios, salas de gerências e TI.

2.4.3 Gates automatizados

Os *Gates* são as estruturas automatizadas responsáveis pela conferência e controle de acesso e saída de cargas do terminal. Para o terminal em questão, considerou-se a instalação de 1(um) para a entrada de caminhões “*gate-in*” e 1 (um) para a saída “*gate-out*”.



Figura 5 – Exemplo de Gates - Brado Logística em Cambé-PR. (Fonte: Google Earth)

2.4.4 Balanças Rodoviárias

Para o processo de pesagem, estão previstas 2 (duas) balanças rodoviárias, presentes nos *gates* de entrada e saída do terminal.



Figura 6 – Modelo exemplificativo de Balança para o Gate.

2.4.5 Pátio de contêineres

O pátio de contêineres é o local físico onde serão armazenados os contêineres. A área de armazenagem foi dimensionada levando-se em consideração a demanda projetada e o perfil de carga idealizado para o terminal, a exemplo de contêineres



VOLUME IV OPERACIONAL

refrigerados (*reefer*). Toda essa estrutura se suporta sobre pavimentação compatível com o suporte à carga dos contêineres empilhados.

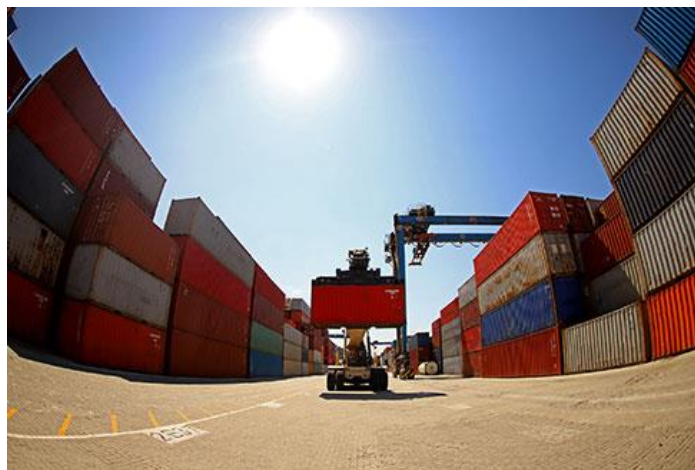


Figura 7 – Exemplo de Pátio de contêineres. (Fonte: Santos Brasil)

2.4.6 Reach Stacker

Considerou-se que todo o processo de carga, descarga e movimentação dos contêineres dentro do terminal se dará utilizando-se equipamentos denominados *Reach Stackers*.



Figura 8 – Exemplo de Reach Stacker em operação.



VOLUME IV OPERACIONAL

2.4.7 Empilhadeiras de vazios

Para movimentação dos contêineres vazios, considerou-se a utilização de empilhadeiras.



Figura 9 – Exemplo de empilhadeira de vazios em operação.

3. DIMENSIONAMENTO OPERACIONAL

O dimensionamento operacional coaduna com a movimentação projetada e apresentada no volume de mercado e demanda, permitindo dimensionar os equipamentos de produção necessários ao funcionamento do terminal.



3.1 Dimensionamento das áreas

O dimensionamento das áreas seguiu metodologia de cálculo utilizada em estudos semelhantes, a exemplo do estudo técnico do terminal portuário denominado SSD09 desenvolvido pela ANTAQ/EPL¹ e EVTE de Salvador². Os critérios técnicos utilizados são os seguintes:

- a) Dimensões médias de um contêiner: 20 pés - comprimento de 6,1 m, largura de 2,44 m, altura de 2,44 m; com área média de 15 m²; e 40 pés - comprimento de 12,20 m, largura de 2,44 m, altura de 2,44 m.
- b) Volume médio útil de um contêiner: 20 pés – 30 a 33 m³; e 40 pés - 61 a 67 m³.
- c) Empilhamento de contêineres: pilhas de até 5 contêineres. Considerando uma taxa média de ocupação média de pátio de contêineres de 80%, estimado com base nas variações no fluxo médio de ocupação do pátio, obtêm-se uma altura média de 4 contêineres.
- d) Área ocupada por caminhão (16 m x 2,5 m): 40 m². A área para manobra para caminhão é estimada em 40 m². Assim, a área total para estacionamento e manobra de um caminhão deverá ser de 80 m².
- e) Área utilizada para movimentação e armazenagem por TEU: 34,51 m², sem empilhamento. Esse valor foi estimado com base em um plano de posicionamento conceitual de contêiner em pátio. Cada bloco de contêineres demanda o acréscimo em altura de uma avenida (16 m, equivalente a 0,816 da altura(h) do bloco [8 x 2,45=19,6]) e na largura de uma rua (10 m, equivalente a 0,409 da largura (l) do bloco [4 x 6,1=24,4]). A área acrescida é igual a $A_f = 1,816 h \times 1,409 l = 2,558 h \times l = 2,558 A_i$. O acréscimo de área então é de 155,8%. Como a área bruta de 1 TEU é, em

