



TPF04 - TERMINAL DE PORTO FRANCO



TERMINAIS
INTELIGENTES

VOLUME III ENGENHARIA

VALEC



VOLUME III ENGENHARIA

SUMÁRIO

1. Introdução	3
2. Descrição e Caracterização da Estrutura Organizacional	5
2.1 Sistema de Recepção Terrestre – Rodoviário	5
2.2 Sistema de Armazenagem	6
2.3 Sistema de Expedição Ferroviária	7
2.4 Descrição dos Sistemas de Transporte para Armazenagem e Expedição	7
2.5 Descrição dos Equipamentos Instalados no Terminal	7
3. Descrição e Caracterização das Edificações e Sistemas Prediais Existentes	9
3.1 Edificações	9
3.2 Sistema de Abastecimento e Distribuição de Água Potável.....	11
3.3 Sistema de Abastecimento e Distribuição de Energia Elétrica e SPDA ..	11
3.4 Sistema de Drenagem e Esgoto	11
3.5 Sistema de Prevenção e Combate a Incêndio e Pânico	12
4. Investimentos para Estacionamento, Espera e Recepção de Caminhões	12
4.1 Descrição do Objeto e Justificativa	12
5. Considerações Finais.....	15
ANEXO I – Layout do Pátio Multimodal de Porto Franco.....	17
ANEXO II – Planilha de Investimentos.....	18



VOLUME III ENGENHARIA

ANEXO III – Laudo Avaliativo.....	19
-----------------------------------	----





VOLUME III ENGENHARIA

1. INTRODUÇÃO

Esta seção apresenta os estudos preliminares de engenharia e afins sobre a área localizada no Pátio Ferroviário de Porto Franco (PPF). O pátio é localizado no município de Porto Franco/MA, entre os km 197+886 e km 200+261 da Ferrovia Norte-Sul, possui o comprimento de 2.375 metros em trilhos TR-68 apoiados em dormentes de concreto monobloco protendido com fixação do tipo Pandrol.

A área, objeto dessa análise, denominada Terminal - Lote 4, se encontra caracterizada no Anexo I deste caderno e possui uma área total cercada de 3,7 hectares. Possui formato regular e relevo plano, com características topográficas próprias concernentes a região de situação. Está localizada ao lado da linha férrea em formato “pera”, onde ocorrem as manobras das composições ferroviárias e os carregamentos dos vagões.

O empreendimento é caracterizado como brownfield, com estruturas permanentes já construídas. Este terminal possui instalações e características para operações de transbordo, armazenagem de granéis sólidos agrícolas e disponibiliza toda uma estrutura para realizar a recepção rodoviária e expedição ferroviária.



VOLUME III ENGENHARIA

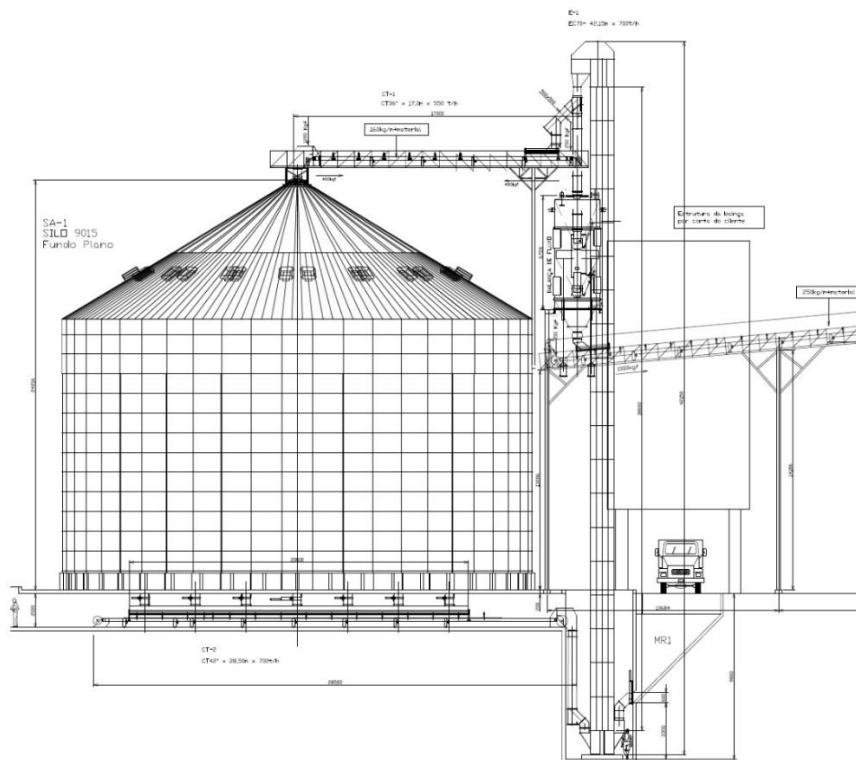


Figura 1 – Instalações principais no lote 04 do Terminal de Porto Franco.

A Valec realizou a contratação de um laudo técnico independente para avaliação patrimonial por meio do procedimento de dispensa eletrônica nº 003/2022 cujo estudo resultou no documento (Anexo III) que serviu de base para mensurar o grau de depreciação dos bens, bem como, definir a vida útil econômica de mercado dos equipamentos, instalações, bens industriais e edificações presentes no local. Nesse documento é possível verificar com maiores detalhes o estado dos ativos presentes no lote 4 do Terminal Intermodal de Porto Franco/MA.

Com base nisso, esse caderno de Engenharia terá como objetivo a quantificação e caracterização, em linhas gerais, dos equipamentos e sistemas presentes no terminal, bem como, os investimentos previstos e necessários para uma devida operacionalização do terminal.



2. DESCRIÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA ESTRUTURA

ORGANIZACIONAL

Os itens principais que compõem a estrutura operacional do lote 4 no Pátio de Porto Franco são:

- 1 (um) silo com capacidade operacional de 6.700 t;
- 1 (um) silo pulmão com capacidade nominal de 778,7 t;
- 1 (uma) balança rodoviária;
- 1 (uma) balança ferroviária;
- 1 (uma) moega rodoviária;
- 1 (um) tombador com comprimento de 25 metros;
- 1 (uma) tulha de expedição ferroviária;

Outros equipamentos também compõem o sistema, a exemplo da caixa de expedição, *redlers*, esteiras transportadoras, retificador de corrente para soldagem, calador pneumático, ventiladores centrífugos, compressor de ar, secador em ar comprimido, grupo gerador de energia, painéis elétricos, módulo de controle, bombas, elevador canecas, rosca varredora e transformador de força.

2.1 Sistema de Recepção Terrestre – Rodoviário

O sistema de recepção terrestre é composto por uma edificação onde ocorre a classificação dos produtos, 1 (uma) moega, 1 (uma) balança rodoviária, 1 (um) tombador além de um túnel subterrâneo que conecta a moega juntamente com silo e a tulha de expedição.



VOLUME III ENGENHARIA



Figuras 2 e 3 - Moega, Tombador e Casa de Máquinas.

2.2 Sistema de Armazenagem

O sistema de armazenagem é composto por 1 (um) silo de armazenamento que comporta 6.700 toneladas e 1 (um) silo pulmão de capacidade nominal de 778,7 toneladas.



Figura 4 – Visão Geral do Terminal.



VOLUME III ENGENHARIA

2.3 Sistema de Expedição Ferroviária

O sistema de expedição ferroviária é composto por 1 (uma) tulha com 10 bocas de saída e estrutura metálica de sustentação.



Figura 5 – Tulha ferroviária.

2.4 Descrição dos Sistemas de Transporte para Armazenagem e Expedição

Os sistemas de transportes para transferência de produtos entre moegas, silos, balança e tulha são compostos por rosca, redlers, esteiras e elevadores.

2.5 Descrição dos Equipamentos Instalados no Terminal

A tabela 01 lista abaixo os equipamentos atualmente instalados no terminal, conforme é possível verificar no relatório de inspeção e vistoria elaborado pelo laudo técnico. Na tabela abaixo é possível observar o modelo dos equipamentos suas características e produtividades operacionais.



VOLUME III ENGENHARIA

Tabela 1 - Lista de Equipamentos instalados no Terminal. Fonte: Valec.