¹ Estudos referentes ao Leilão nº 04/2021 – ANTAQ – SSD09, disponível em <https://web3.antaq.gov.br/sistemas/leilaointernetv2/PaginaPrincipal.aspx>

² Estudo de viabilidade técnico e econômico de Porto Seco na Região Metropolitana de Salvador – EVTE, elaborado pela Receita Federal



VOLUME IV OPERACIONAL

média, 15 m² (dimensões líquidas de 2,44 m x 6,1 m), conclui-se que a área média necessária para armazenamento e movimentação de um TEU é de 38,37 m².

- f) Acréscimo de 30% sobre a área dimensionada para o pátio de contêineres, para atender as áreas necessárias para controle de acesso de veículos, estacionamento de empilhadeiras e outros equipamentos, balança rodoviária, espaço para oficinas, estrutura de abastecimento de veículos, armazenamento de mercadoria perigosa ou avariada, circulação, afastamentos etc.
- g) Área dimensionada para armazenamento de contêiner vazio: 2,5% do pátio de contêineres.
- h) Área para estacionamento de caminhões: 0,081 m²/n^o TEU/ano. Esse valor foi calculado com base nas seguintes premissas: considerando que a cada contêiner movimentado haverá um caminhão para sua chegada e outro para sua entrega, sendo que no período noturno não ocorre entrega de contêineres; o número de caminhões movimentados por dia é resultado pela divisão do número de TEUs movimentados no ano pelos 12 meses, seguido pelos 30 dias de funcionamento no mês; que o número de caminhões movimentados por hora é obtido mediante a divisão pelas 13 horas de funcionamento diário (definido pelas janelas de recebimento de caminhões – das 7:00 às 17:00); que o tempo médio de permanência para cada veículo no terminal de 3 horas; que a área útil necessária para o estacionamento e manobra de cada veículo é de 80 m². Assim, tem-se $0,081 = 1,46 \times (n^{\circ} \text{ TEUs}/12) \times (1/30 \text{ dias}) \times (1/12 \text{ horas}) \times 3 \text{ horas} \times 80 \text{ m}^2/\text{caminhão}$.
- i) Áreas de afastamento das edificações: foi adotado um afastamento de 10 metros das edificações das áreas operacionais, para cada um dos lados. Assim, tendo em vista que as edificações seriam construídas junto aos muros, a área de afastamento necessária a cada instalação será equivalente a 3 x raiz quadrada da área da instalação x 10.”



VOLUME IV OPERACIONAL

De forma geral, considerando a relação entre o tempo médio de armazenagem de 7 dias, o que significa um quantitativo de 52 giros no ano, e a demanda de 115.350 TEUs, além das demais premissas descritas na Tabela 1 a seguir, tem-se o seguinte dimensionamento das áreas afetas ao terminal (Tabela 2). A saber:

Tabela 1 – Premissas de dimensionamento de áreas.

PREMISSAS		
Demanda Anual Máxima	115.350,20	TEUs
Tempo médio de armazenagem	7	dias
Giros	51,43	anuais
Empilhamento médio	4	contêineres
Área média por TEU	38,47	m ² /TEU
Área para estacionamento de caminhões	0,081	m ² /TEU/ano
% da área para contêineres vazios	2,5	%

Tabela 2 – Quadro-resumo do dimensionamento das áreas necessárias ao Terminal.

DIMENSIONAMENTO ÁREAS		
Área para movimentação e armazenagem de contêineres	21.571,29	m ²
Área destinada para contêineres vazios	539,28	m ²
Adicional de 30%	6.471,39	m ²
Área total para movimentação e armazenagem	28.581,96	m²
Área para estacionamento de caminhões	9.343,37	m ²
Área de afastamento das edificações	1.183,00	m ²
Área aberta total do terminal	39.108,33	m²

Considerando a relação entre a demanda anual máxima e a quantidade de giros prevista, têm-se a capacidade estática de 2.242 TEUs para o terminal, resultando em 561 posições (*ground slots*).

A partir dos cálculos realizados foi elaborado o projeto conceitual, onde adequou-se as áreas necessárias para o terminal, dimensionada na Tabela 2, com a extensão dos novos ramais. Tal adequação resultou em uma área total de 34.148,02 m² destinada à armazenagem e movimentação de contêineres, área superior ao necessário inicialmente



dimensionado de 28.581,96 m². O projeto conceitual encontra-se detalhado no Volume de Engenharia.

3.2 Dimensionamento de equipamentos e estruturas

3.2.1 Gates

No arranjo proposto para o terminal, conforme já apresentado anteriormente, o subsistema rodoviário é composto por 2 *gates* automatizados, sendo um *gate in* e um *gate out*. Para cálculo do dimensionamento da capacidade de expedição e recepção do terminal, foi utilizado como referência o estudo da ANTAQ/EPL para área de arrendamento STS10³.

Como resultado, tem-se o tempo de movimentação do caminhão nos *gates* de 1,2 minutos, carga média de 1,57 TEU por caminhão e taxa máxima de ocupação de 50%. Seguem na Tabela 3 as premissas e os resultados gerados:

Tabela 3 – Quadro de dimensionamento de gates.

DIMENSIONAMENTO GATES		
Período de funcionamento do terminal	24	Horas/dia
Carga média por caminhão	1,57	TEU/Caminhão
Dias operacionais por ano	365	contêiners/hora
Taxa máxima de ocupação	50%	
Capacidade Gate in	343.830	TEUS/ano
Capacidade Gate Out	343.830	TEUS/ano

Logo, o dimensionamento proposto é suficiente para atender a demanda máxima projetada para o terminal, qual seja: 115.350 TEUs / ano.

³ Estudos referentes à Audiência Pública nº 06/2021 – ANTAQ – STS10, disponível em <http://web.antaq.gov.br/Sistemas/LeilaoInternetV2/PaginaPrincipal.aspx>



3.2.2 Reach Stackers

As *Reach Stackers* possuem capacidade média de movimentação direta de contêineres em pilha de 30 contêineres/hora⁴. Considerando uma otimização no posicionamento das cargas na formação das pilhas de contêineres, estima-se uma média de 4 remoções para a coleta de dado contêiner.

Como resultado, cada equipamento *Reach Stacker* atende uma média de 7,5 contêineres/hora, totalizando 1.875 contêineres/mês. A Tabela 4 a seguir apresenta o dimensionamento da quantidade de *Reach Stackers* necessários para atender a demanda prevista para o terminal:

Tabela 4 – Dimensionamento de Reach Stacker.

DIMENSIONAMENTO REACH STACKER		
Quantidade anual de contêineres	60.711	Unidades/ano
Quantidade de contêiner mensal	5.059	Unidades/mês
Produtividade	30	contêineres/hora
Movimentação média	4	movimentos/contêiner
Produtividade	7,5	contêiner/hora
Horas por mês	250	horas
Dias por mês	30	dias
Horas necessárias para movimentações	675	horas
Quantidade de Reach Stacker calculada	2,70	unidade
Quantidade de Reach Stacker	3	unidades

Portanto, considerou-se a necessidade de 3 (três) *Reach Stackers* para atender a demanda projetada para o terminal.

⁴ Estudo de viabilidade técnico e econômico de Porto Seco na Região Metropolitana de Salvador – EVTE, elaborado pela Receita Federal.



VOLUME IV OPERACIONAL

3.2.3 Empilhadeiras de 7 toneladas

Uma empilhadeira de 7 toneladas possui capacidade de realizar até 8 remoções/hora⁵. Considerando o número de remoções previsto, tem-se a capacidade mensal de atender até 2.000 contêineres por mês.

Ao se considerar um giro médio de uma entrada e uma saída para cada contêiner no mês, obtêm-se uma demanda média de 1 (uma) empilhadeira para todo o período, conforme verifica-se na Tabela 5 a seguir apresentada:

Tabela 5 – Dimensionamento para Empilhadeira de 7 toneladas.