ITEM	SETOR	QTD	DESCRIÇÃO
1	Recepção	1	COLETOR DE AMOSTRAS, FAB SAUR, MODELO CAS 180-06
2	Recepção	1	TOMBADOR HIDRÁULICO, FAB SAUR, MODELO PE 3471, CAPACIDADE 100 TONELADAS, PLATAFORMA DM 3,2 X 25 METROS, COM CÉLULAS DE CARGA TIPO BALANÇA RODOVIÁRIA, FAB TOLEDO, CAPACIDADE 100 TONELADAS, PARA PESAGEM DE CAMINHÕES E INDICADOR DIGITAL
3	Recepção	1	ELEVADOR DE CANECAS, FAB TECNAL, MODELO EC 70, CAPACIDADE 700 TON/H, ALTURA 41,25 METROS
4	Armazenagem	1	BALANÇA DE FLUXO, FAB EPM, MODELO TOLFLUX, CAPACIDADE 750 TON/H
5	Armazenagem	1	TORRE METÁLICA DE SUSTENTAÇÃO DA BALANÇA DE FLUXO, FAB MONTASA, ALTURA 18.500 MM
6	Armazenagem	1	CORREIA TRANSPORTADORA SUPERIOR CT-1, FAB TECNAL, MODELO CT-36, CAPACIDADE 550 TON/H, DIM 36" X 17 METROS
7	Armazenagem	1	PASSARELA METÁLICA ABERTA PARA SUPORTE DA CT-1, FAB MONTASA, COMPRIMENTO 17 METROS, PESO 2.720 KG
8	Armazenagem	1	SILO DE ARMAZENAGEM COM FUNDO PLANO, FAB KEPLER WEBER, MODELO SL 9015, CAPACIDADE 6.700 TONELADAS, COM 2 VENTILADORES AERADORES, FAB KEPLER WEBER, MODELO RFS-800 ARR-4, ACIONADOS POR MOTORES ELÉTRICOS DE 40 CV E ROSCA VARREDORA
9	Armazenagem	1	CORREIA TRANSPORTADORA INFERIOR CT-2, FAB TECNAL, MODELO CT-42, CAPACIDADE 700 TON/H, DIM 42" X 28,5 METROS
10	Armazenagem	1	TRANSPORTADOR DE CORRENTE SUPERIOR TC-1, FAB KEPLER WEBER, MODELO TCRA-400, CAPACIDADE 300 TON/H, COMPRIMENTO 9 METROS
11	Armazenagem	1	PASSARELA METÁLICA ABERTA PARA SUPORTE DO TC-1, COMPRIMENTO 9 METROS
12	Armazenagem	1	SILO PULMÃO COM FUNDO CÔNICO, FAB KEPLER WEBER, MODELO KW 3015E, CAPACIDADE 778,7 TONELADAS, COM VENTILADOR AERADOR, FAB KEPLER WEBER, MODELO RSS-450, ACIONADO POR MOTOR ELÉTRICO DE 25 CV
13	Armazenagem	1	TRANSPORTADOR DE CORRENTE INFERIOR TC-2, FAB KEPLER WEBER, MODELO TCRA-400, CAPACIDADE 300 TON/H, COMPRIMENTO 15 METROS
14	Expedição	1	CORREIA TRANSPORTADORA SUPERIOR CT-3, FAB TECNAL, MODELO CT 42, CAPACIDADE 700 TON/H, DIM 42" X 62 METROS, INCLINAÇÃO 5°
15	Expedição	1	PASSARELA METÁLICA ABERTA PARA SUPORTE DA CT-3, FAB MONTASA, COMPRIMENTO 62 METROS, PESO 15.500 KG
16	Expedição	1	TORRE METÁLICA 1 PARA SUPORTE DA PASSARELA, FAB MONTASA, ALTURA 14.443 MM
17	Expedição	1	TORRE METÁLICA 2 PARA SUPORTE DA PASSARELA, FAB MONTASA, ALTURA 15.731 MM
18	Expedição	1	TORRE METÁLICA 3 PARA SUPORTE DA PASSARELA, FAB MONTASA, ALTURA 17.144 MM
19	Expedição	1	TRANSPORTADOR DE CORRENTE SUPERIOR, FAB TECNAL, MODELO R1100, CAPACIDADE 700 TON/H, COMPRIMENTO 36,5 METROS
20	Expedição	1	TULHA METÁLICA ELEVADA DE EXPEDIÇÃO FERROVIÁRIA, FAB PAGÉ, CAPACIDADE 900 TONELADAS / 1.200 M ³ , COM 10 BOCAS DE SAÍDA E ESTRUTURA METÁLICA DE SUSTENTAÇÃO
21	Utilidades	1	PAINEL ELÉTRICO TIPO CCM, FAB FOCKINK, COM 3 MÓDULOS, DIM 3,0 X 2,0 X 0,8 METROS
22	Utilidades	1	TRANSFORMADOR TRIFÁSICO, POTÊNCIA 300 KVA
23	Utilidades	1	GERADOR TRIFÁSICO A DIESEL, FAB STEMAC, POTÊNCIA 360 / 325 KVA, COM ALTERNADOR, FAB WEG, MODELO GTA 315 SI 31 E MOTOR A DIESEL, FAB VOLVO, MODELO PENTA TAB-1232 GE
24	Utilidades	1	TANQUE CILÍNDRICO HORIZONTAL PARA ÓLEO DIESEL, CAPACIDADE 5.000 LITROS
25	Utilidades	1	COMPRESSOR DE AR, FAB SCHULZ, MODELO SRP 3020
26	Utilidades	1	COMPRESSOR DE AR, FAB SCHULZ, MODELO SRP 2020
27	Utilidades	1	SECADOR DE AR COMPRIMIDO, FAB SCHULZ, MODELO SRS 90
28	Utilidades	1	TANQUE PULMÃO DE AR COMPRIMIDO, FAB SCHULZ, MODELO VP 002, DIM 550 X 1.200 MM, CAPACIDADE 0,28 M ³
29	Utilidades	1	SKID DE COMBATE A INCÊNDIO COM BOMBA CENTRIFUGA ACIONADA POR MOTOR A COMBUSTÃO E BOMBA CENTRIFUGA ACIONADA POR MOTOR ELÉTRICO



VOLUME III ENGENHARIA

30	Utilidades	1	FILTRO DE ÁGUA, FAB FUSATI, DIM 0,5 X 1,0 METROS
31	Utilidades	1	CAIXA DE ÁGUA METÁLICA TIPO TAÇA, CAPACIDADE 15.000 LITROS
32	Instalações	1	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DA UNIDADE
33	Instalações	1	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E CANALIZAÇÃO DA UNIDADE

3. DESCRIÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES E SISTEMAS

PREDIAIS EXISTENTES

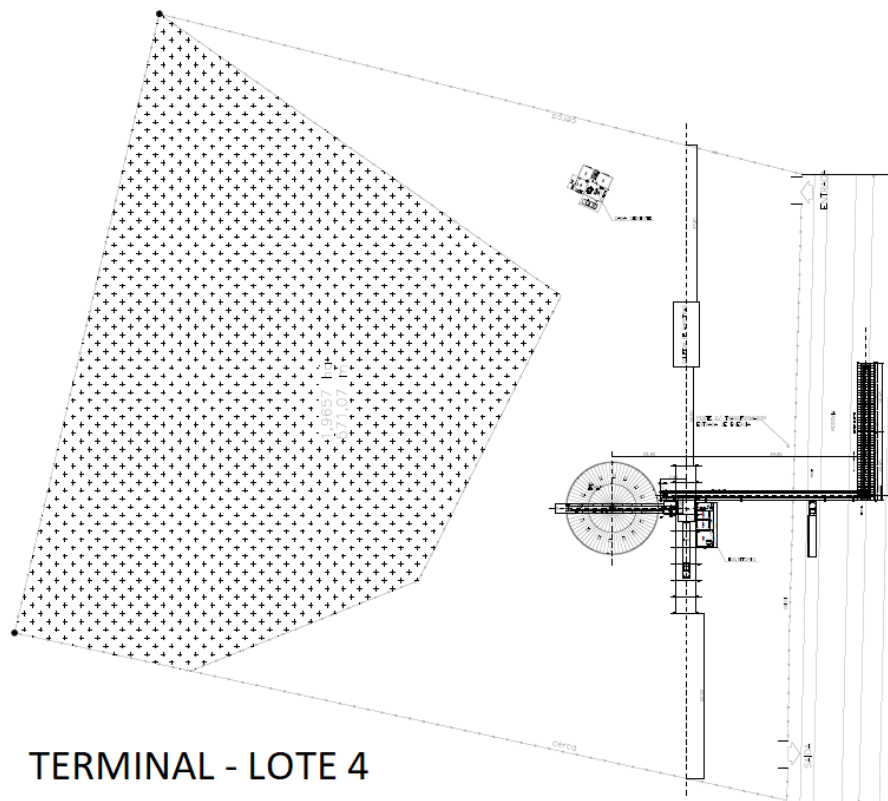
A caracterização das principais funcionalidades das edificações e sistemas prediais existentes poderá ser observada na sequência.

3.1 Edificações

O terminal é composto por várias edificações, com área total construída de 3.990,80 m², contendo em síntese as seguintes construções: residência do gerente, espaço de apoio aos motoristas, alojamento/refeitório, casa administrativo de comando, casa do gerador com base a tanque diesel, casa de bombas para incêndio, almoxarifado/oficina, poço do elevador e artesiano, classificação, depósito de resíduos/oficina, túnel subterrâneo, bacia de contenção, base dos silos, estrutura da moega e dos tombadores e compressor conforme lista apresentada na tabela 02.



VOLUME III ENGENHARIA



TERMINAL - LOTE 4

Figura 6 - Layout do Lote 4 do terminal de Porto Franco/MA.

A Tabela 2 apresenta de forma detalhada a lista de imóveis e benfeitorias instaladas no terminal.

Tabela 2 – Lista dos imóveis presente no Terminal e suas respectivas dimensões. Fonte: Valec.