DIMENSIONAMENTO EMPILHADEIRAS 7 T	
Taxa de desunitização	20%
Movimentações por contêiner	2 movimentos/contêiner
Quantidade de contêineres desunitizados	1.560,87 contêineres/mês
Produtividade	8 remoções/hora
Horas por mês	250
Movimentações por empilhadeira	2.000 contêineres/mês
Quantidade de empilhadeiras calculadas	0,78 unidade
Quantidade de empilhadeiras 7t	1 unidade

3.2.1 Demais equipamentos

Complementando-se o rol de equipamentos necessário para consolidar a aludida operação de contêineres, se encontra previsto no modelo operacional:

- Balança rodoviária: para que o fluxo projetado de caminhões possa ser atendido, está considerada no estudo duas balanças rodoviárias, posicionadas respectivamente nos *gate in* e *gate out* do terminal.
- Tomadas trifásicas: estima-se um percentual de 10,85% da carga movimentada como acondicionadas em contêineres refrigerados e com tempo

⁵ Estudo de viabilidade técnico e econômico de Porto Seco na Região Metropolitana de Salvador – EVTE, elaborado pela Receita Federal.



VOLUME IV OPERACIONAL

médio de armazenagem de 3,5 dias, conforme apresentado no Volume de Mercado e Demanda. Para atendimento desta demanda, está prevista a instalação de 64 tomadas trifásicas para instalação no pátio.

- Transformador - 500 kVA: tendo em vista que a área não dispõe de rede elétrica, está prevista a aquisição deste equipamento para suprir a energia necessária para atendimento da demanda e necessidades do terminal.
- Grupo-Gerador 456 kVA: de forma a manter a continuidade da prestação do serviço no caso de oscilação ou falta de energia, está previsto conjunto de geradores com potência suficiente para a manutenção de todos os equipamentos e instalações.
- Veículo Leve de Serviço: Dimensionamento voltado ao atendimento de serviços de transporte de documentos, peças de reposição e a realização de contatos externos. Como resultado, foram considerados dois veículos populares para o atendimento dessas finalidades.

3.3 Quadro Resumo

Segue abaixo o quadro resumo com as principais estruturas e equipamentos necessários para prover a funcionalidade operacional idealizada para o terminal. A saber:

Tabela 6 – Quadro-resumo com áreas, estruturas e equipamentos e suas respectivas quantidades.

ITEM	QUANTIDADE
ESTRUTURAS	
Portaria de acesso	1
Gates automatizados	2
EQUIPAMENTOS	
Balança rodoviária	3
Reach Stacker	1
Empilhadeira 7 t	1
Implantação de plataformas com tomadas reefer	64



VOLUME IV OPERACIONAL

ITEM	QUANTIDADE
Veículo leve - 53 kW	2
Grupo gerador - 456 kVA	1
Transformador de 500 KVA, 15 KV, 60 Hz, at 13,8	1
Cancela com acionamento eletrônico	3

4. CUSTOS E DESPESAS OPERACIONAIS

Este capítulo apresenta o racional que embasa o cálculo dos custos operacionais para o terminal de carga geral containerizada do Pátio de Santa Helena. Os custos projetados ao longo do horizonte do contrato foram divididos em Custos Fixos e Variáveis. A saber:

Tabela 7 – Quadro de Custos Operacionais.

CUSTOS FIXOS	CUSTOS VARIÁVEIS
<ul style="list-style-type: none">• Mão-de-obra• Utilidades• Geral e Administrativo• Manutenção	<ul style="list-style-type: none">• Utilidades

4.1 Custos Fixos

4.1.1 Mão de obra

O dimensionamento da equipe necessária para a operação do terminal foi realizado de forma separada, segregando-se em mão de obra administrativa, manutenção e operacional.

4.1.1.1. Mão de obra administrativa

Com relação à mão de obra administrativa, a quantidade de empregados está relacionada ao faturamento anual estimado do terminal, cuja concentração, no caso específico deste estudo, se dá majoritariamente na faixa “< 45.000”. Abaixo segue a



VOLUME IV OPERACIONAL

tabela que apresenta o tamanho das equipes administrativas em relação aos patamares de receita.

Tabela 8 - Quadro Administrativo por faixa de Faturamento.