ITEM	BENS IMÓVEIS/ EDIFICAÇÕES / BENFEITORIAS	ÁREA (m ²)
1	Casa dos Motoristas	35,00
2	Administrativo - Controle	102,00
3	Moega – Tombador - Compressor	324,00
4	Casa do Gerador c/ base TQ Diesel Pequeno	36,00
5	Bacia de Contenção TQ Diesel Grande	56,00
6	Classificação	208,00
7	Alojamento – Refeitório	144,00
8	Casa Gerente	169,00
9	Almoxarifado – Oficina	48,00
10	2 Bases + Estrutura Metálica Correia Transp. Aérea	191,60



VOLUME III ENGENHARIA

11	Base Silo Pulmão	78,54
12	Base Silo 7000 Toneladas	706,86
13	Poço do Elevador	60,00
14	Edificação da Tulha Ferroviária	720,00
15	Poço Artesiano	2,00
16	Casa BBAS Incêndio	6,00
17	5 Hidrantes (H1 a H5)	1,80
18	Túnel Subterrâneo em Concreto com acesso	124,00
19	Cercamento	513,00
20	Ajardinamento e Campo de Futebol	465,00

3.2 Sistema de Abastecimento e Distribuição de Água Potável

O sistema de abastecimento é composto por poço profundo de captação de água, com funcionamento através de sistema de bombeamento (bomba submersa), um reservatório, tipo taça, com capacidade de 15.000 litros e sistema de distribuição para pontos de consumo.

3.3 Sistema de Abastecimento e Distribuição de Energia

Elétrica e SPDA

O sistema de abastecimento e distribuição de energia elétrica presente no terminal é composto pelos seguintes elementos: quadros de força, transformadores, barramentos, quadros de distribuição de luz e força, iluminação interna e externa, tomadas e interruptores, disjuntores e cabeamento. Com relação ao Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas, o local dispõe de um conjunto de para-raios, caixa de inspeção com haste e cabos de cobre nu de 35 e 50 mm² que compõe a rede de aterramento.

3.4 Sistema de Drenagem e Esgoto



VOLUME III ENGENHARIA

O sistema de drenagem atual é composto por calhas, valetas, e bueiros de pequenos diâmetros. No que tange ao tratamento de esgoto, o terminal dispõe de um sistema com uma fossa séptica e caixas coletoras.

3.5 Sistema de Prevenção e Combate a Incêndio e Pânico

O sistema de prevenção e combate a incêndio e pânico é composto essencialmente por extintores, hidrante, bomba de combate a incêndio, sinalizações e iluminações de emergência, reservatório e demais dispositivos que compõe o conjunto como um todo.

Para fins ilustrativos abaixo se encontram o hidrante externo e a casa de bombas de incêndio instalados no terminal.



Figuras 7 e 8 - Casa de Bombas e Hidrante.

4. INVESTIMENTOS PARA ESTACIONAMENTO, ESPERA E RECEPÇÃO DE CAMINHÕES

4.1 Descrição do Objeto e Justificativa

Na atualidade o lote 4 não disponibiliza de um espaço destinado para recepção e espera rodoviária no interior de sua área. Presentemente, os veículos rodoviários de carga utilizam as laterais da via de acesso rodoviário pavimentada do pátio como forma



VOLUME III ENGENHARIA

de estacionamento. O resultado dessa prática culmina na obstrução do devido fluxo de veículos entre os terminais, bem como, com o aumento da precarização da via de acesso.

Desse modo, visando uma melhoria nas condições de espera dos motoristas, além de uma melhor operação de recepção e liberação dos veículos de carga, optou-se por projetar um estacionamento na área interna, próximo da cerca divisória a oeste do lote. Com o intuito de quantificar os custos desse novo investimento, elaborou-se um projeto conceitual constando a disposição das vagas de estacionamento. O estacionamento consistirá em 10 posições para caminhões do tipo Bitrem com dimensões de 4,50 x 30,0 metros, cujo acesso se dará pela via pavimentada como demonstrada na figura abaixo.



VOLUME III ENGENHARIA

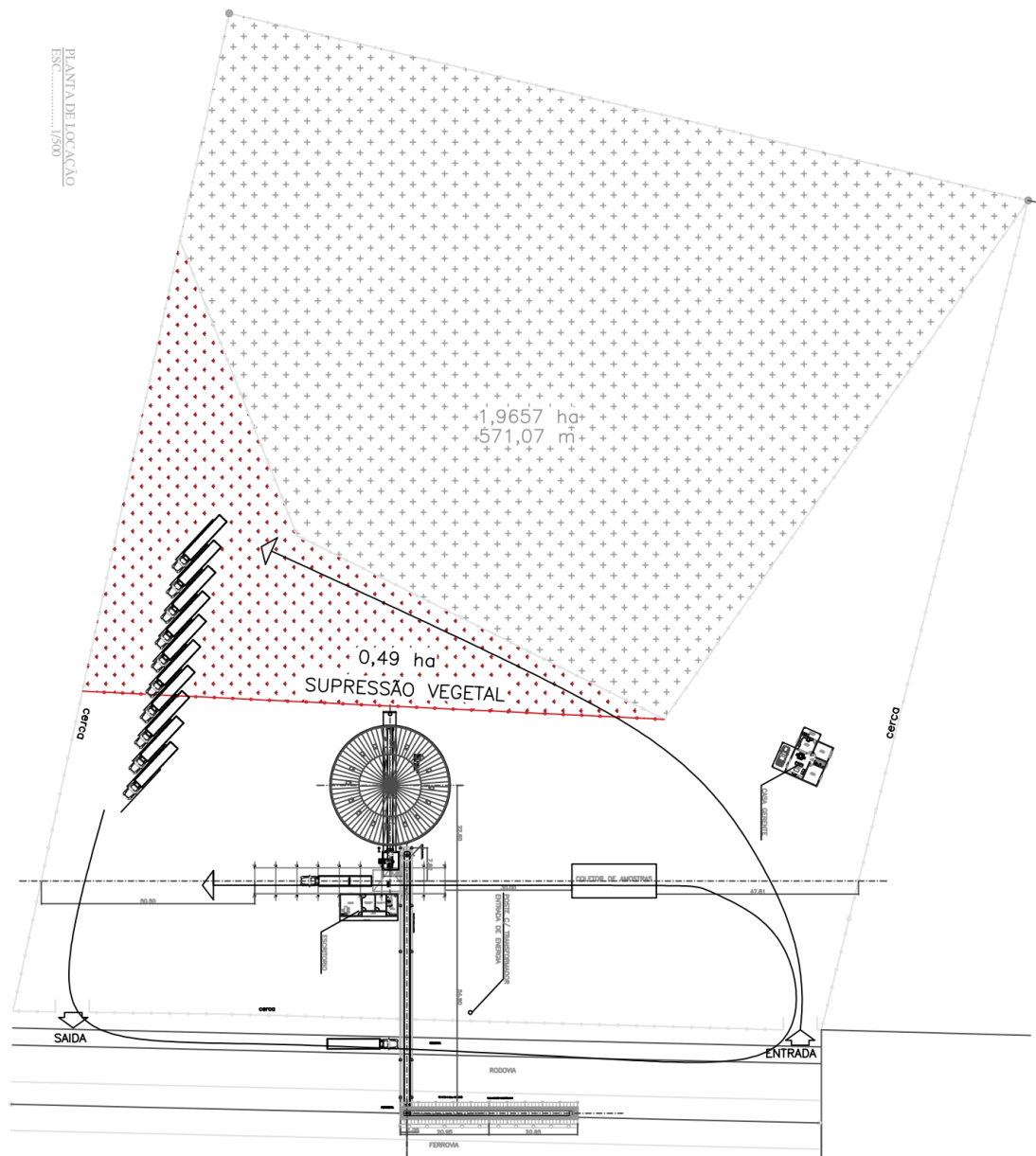


Figura 9 – Fluxo operacional com o novo estacionamento.

Para fins de dimensionamento, optou-se pela construção de 10 vagas com o objetivo de atender a meta prevista de atendimento de 5 caminhões por hora e, conseqüentemente, dar uma folga de espera de 2 horas no sistema de operação rodoviária.

No que tange aos materiais previstos para implantação do referido estacionamento, foi considerado a utilização de brita graduada simples (BGS) e



VOLUME III ENGENHARIA

macadame hidráulico para as camadas que compõem a pavimentação da área. O estudo estimou o período de 2 meses para a execução total deste serviço.

Os quantitativos dimensionados para compor a estimativa de investimento desta intervenção podem ser observados na Planilha Orçamentária indicada no Anexo II deste volume.

Com relação a planilha orçamentária, baseou-se nos bancos de dados públicos comumente utilizados em trabalhos dessa tipologia, a exemplo do novo SICRO/DNIT e SINAPI/CAIXA, seguindo as melhores práticas recomendadas por órgãos de controle. A data-base de referência para essas coletas foi janeiro de 2022.

O valor total dos investimentos está orçado em **R\$ 369.028,99** (trezentos e sessenta e nove mil, vinte e oito reais e noventa e nove centavos).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em razão do laudo referencial possuir a data-base de abril de 2022, e o atual estudo de viabilidade ter adotado o período de janeiro de 2022 como marco temporal, houve a necessidade de retroagir os valores avaliativos para o mesmo período em questão.

Diante dessas circunstâncias, foram utilizados os índices de reajustamento de obras portuárias para “*Máquinas e Equipamentos*” do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT e o Índice Nacional da Construção Civil – INCC para a realização dos devidos ajustes.

Na tabela abaixo é possível verificar, em linhas gerais, os valores retroagidos, que somados, totalizam o montante de **R\$ 7.775.997,80** para investimentos em Bens de Capitais.