Faturamento Anual (em mil reais)									
Equipe	<3.800	<18.000	<30.000	<45.000	<60.000	<110.000	<160.000	>160.000	
Diretor Geral	0	0	1	1	1	1	1	1	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	

Dessa forma, com vistas a viabilizar as tarefas gerenciais e administrativas do terminal, seguindo o dimensionamento apontado anteriormente, foi realizada a alocação de pessoal nas seguintes funções abaixo especificadas. A saber:

Tabela 9 – Equipe Administrativa.

FUNÇÃO	QUANTIDADE
Diretor Geral	1
Gerente Sênior	2
Gerente	3
Administrativo 1	3
Administrativo 2	3
TOTAL	12

4.1.1.2. Mão-de-obra operacional

Diferentemente da equipe administrativa, o dimensionamento e alocação de mão-de-obra operacional levou em consideração a estrutura do terminal, os equipamentos de produção, a cesta de serviços prevista para o terminal e a quantidade de 3 (três) turnos de 8 horas para o seu funcionamento. A saber:



VOLUME IV OPERACIONAL

Tabela 10 – Quantitativo de funcionários e funções.

FUNÇÃO	QUANTIDADE
Supervisor de manutenção	3
Técnico de manutenção	9
Supervisor de Pátio	3
Encarregado de Pátio	6
Operador de <i>Reach Stacker</i>	6
Operador de Empilhadeira de 7t	4
Operador de Gate/Balança	3
Ajudante de Pátio	34
TOTAL	68

Como resultado geral, dimensionou-se em 80 empregados administrativos e operacionais a necessidade funcional para viabilizar a operação do Terminal. Os valores dos salários de cada função, assim como os encargos sociais, foram estimados por meio do uso do sistema SINAPI-GO (data-base jan/22). Segue abaixo a planilha com o resumo dos salários e encargos para cada função dimensionada para o conjunto administrativo e operacional:



VOLUME IV OPERACIONAL

Tabela 11 – Faixa salarial – Mão-de-obra administrativa e operacional.

EQUIPE	SALÁRIO MÉDIO (R\$)
ADMINISTRATIVO	
Gerente Geral	18.287,41
Gerente	6.601,16
Assistente Administrativo 1	2.238,18
Assistente Administrativo 2	2218,16
OPERACIONAL	
Encarregado Operacional	4.349,32
Operador	2.725,97
Classificador de Grãos	2.218,96
Balanceiro	2.218,96
Auxiliar de operação	2.058,94

Registra-se que foram aplicados percentuais de ajustes nas despesas denominadas “Mão-de-Obra”, durante os primeiros anos do projeto, de modo a enquadrar estes gastos ao processo de acomodação e estabilização operacional do terminal.

4.1.2 Utilidades

4.1.2.1. Energia Elétrica

O modelo para dimensionamento dos custos fixos com energia 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 a iluminação e energização de edificações, áreas de apoio, estacionamento, entre outros fins não-operacionais e administrativos, similar ao praticado no estudo do Terminal STS10⁶.

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

⁶ Estudos referentes à Audiência Pública nº 06/2021 – ANTAQ – STS10, disponível em <http://web.antaq.gov.br/Sistemas/LeilaoInternetV2/PaginaPrincipal.aspx>



trabalhadas no dia, quantitativo de dias trabalhados no ano, custo unitário e consumo/pessoa medido em Kwh/dia.

Já o consumo de energia associado às áreas cobertas e abertas do terminal, a sistemática adotada se suportou no dimensionamento do consumo via tipologia de luminosidade e potência de lâmpadas para cada tipo de área, associado ao tamanho das áreas envolvidas, medidas em m².

Para o 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\$ 0,82797/Kwh (Resolução homologatória ANEEL N° 2.963), incluindo impostos, estabelecida para Demais Classes e praticada pela distribuidora Enel – GO (atual companhia energética do estado de GOIÁS), conforme informação colhida em seu website⁷.

4.1.2.2. Água e esgoto

É considerada no presente estudo a premissa de utilização de poço artesiano para o abastecimento de água do terminal.