VOLUME III ENGENHARIA

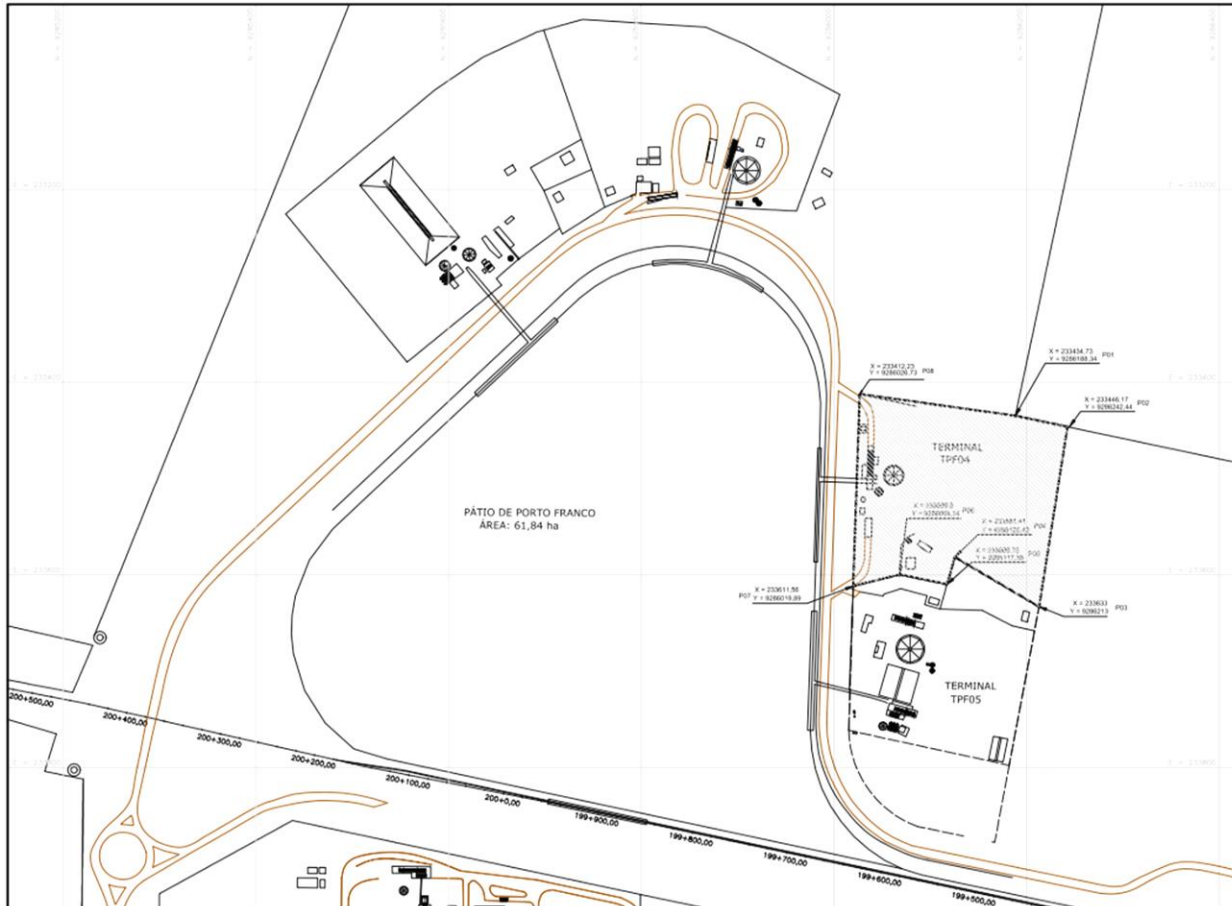
Tabela 3 – Valores retroagidos para investimentos em Bens e Capitais.

	Abril / 2022 (R\$)	Janeiro / 2022 (R\$)
Equipamentos:	5.446.850,40	5.379.211,64
Obras Civas:	2.052.989,48	2.027.757,17
Estacionamento:	-	369.028,99
Total (CAPEX):		7.775.997,80



VOLUME III ENGENHARIA

ANEXO I – LAYOUT DO PÁTIO MULTIMODAL DE PORTO FRANCO





VOLUME III ENGENHARIA

ANEXO II – PLANILHA DE INVESTIMENTOS

VALEC	SUPERINTENDÊNCIA DE ESTRUTURAÇÃO DE ATIVOS (SUEST)	DATA BASE jan-22
--------------	---	----------------------------

DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS: Obras e serviços de engenharia para implantação de 10 vagas de estacionamento para caminhões do tipo rodotrem no pátio ferroviário de Porto Franco/MA, lote 4. Subtrecho: (Km 197+886) - (Km 200+261) da Ferrovia Norte-Sul.	LOCAL Porto Franco-MA
--	---------------------------------

ESTIMATIVAS DE SERVIÇOS A PREÇOS UNITÁRIOS

ITEM DO SERVIÇO	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	UNID.	SERVIÇOS		CUSTO VALOR TOTAL (R\$)
			QUANT. ESTIMADA	PREÇO UNITÁRIO (R\$)	
1	INFRAESTRUTURA				
1.1	MOBILIZAÇÃO, INSTALAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO LOCAL				
1.1.1	Mobilização e Desmobilização	vb	1,00	3.653,75	3.653,75
SUBTOTAL ITEM: 1 - MOBILIZAÇÃO, INSTALAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO LOCAL					3.653,75
2	SERVIÇOS PRELIMINARES - ACESSO DOS CAMINHÕES AO ESTACIONAMENTO				
2.1	Desmatamento, destocamento e limpeza árvores com D <=0,15m	m²	4.950,00	0,58	2.879,04
2.2	Destocamento de árvores 0,15m < D < 0,30m	unid	743,00	43,36	32.213,71
2.3	Destocamento de árvores D > 0,30m	unid	83,00	108,40	8.996,95
2.4	Limpeza mecanizada da camada vegetal	m²	2.998,10	0,52	1.554,23
2.5	Regularização do subleito	m²	2.998,10	1,21	3.639,17
2.6	Regularização de bota-fora com espalhamento e compactação	m³	599,62	4,13	2.479,18
2.7	Remoção de cerca com mourões de concreto	m	138,00	0,78	108,18
2.8	Recomposição parcial de cerca com mourão de concreto seção quadrada - mourão - areia e brita comerciais	m	172,00	28,32	4.871,48
SUBTOTAL ITEM: 2 - SERVIÇOS PRELIMINARES					56.741,94
3	TERRAPLENAGEM				
3.1	Material de 1ª categoria				
3.1.2	Escavação, carga, transporte e descarga - caminho de serviço em leito natural com escavadeira e caminhão basculante de 14 m³				
3.1.2.1	50 < DMT ≤ 200 m	m³	1.739,06	6,42	11.170,26
3.2	Aterro				
3.2.1	Corpo do aterro				
3.4.1.1	Compactação de aterros a 100% do Proctor intermediário	m³	488,25	8,83	4.309,06
3.3	Bota-fora				
3.3.1	Regularização de bota-fora com espalhamento e compactação	m³	1.250,81	4,13	5.171,59
3.3.2	Espalhamento de material em bota-fora	m³	1.250,81	1,85	2.309,03
SUBTOTAL ITEM: 3 - TERRAPLENAGEM					22.959,94
4	DRENAGEM				
4.1	Valeta (crista de corte, pé de aterro e em banquetas)				
4.1.1	Valeta de proteção de aterros com revestimento de concreto - VPA 03 - areia e brita comerciais	m	21,00	125,98	2.645,68
4.1.2	Valeta de proteção de cortes com revestimento de concreto - VPC 03 - areia e brita comerciais	m	129,00	127,55	16.454,29
SUBTOTAL ITEM: 4 - DRENAGEM					19.099,98
5	OBRAS COMPLEMENTARES				
5.1	Estacionamento para caminhões				
5.1.1	Regularização do subleito	m²	1.065,00	1,21	1.292,72
5.1.2	Reforço do subleito com material de jazida	m³	159,75	12,32	1.967,36
5.1.3	Base ou sub-base de macadame hidráulico com brita comercial	m³	745,50	220,66	164.504,33
5.1.4	Lastro de brita comercial - espalhamento mecânico	m³	319,50	170,74	54.552,89
5.1.5	Execução de revestimento primário com material de jazida	m³	319,50	12,82	4.096,31
5.1.6	Meio-fio de concreto - MFC 02 - areia e brita comerciais - fôrma de madeira	m	154,00	58,77	9.050,47
5.2	Iluminação externa para o estacionamento				
5.2.1	Escavação manual em material de 1ª categoria na profundidade de 1 a 2 m	m³	21,60	57,67	1.245,66
5.2.2	Regularização de taludes e valas com soquete vibratório	m²	36,00	2,88	103,78
5.2.3	Eletrodutoduto PEAD flexível parede simples, corrugação helicoidal, cor preta, sem rosca, de 1 1/2", para cabeamento subterrâneo (NBR 15715)	m	120,00	7,14	857,26
5.2.4	Concreto magro - confecção em betoneira e lançamento manual - areia e brita comerciais	m³	3,60	486,44	1.751,18
5.2.5	Reaterro e compactação com soquete vibratório	m³	16,56	18,69	309,47
5.2.6	Espalhamento de material em bota-fora	m³	6,30	1,85	11,63
5.2.7	Poste de aço cônico contínuo curvo duplo, flangeado, h=9m, inclusive luminárias, sem lâmpadas - fornecimento e instalação.	unid	2,00	5.627,98	11.255,97
5.2.8	Lâmpada vapor de sódio 250 w - fornecimento e instalação	unid	4,00	71,55	286,21
5.2.9	Cabo de cobre flexível isolado, 16 mm², anti-chama 0,6/1,0 kv, para circuitos terminais - fornecimento e instalação.	m	480,00	31,85	15.288,11
SUBTOTAL ITEM: 5 - OBRAS COMPLEMENTARES					266.573,37
TOTAL GERAL					369.028,99
ITEM 01: MOBILIZAÇÃO, INSTALAÇÃO E ADMINISTRAÇÃO LOCAL					3.653,75
ITEM 02: SERVIÇOS PRELIMINARES					56.741,94
ITEM 03: TERRAPLENAGEM					22.959,94
ITEM 04: DRENAGEM					19.099,98
ITEM 05: OBRAS COMPLEMENTARES					266.573,37
TOTAL GERAL DOS SERVIÇOS					369.028,99



VOLUME III ENGENHARIA

ANEXO III – LAUDO AVALIATIVO

LAUDO DE AVALIAÇÃO



AVALIAÇÃO PORTO FRANCO – AGREX

CONTRATO 12.22.0006

VERSÃO: 02 DATA: 02/05/2022

RESUMO DA AVALIAÇÃO

Valor de mercado máquinas e equipamentos, bens industriais	R\$ 5.446.850,40
Valor de mercado benfeitorias civis	R\$ 2.052.989,48
Valor total da avaliação	R\$ 7.499.840,00

***SETE MILHÕES QUATROCENTOS E NOVENTA E NOVE
MIL OITOCENTOS E QUARENTA REAIS***

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	4
1.1. Objetivo	4
1.2. Pressupostos, ressalvas e fatores limitantes:.....	4
2. CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO EM ESTUDO	5
2.2 - Estado do Maranhão: dados gerais e histórico	6
2.1. - Caracterização do município de Porto Franco	7
3 MÉTODOS E PROCEDIMENTOS UTILIZADOS	8
3.1 - Metodologia utilizada.....	8
3.2 - Premissas básicas – Avaliação de Máquinas e Equipamentos.....	8
3.3 - Premissas básicas – Avaliação de edificações civis	10
3.3.2. Depreciação	11
4- AVALIAÇÃO	13
4.1 - Avaliação Máquinas e equipamentos.....	13
4.1.1 - Diagnóstico de mercado.....	13
4.1.2 - Metodologia.....	13
4.1.3 - Tratamento de dados	13
4.1.3.1- Individualização e caracterização dos equipamentos avaliandos;	13
4.1.3.2- Determinação do valor de novo (reposição).....	14
4.1.3.3- Equipamentos de capacidades distintas	15
4.1.3.4- Determinação dos custos de engenharia e montagem	16
4.1.3.5- Custo de reedição	17
4.1.4- Planilha de avaliação.....	19
4.2 - Avaliação de edificações	23
5- ESPECIFICAÇÃO DAS AVALIAÇÕES	24
5.1- Máquinas e equipamentos	24
5.2- Edificações civis	25
6 - CONCLUSÃO	26
7 - ENCERRAMENTO	27

ANEXOS

- I. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO**
- II. COMPOSIÇÃO UNITÁRIA – BENFEITORIAS CIVIS**
- III. ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA**

CONTRATO	12.22.0006
SOLICITANTE	VALEC – ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS
PROPRIETÁRIO	AGREX DO BRASIL
FINALIDADE	DETERMINAÇÃO DO VALOR DE MERCADO

1. INTRODUÇÃO

1.1. Objetivo

O trabalho de avaliação tem por objetivo a avaliação patrimonial para determinação do valor de mercado, de máquinas e equipamentos, instalações, bens industriais e construções civis situadas em um terminal intermodal. Este terminal ocupa parcialmente lote de área total de 3,8 hectares, localizado no pátio ferroviário Porto Franco, localizado no município de mesmo nome, estado do Maranhão.

Entende-se como valor de mercado: *“quantia mais provável pela qual se negociaria voluntariamente e conscientemente um bem, numa data de referência, dentro das condições do mercado vigente.”* (NBR 14.653-1, item 3.44), compreendendo esta quantia o valor do terreno, das benfeitorias, construções e recursos vegetais, se houver, mediante determinação do custo de reedição ou de substituição do bem avaliando (NBR 14.653-1, itens 3.9.3 e 3.9.4).

1.2. Pressupostos, ressalvas e fatores limitantes

Os cálculos procedidos e os resultados encontrados são válidos única e exclusivamente na metodologia avaliatória aplicada, sendo, portanto, vedada a utilização dessas cifras em conexão com outra avaliação ou estimativa de preço.

A empresa prestadora deste serviço de avaliação não assume responsabilidade sobre matéria alheia ao exercício profissional estabelecido em legislação e regulamentos específicos.

Por fugir a finalidade deste trabalho, não foram realizadas análises concernentes a títulos, documentos, regularidades fiscais e outras questões semelhantes, providências estas de ordem jurídico-legal.

2. CARACTERIZAÇÃO DA REGIÃO EM ESTUDO

2.1- Área abrangência

O imóvel objeto em estudo está situado na Rodovia BR-010, zona Rural do município de Porto Franco, estado de Maranhão.



Figura 1. Vista geral do imóvel em avaliação. Fonte: Google Earth

2.2 - Estado do Maranhão: dados gerais e histórico

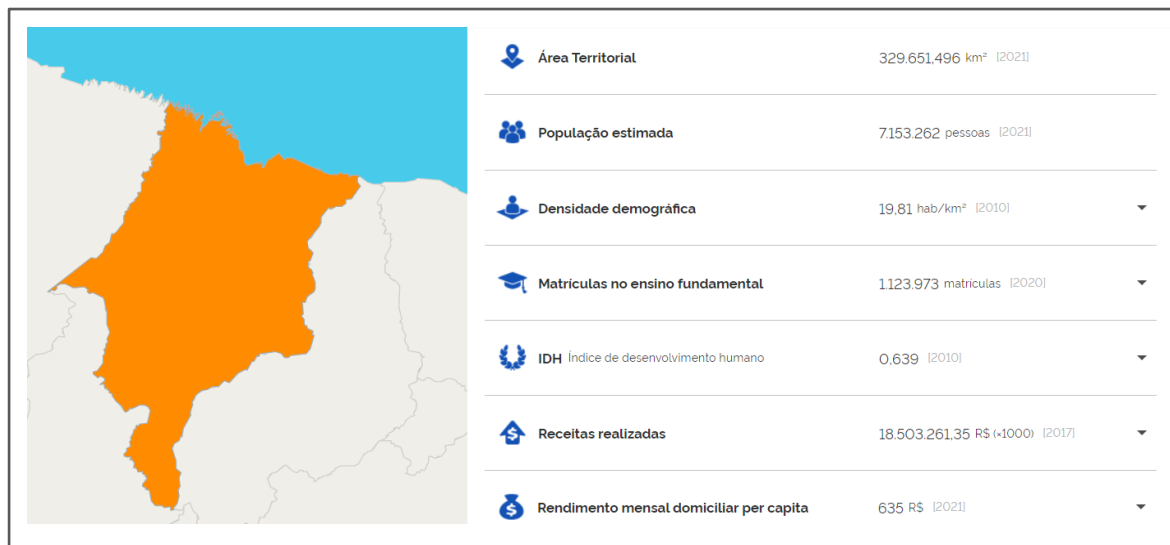


Figura 2. Panorama geral do estado do Maranhão Fonte: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ma.html>. Acesso em 19/04/2022

Segundo dados do Instituto Nacional de Geografia e Estatística - IBGE¹, a região que hoje é o estado do Maranhão foi dividida pelo rei de Portugal, Dom João III, em duas capitanias hereditárias em 1535. O local fora doado, mas não foi nenhuma expedição para lá até que em 1612 os franceses resolveram por lá se estabelecer. Em 1615, uma expedição portuguesa partiu da capitania de Pernambuco rumo ao Maranhão com o objetivo de expulsar os franceses e consolidar o domínio português. Tal expedição foi liderada por Jerônimo de Albuquerque que tratou de fundar uma cidade junto à fortaleza erguida pelos franceses.

Maranhão é um dos estados do Nordeste. Faz limite com Piauí, Tocantins, Pará e Oceano Atlântico. Com área de 331.936,949 km², possui 217 municípios. Meses depois, organiza-se nova bandeira para ver e explorar tais minas e córregos, liderada novamente por Bartolomeu e João Leite da Silva Ortiz, seu guarda-mor. A primeira região ocupada foi a do Rio Vermelho, onde foi fundado o Arraial de Sant'Ana, mais tarde chamado de Vila Boa e depois de Cidade de Goiás.

¹ Informações extraídas do site: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/historico>. Acesso em 19/04/2022.