Para o tratamento do esgoto, conforme caderno de engenharia, é considerada no presente estudo a premissa de utilização de fossa séptica, a ser construída no terminal. Portanto, nessa rubrica, os gastos verificados são relacionados à limpeza de fossa. Através de *benchmarking*, dimensionou-se duas limpezas anuais de 10 m³. Com relação ao custo, baseou-se em pesquisa de contratação semelhante na região, através do comprasnet, no valor de 147,66 reais/m³, totalizando para essa rubrica R\$ 2.953,20 reais por ano.

⁷ Disponível no Website: <https://www.enel.com.br/content/dam/enel-br/megamenu/taxas,-tarifas-e-impostos/cartaz-tarifas-2021.pdf>



VOLUME IV OPERACIONAL

Tabela 12 – Custos Anuais relacionados à eletricidade e esgoto.

UTILIDADES	CUSTO/ANO (R\$)
Eletricidade	192.232
Esgoto	2.954
TOTAL	195.185

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 IPTU, entre outras taxas e despesas.

4.1.3.1. Seguros

Os seguros modelados 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
- 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% ¹

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

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%



VOLUME IV OPERACIONAL

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

A saber:

Tabela 13 – 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

4.1.3.2. Limpeza

A rubrica associada aos serviços de limpeza do terminal foi estimada da seguinte forma:

- Salários e encargos estimados, utilizando-se o sistema SICRO-GO (jan/2022), para um quantitativo de 6 funcionários voltados para este fim, respeitando-se os parâmetros definidos na Portaria do Ministério do Planejamento nº 213, de 25/09/17.
- 10% do valor total dimensionado de salários e encargos, por ano, para aquisição de materiais de limpeza.

4.1.3.3. Segurança

A rubrica associada aos serviços de segurança do terminal foi estimada da seguinte forma:

- Salários e encargos estimados, utilizando-se o sistema SICRO-GO (jan/2022), para um quantitativo de 16 seguranças voltados aos serviços de guarda e vigilância do terminal.
- 10% do valor total dimensionado de salários e encargos, por ano, para aquisição de equipamentos de segurança.



VOLUME IV OPERACIONAL

4.1.3.4. Serviços terceirizados

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

- Contabilidade, Advocacia, motorista e Tecnologia da Informação, de modo a resguardar o terminal destes serviços específicos. Para dimensionamento desta rubrica, utilizou-se como base de remuneração a tabela de consultoria do DNIT de janeiro/2022.
- 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. Outros

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, seguros 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.

Seguem na Tabela 14 os valores anuais estimados por categoria. A saber:

Tabela 14 – Quadro resumo com custos anuais por categoria.

GERAL E ADMINISTRATIVO	CUSTO/ANO (R\$)
Seguros	126.211
Limpeza	257.715
Segurança	1.009.370
Serviços terceirizados	242.029
Outros	159.002
TOTAL	1.668.116



VOLUME IV OPERACIONAL

4.1.4 Taxas e outras despesas

Foram considerados os valores gastos com as taxas de IPTU e alvará, dimensionados conforme documentação obtida junto à prefeitura de Santa Helena de Goiás – GO, totalizando R\$ 12.861,96 reais por ano.

4.1.5 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 premissa análoga à adotada nos estudos de Terminais Portuários, qual seja: 0,5% de desembolso anual sobre o valor dessas estruturas. Nos custos de manutenção de equipamentos também foi utilizada premissa análoga. Assim como previsto nos estudos de Terminais Portuários, definiu-se em 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, conforme tabela a seguir:

Tabela 15 – Quadro resumo com custos anuais para manutenção.

MANUTENÇÃO	BASE DE CÁLCULO	CUSTO/ANO (R\$)
0,5 % de Obras Civis	43.775.753,08	218.878,77
1 % de Equipamentos	12.752.564,78	127.525,65
TOTAL		346.404,41



4.2 Custos variáveis

4.2.1 Utilidades

Nesse tipo de terminal, as despesas variáveis referem-se à energia elétrica utilizada, tanto para a operação em geral, quanto para o abastecimento dos contêineres *reefers* e combustível/lubrificante dos equipamentos. O valor dessa rubrica foi baseado no estudo STS10⁸ da ANTAQ/EPL e atualizado para a data base de janeiro/2022, resultando no valor de R\$ 25,67 reais/tonelada.

⁸ Estudos referentes à Audiência Pública nº 06/2021 – ANTAQ – STS10, disponível em <http://web.antaq.gov.br/Sistemas/LeilaoInternetV2/PaginaPrincipal.aspx>