2.1. Caracterização do município de Porto Franco

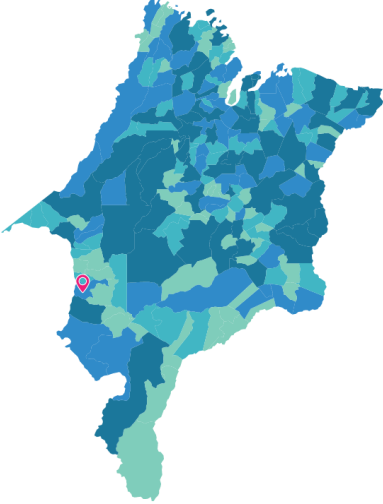
INFORMAÇÕES MUNICIPAIS	
PORTO FRANCO	MARANHÃO
	
POPULAÇÃO	
População estimada [2021]	24.294 pessoas
Densidade demográfica [2010]	15,19 hab/km ²
ECONOMIA	
PIB per capita [2019]	21.679,84 R\$
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) [2010]	0,684
TERRITÓRIO E AMBIENTE	
Área da unidade territorial [2020]	503,764 km ²
Esgotamento sanitário adequado [2010]	1,7 %
Urbanização de vias públicas [2010]	94,8 %
Bioma [2019]	Cerrado
Mesorregião [2020]	Sul Maranhense
Microrregião [2020]	Porto Franco

Tabela 1. Informações do município de Porto Franco. Fonte: IBGE Cidades

3 MÉTODOS E PROCEDIMENTOS UTILIZADOS

3.1 - Metodologia utilizada

Foram adotados, neste trabalho, os ditames preconizados pelos seguintes documentos técnicos normativos:

- NBR 14.653-1/2019 – Avaliação de bens. Parte 1: Procedimentos gerais;
- NBR 14.653-3/2019 – Avaliação de bens. Parte 3: Imóveis rurais e seus componentes
- NBR 14.653-4/2001 – Avaliação de bens. Parte 4: Empreendimentos;
- NBR 14.653-5/2006 – Avaliação de bens. Parte 5: Máquinas, equipamentos, instalações e bens industriais em geral;
- Norma Básica para Perícias de Engenharia do IBAPE/SP;
- Pronunciamento Contábil CPC 27 – Ativo imobilizado.

3.2 - Premissas básicas – Avaliação de Máquinas e Equipamentos

Conforme o item 75 do CPC-27 a seleção do(s) método(s) e a estimativa de vida útil dos ativos são questões de julgamento. Portanto a partir deste ponto procuramos explicitar as definições e métodos adotados para parametrizar o presente trabalho.

Neste trabalho consideramos os ativos como instrumentos financeiros capazes de serem comercializados e integralmente transformados em moeda corrente, num prazo médio de absorção pelo mercado.

Para o para o desenvolvimento do presente trabalho adotamos as seguintes definições:

- **Custo de reedição:** Custo de reprodução, descontada a depreciação do bem, tendo em vista o estado em que se encontra (NBR 14.653-1/01 – Avaliação de bens. Parte 1: Procedimentos gerais);
- **Custo de reprodução:** Gasto necessário para reproduzir um bem, sem considerar eventual depreciação (NBR 14.653-1/01 – Avaliação de bens. Parte 1: Procedimentos gerais);
- **Valor de mercado:** Quantia mais provável pela qual se negociaria voluntariamente e conscientemente um bem, numa data de referência, dentro das condições de

mercado vigente (NBR 14.653-1/01 – Avaliação de bens. Parte 1: Procedimentos gerais);

- **Valor de mercado para venda:** Valor provável que o proprietário industrial de um bem isolado obteria no mercado para sua venda no estado e no local em que se encontra (NBR 14.653-5/06 – Avaliação de bens. Parte 5: Máquinas, equipamentos instalações e bens industriais em geral);
- **Valor de mercado para compra:** Valor provável pelo qual o proprietário industrial reporia um bem isolado no mercado, no estado em que se encontra. Exemplo: aquisição de máquinas operatrizes pela indústria no mercado de usados (NBR 14.653-5/06 – Avaliação de bens. Parte 5: Máquinas, equipamentos instalações e bens industriais em geral);
- **Valor residual:** Quantia representativa do valor do bem no final de sua vida útil (NBR 14.653-1/01 – Avaliação de bens. Parte 1: Procedimentos gerais);
- **Vida econômica:** Prazo econômico operacional de um bem (NBR 14.653-1/01 – Avaliação de bens. Parte 1: Procedimentos gerais);
- **Vida útil:** Prazo de utilização funcional de um bem (NBR 14.653-1/01 – Avaliação de bens. Parte 1: Procedimentos gerais);
- **Desmonte:** Estágio ou hipótese do empreendimento correspondente à sua desmobilização total ou parcial, pela venda do remanescente, tais como estoques, equipamentos, instalações, terrenos e benfeitorias, considerado o passivo ambiental eventualmente decorrente (NBR 14.653-4/01 – Avaliação de bens. Parte 4: Empreendimentos);
- **Valor de desmonte:** Valor presente da renda líquida auferível pela venda dos bens que compõem o empreendimento, na condição de sua desativação (NBR 14.653-4/01 – Avaliação de bens. Parte 4: Empreendimentos);
- **Valor de sucata:** Valor de mercado de materiais reaproveitáveis de um bem, na condição de desativação, sem que estes sejam usados para fins produtivos (NBR 14.653-5/06 – Avaliação de bens. Parte 5: Máquinas, equipamentos instalações e bens industriais em geral);
- **Valor líquido de venda:** valor a ser obtido pela venda de um ativo ou de uma unidade geradora de caixa em transações em bases comutativas, entre partes conhecedoras e interessadas, menos as despesas estimadas de venda (Pronunciamento técnico CPC 01 – Redução ao valor recuperável de ativos);
- **Despesas de venda:** ou de baixa são despesas incrementais diretamente atribuíveis à venda ou à baixa de um ativo ou de uma unidade geradora de caixa,

excluindo as despesas financeiras e de impostos sobre o resultado gerado (Pronunciamento técnico CPC 01 – Redução ao valor recuperável de ativos);

3.3 - Premissas básicas – Avaliação de edificações civis

Para avaliação das edificações foi utilizado o método da quantificação de custo. Conforme o 7.3.2 da ABNT NBR 14653-1:2019, este método identifica o custo do bem ou de suas partes por meio de orçamentos sintéticos ou analíticos, a partir das quantidades de serviços e respectivos custos diretos e indiretos

Para o custo de reprodução foram utilizados, como parâmetros, composição unitária de fontes tais como, SINAPI, SINDUSCON/MA consulta direta a fornecedores, etc.

Para multiplicação pelo CUB divulgado pela fonte utilizada foi utilizada a área equivalente, definida na norma ABNT NBR-12.721 como *“área virtual cujo custo de construção é equivalente ao custo da respectiva área real, utilizada quando este custo é diferente do custo unitário básico da construção, adotado como referência. Pode ser, conforme o caso, maior ou menor que a área real correspondente”*. Poderão ser adotados os coeficientes médios sugeridos pela norma citada para o cálculo de equivalência de áreas dos projetos-padrão, conforme tabela a seguir.

Áreas equivalentes - coeficientes	
Garagem (subsolo)	0,50 a 0,75
Área privativa (unidade autônoma padrão)	1,00
Área privativa (salas com acabamentos)	1,00
Área privativa (salas sem acabamentos)	0,75 a 0,90
Área de loja sem acabamento	0,40 a 0,60
Varandas	0,75 a 1,00
Terraços ou áreas descobertas sobre lajes	0,30 a 0,60
Estacionamento sobre terreno	0,05 a 0,10
Área de projeção do terreno sem benfeitorias	0,00
Área de serviço – residência Unifamiliar padrão baixo (aberta)	0,50
Barrilete	0,50 a 0,75
Casa de máquinas	0,50 a 0,75
Piscinas	0,50 a 0,75
Quintais, Calçadas, jardins, etc.	0,10 a 0,30

Tabela 2. Áreas equivalentes. Fonte: CAVA Infraestrutura.

3.3.2. Depreciação

Para consideração da depreciação, foi utilizado o Método de Ross-Heidecke, o qual considera idade e estado de conservação. Essa metodologia aponta os percentuais de depreciação de um bem, em relação direta ao estado em que se encontra.

Trata-se de um método misto, considerando idade real (Ross) e estado de conservação (Heidecke). O cálculo é efetuado através da seguinte fórmula:

$$D = [\alpha + (1 - \alpha) c] Vd$$

Onde:

- D = Depreciação total
- $\alpha = 1 - \left(\frac{x}{n} \right)^2$ = parcela de depreciação pela idade real já decorrida - Ross
- c = Coeficiente de Heidecke
- Vd = Valor depreciável (sem incluir o residual) .A vida útil ou referencial (VU) e o valor residual (R), estimados para os padrões especificados neste estudo, são:

O estado de conservação da edificação deve ser classificado segundo a graduação que consta do quadro ao lado, proveniente do estudo de Heidecke:

Código	Classificação	Código	Classificação
A	Novo	E	Reparos simples
B	Entre Novo e Regular	F	Entre reparos simples e importantes
C	Regular	G	Reparos importantes
D	Entre regular e reparos simples	H	Entre reparos importantes e sem valor

Tabela 3. Tabela Heidecke.

IDADE EM % DE VIDA	ESTADO DE CONSERVAÇÃO							
	A	B	C	D	E	F	G	H
2	0,0102	0,0105	0,0351	0,09	0,189	0,393	0,531	0,75
4	0,0208	0,0211	0,0455	0,1	0,198	0,346	0,536	0,76
6	0,0318	0,0321	0,0562	0,11	0,207	0,353	0,541	0,76
8	0,0432	0,0435	0,0673	0,121	0,216	0,361	0,546	0,76
10	0,055	0,0553	0,0788	0,132	0,226	0,369	0,552	0,77
12	0,0672	0,0675	0,0907	0,143	0,236	0,377	0,558	0,77
14	0,0798	0,0801	0,103	0,154	0,246	0,385	0,564	0,77
16	0,0928	0,0931	0,116	0,166	0,257	0,394	0,57	0,78
18	0,106	0,106	0,129	0,178	0,268	0,403	0,576	0,78
20	0,12	0,12	0,142	0,191	0,279	0,418	0,583	0,78
22	0,134	0,134	0,156	0,204	0,291	0,422	0,59	0,79
24	0,149	0,149	0,17	0,218	0,303	0,431	0,596	0,79
26	0,164	0,164	0,185	0,231	0,315	0,441	0,604	0,79
28	0,179	0,179	0,2	0,246	0,328	0,452	0,611	0,8
30	0,195	0,195	0,215	0,26	0,341	0,462	0,618	0,8
32	0,211	0,211	0,231	0,275	0,354	0,473	0,626	0,8
34	0,228	0,228	0,247	0,29	0,368	0,484	0,634	0,81
36	0,245	0,245	0,264	0,305	0,381	0,495	0,642	0,81
38	0,262	0,262	0,281	0,322	0,396	0,507	0,65	0,82
40	0,288	0,288	0,299	0,338	0,41	0,519	0,659	0,82
42	0,299	0,298	0,316	0,355	0,425	0,531	0,667	0,83
44	0,317	0,317	0,334	0,372	0,44	0,544	0,676	0,83
46	0,336	0,336	0,352	0,389	0,456	0,556	0,685	0,84
48	0,356	0,355	0,371	0,407	0,472	0,569	0,694	0,84
50	0,375	0,375	0,391	0,426	0,488	0,582	0,704	0,85
52	0,395	0,395	0,419	0,44	0,505	0,596	0,713	0,85
54	0,416	0,416	0,43	0,463	0,521	0,61	0,723	0,86
56	0,437	0,437	0,451	0,482	0,539	0,624	0,733	0,86
58	0,458	0,458	0,472	0,502	0,556	0,638	0,743	0,87
60	0,488	0,488	0,493	0,522	0,574	0,653	0,753	0,87
62	0,502	0,502	0,515	0,542	0,592	0,667	0,754	0,88
64	0,525	0,525	0,537	0,563	0,611	0,683	0,775	0,88
66	0,548	0,548	0,559	0,584	0,69	0,698	0,786	0,89
68	0,571	0,571	0,582	0,606	0,649	0,714	0,797	0,89
70	0,595	0,595	0,605	0,628	0,668	0,729	0,808	0,9
72	0,622	0,622	0,629	0,65	0,688	0,746	0,819	0,91
74	0,644	0,644	0,653	0,673	0,708	0,762	0,831	0,91
76	0,669	0,669	0,677	0,696	0,729	0,779	0,843	0,92
78	0,694	0,694	0,722	0,719	0,749	0,896	0,855	0,92
80	0,72	0,72	0,727	0,743	0,771	0,813	0,867	0,93
82	0,746	0,746	0,753	0,767	0,792	0,83	0,88	0,94
84	0,773	0,773	0,778	0,791	0,814	0,845	0,892	0,94
86	0,8	0,8	0,805	0,816	0,836	0,866	0,905	0,95
88	0,827	0,827	0,832	0,841	0,858	0,885	0,918	0,96
90	0,855	0,855	0,859	0,867	0,881	0,903	0,931	0,96
92	0,883	0,883	0,886	0,893	0,904	0,922	0,945	0,97
94	0,912	0,912	0,914	0,919	0,928	0,941	0,958	0,98
96	0,941	0,941	0,942	0,946	0,951	0,96	0,972	0,99
98	0,97	0,97	0,971	0,973	0,976	0,98	0,98	1
100	1	1	1	1	1	1	1	1
IDADE EM % DE VIDA	A	B	C	D	E	F	G	H

Tabela 4. Tabela Ross Heidedcke

4- AVALIAÇÃO

4.1 – Avaliação Máquinas e equipamentos

4.1.1 - Diagnóstico de mercado

- Liquidez do bem: BAIXA
- Desempenho do mercado: NORMAL.
- Número de ofertas: BAIXO.
- Absorção pelo mercado: DEMORADA.

4.1.2 - Metodologia

- MCDRE – Método Comparativo Direto de Reposição de Equipamentos

4.1.3 - Tratamento de dados

O tratamento dos dados com objetivo de determinação dos valores adotou a seguinte sequência metodológica:

- Individualização e caracterização dos equipamentos avaliandos;
- Determinação do valor de novo (reprodução);
- Determinação dos custos de engenharia e montagem;
- Cálculo do valor em uso (reedição).

4.1.3.1- Individualização e caracterização dos equipamentos avaliandos;

Partindo de listagens de equipamentos fornecidas pela empresa, efetuamos vistoria in loco das instalações da mesma, inspecionando individualizadamente cada máquina e equipamento existente.

Nestas inspeções buscamos colacionar a maior quantidade possível de dados a respeito de cada bem individualmente, de modo a subsidiar os trabalhos avaliatórios, dentre eles:

- Idade real e/ou aparente;
- Estado de conservação;
- Condições operacionais;
- Capacidade e função;
- Condições de manutenção.

A inspeção é realizada de forma individual e são considerados componentes dos bens os elementos necessários ao seu correto funcionamento, tais como acionamento, transmissão, painéis, instrumentos, estruturas, etc.

Em equipamentos de difícil inspeção, são utilizadas informações complementares, obtidas junto aos setores pertinentes da empresa.

Instalações (elétrica, hidráulica, vapor) são vistoriadas visualmente sempre que possível, e na impossibilidade, utilizamos plantas, layouts e projetos de engenharia para obtenção das informações necessárias a avaliação.

4.1.3.2- Determinação do valor de novo (reposição)

A pesquisa para a determinação dos valores perseguidos do complexo industrial abrangeu fornecedores, fabricantes, revendedores, corretores de equipamentos, sites e publicações especializadas no setor, bem como ao nosso banco de dados.

Período da pesquisa: 12/04/2022 a 18/04/2022

Fontes consultadas:

1)	Fonte: Kepler Weber	
	Contato: Sr. Ismael Schneider	Telefone: (61)99909-2054
	Itens: Equipamentos para transporte, beneficiamento e armazenagem de grãos	

2)	Fonte: Armco Staco	
	Contato: Sr. Magnes	Telefone: (44)99982-0124
	Itens: Equipamentos para transporte, beneficiamento e armazenagem de grãos	

3)	Fonte: Tecnal	
	Contato: Sr. Márcio Bicudo	Telefone: (14)3302-2544
	Itens: Equipamentos para transporte, beneficiamento e armazenagem de grãos	

4)	Fonte: Metalúrgica Pagé	
	Contato: Sr. Jaime Costa	Telefone: (48)99985-0895
	Itens: Equipamentos para transporte, beneficiamento e armazenagem de grãos	

5)	Fonte: Saur Equipamentos S.A.	
	Contato: Sr ^a . Juliana Klaus	Telefone: (55)3376-9300
	Itens: Coletor de amostras e tombador	

6)	Fonte: Fockink	
	Contato: Sr. Ademir	Telefone: (41)98842-3626
	Itens: Painéis, transformadores	

7)	Fonte: Stemac S.A. Grupos Geradores	
	Contato: Sr. Elson Almeida Araujo	Telefone: (11)2133-8900
	Itens: Grupos geradores	

8)	Fonte: Balanças Jundiá	
	Contato: Sr ^a . Daiane	Telefone: (11)4606-8400
	Itens: Balança	

9)	Fonte: Reicol	
	Contato: Sr. José de Souza	Telefone: (62)99299-7226
	Itens: Compressores, secador de ar e tanque de ar comprimido	

4.1.3.3- Equipamentos de capacidades distintas

Para alguns casos, onde haviam diversos equipamentos, com diferentes capacidades, foi possível obter cotações de apenas algumas capacidades, mas não da gama toda. Neste caso, utilizamos trabalhos sobre a relação entre custos e capacidades de equipamentos, amplamente divulgadas em fontes da Engenharia de Custos, dentre os quais podemos citar:

- Estimativa de Custos de Investimentos para Empreendimentos Industriais, de Sérgio Comforto e Mônica Spranger;
- Fundamentals of Cost Engineering in the Chemical Industry, de Carl S. Bauman;

- Engenharia de Avaliações e Engenharia de Custos: Ferramentas para Determinação de Custo de Reedição de Empreendimentos Industriais, de Agnaldo Calvi Benvenho;
- Valuing Machinery and Equipment: The Fundamentals of Appraising Machinery and Technical Assets, da American Society of Appraisers.

Este método de ajuste é amplamente conhecido como Método do Coeficiente do Custo Capacidade (do inglês *Cost to Capacity Coefficient*). A base do mesmo é de que aumentos em capacidade não resultam em aumentos lineares de custo, existindo aí uma economia de escala (se para produzir uma unidade de x gasta-se uma unidade de y, para produzir duas unidades de x, 2x, gasta-se mais de que uma mas menos de que duas unidades de y, ou $1 < y < 2$).

Os estudos iniciais davam conta de que o coeficiente médio era de 0,6, daí o método ficou conhecido como Método dos 6/10. Logo, a expressão de conversão entre custo e capacidade é a seguinte:

$$C_1 = C_2 \times \left(\frac{Q_1}{Q_2} \right)^{6/10}$$

Sendo C1 o custo do componente que se quer estimar e Q1 sua capacidade, C2 o custo do componente do qual dispomos do preço e Q2 sua capacidade.

4.1.3.4- Determinação dos custos de engenharia e montagem

Os custos de engenharia e montagem industrial incluem valores gastos com projetos, montagem eletromecânica, instalação dos equipamentos, interligação dos mesmos às redes de processo (água, vapor, produtos e subprodutos e elétrica), bem como a posta em marcha.

A determinação de tais valores é feita através de consulta direta a empresas atuantes no ramo de montagens industriais, bem como o uso de literatura específica sobre o assunto, utilizando-se índices de desempenho tradicionais. Dentre estes, podemos citar as seguintes referências:

- Montagens Industriais, do Eng^o Paulo S. Thiago Fernandes;
- Estimativa de Custos de Investimentos para Empreendimentos Industriais, de Sérgio Comforto e Mônica Spranger;
- Fundamentals of Cost Engineering in the Chemical Industry, de Carl S. Bauman.

Outra forma de determinação dos custos de montagem é a aplicação de percentuais sobre as máquinas e equipamentos componentes da unidade, tal como apresentado nas seguintes publicações:

- Engenharia de Avaliações, Capítulo 18 – Avaliação de Máquinas, Equipamentos e Instalações, do Eng^o Osório Gatto;
- Avaliações Industriais, apostila do curso ministrado pelo Eng^o João Carlos Alves Barbosa no IBAPE/PR;
- Perry's Chemical Engineer's Handbook.

4.1.3.5- Custo de reedição

Adotou-se o critério de depreciação das Curvas de Sobrevivência de IOWA. Tal método consiste em trinta e três curvas que descrevem os padrões de depreciação e sobrevivência das diversas classes de equipamentos, e foram inicialmente publicadas no **Bulletin 155 – Statistical Analyses of Industrial Property Retirements**, de autoria de Robley Winfrey, e posteriormente consolidadas no livro **Engineering Valuation and Depreciation**, de Anson Marston, Robley Winfrey e Jean C. Hempstead. Posteriormente, elas foram revalidadas pela tese de doutorado **Revalidation of Iowa Type Survivor Curves**, de John George Russo.

Nestas curvas, entrando com a vida útil e a idade do equipamento, calcula-se a vida remanescente e o percentual de depreciação para aquelas condições. O uso das curvas em questão na avaliação já é bastante consolidado na engenharia de avaliações e sua metodologia está devidamente descrita em diversas publicações, dentre elas o citado **Engineering Valuation and Depreciation** e o artigo **Retirement Dispersion and Appraisal Depreciation**, de

Richard K. Ellsworth, publicado no **Machine and Technical Specialties Journal** da American Society of Appraisers.

Devido às características dos bens avaliados, utilizamos a curva de sobrevivência de IOWA tipo S_0 . Um exemplo da curva é apresentado a seguir.

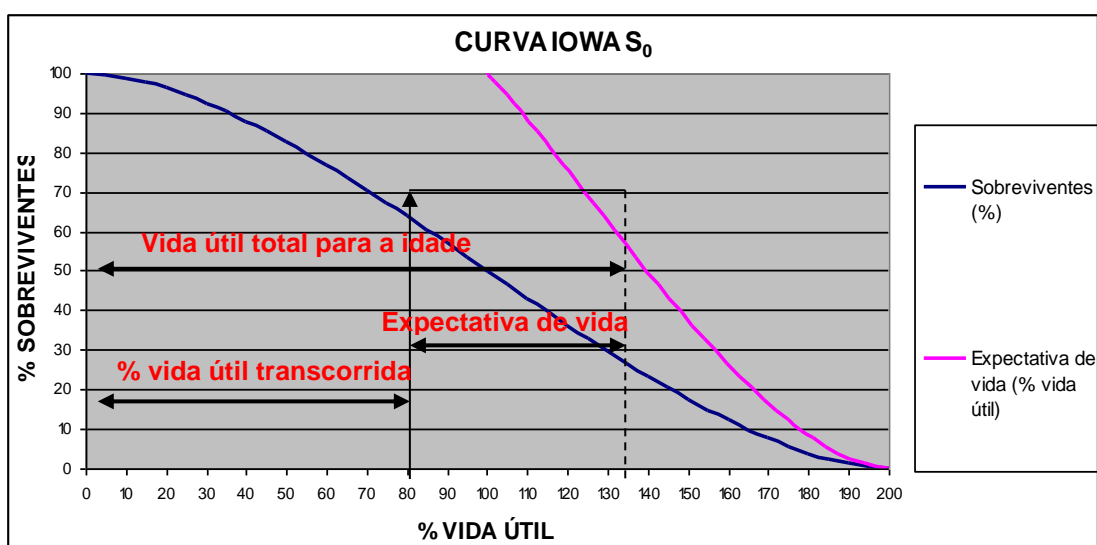


Figura 3. Curva Iowa. Fonte: CAVA Infraestrutura.

A vida útil referencial de máquinas, equipamentos e bens individuais foi baseado nos seguintes estudos:

- Normal Use Life Study, da ASA – American Society of Appraisers (Sociedade Americana de Avaliadores);
- Estudo de Vidas Úteis de Máquinas e Equipamentos, do IBAPE/SP – Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia, Divisão São Paulo;
- Manual de Controle Patrimonial para o Setor Elétrico – ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica).

A vida remanescente foi estimada com base na curva S_0 de Iowa, conforme idade, estado de conservação, manutenção e expectativa de vida futura do bem.

4.1.4- Planilha de avaliação

ITEM	SETOR	QTD	DESCRIÇÃO	IDADE	VIDA ÚTIL	VIDA REMANESCENTE	VALOR NOVO UNITÁRIO	INSTALAÇÃO E MONTAGEM	VALOR NOVO TOTAL	DEPRECIÇÃO	VALOR DE MERCADO
1	RECEPÇÃO	1	COLETOR DE AMOSTRAS, FAB SAUR, MODELO CAS 180-06	15	15	6	120.000,00	20,00%	144.000,00	0,2837	40.850,80
2	RECEPÇÃO	1	TOMBADOR HIDRÁULICO, FAB SAUR, MODELO PE 3471, CAPACIDADE 100 TONELADAS, PLATAFORMA DM 3,2 X 25 METROS, COM CÉLULAS DE CARGA TIPO BALANÇA RODOVIÁRIA, FAB TOLEDO, CAPACIDADE 100 TONELADAS, PARA PESAGEM DE CAMINHÕES E INDICADOR DIGITAL	15	20	10	514.468,18	20,00%	617.361,82	0,4107	253.550,13
3	RECEPÇÃO	1	ELEVADOR DE CANECAS, FAB TECNAL, MODELO EC 70, CAPACIDADE 700 TON/H, ALTURA 41,25 METROS	15	15	6	976.058,52	20,00%	1.171.270,22	0,2837	332.273,08
4	ARMAZENAGEM	1	BALANÇA DE FLUXO, FAB EPM, MODELO TOLFLUX, CAPACIDADE 750 TON/H	15	15	6	180.000,00	20,00%	216.000,00	0,2837	61.276,20
5	ARMAZENAGEM	1	TORRE METÁLICA DE SUSTENTAÇÃO DA BALANÇA DE FLUXO, FAB MONTASA, ALTURA 18.500 MM	15	30	20	100.723,82	20,00%	120.868,58	0,5691	68.781,35
6	ARMAZENAGEM	1	CORREIA TRANSPORTADORA SUPERIOR CT-1, FAB TECNAL, MODELO CT-36, CAPACIDADE 550 TON/H, DIM 36" X 17 METROS	15	15	6	195.499,21	20,00%	234.599,05	0,2837	66.552,49
7	ARMAZENAGEM	1	PASSARELA METÁLICA ABERTA PARA SUPORTE DA CT-1, FAB MONTASA, COMPRIMENTO 17 METROS, PESO 2.720 KG	15	30	20	102.000,00	20,00%	122.400,00	0,5691	69.652,82
8	ARMAZENAGEM	1	SILÓ DE ARMAZENAGEM COM FUNDO PLANO, FAB KEPLER WEBER, MODELO SL 9015, CAPACIDADE 6.700 TONELADAS, COM 2 VENTILADORES AERADORES, FAB KEPLER WEBER, MODELO RFS-800 ARR-4, ACIONADOS POR MOTORES ELÉTRICOS DE 40 CV E ROSCA VARREDORA	15	40	29	1.618.316,00	20,00%	1.941.979,20	0,6615	1.284.609,29

ITEM	SETOR	QTDE	DESCRIÇÃO	IDADE	VIDA ÚTIL	VIDA REMANESCENTE	VALOR NOVO UNITÁRIO	INSTALAÇÃO E MONTAGEM	VALOR NOVO TOTAL	DEPRECIÇÃO	VALOR DE MERCADO
9	ARMAZENAGEM	1	CORREIA TRANSPORTADORA INFERIOR CT-2, FAB TECNAL, MODELO CT-42, CAPACIDADE 700 TON/H, DIM 42" X 28,5 METROS	15	15	6	383.890,15	20,00%	460.668,18	0,2837	130.685,16
10	ARMAZENAGEM	1	TRANSPORTADOR DE CORRENTE SUPERIOR TC-1, FAB KEPLER WEBER, MODELO TCRA-400, CAPACIDADE 300 TON/H, COMPRIMENTO 9 METROS	13	15	7	51.428,57	20,00%	61.714,29	0,3478	21.464,24
11	ARMAZENAGEM	1	PASSARELA METÁLICA ABERTA PARA SUPORTE DO TC-1, COMPRIMENTO 9 METROS	13	30	21	54.000,00	20,00%	64.800,00	0,6172	39.993,95
12	ARMAZENAGEM	1	SILÓ PULMÃO COM FUNDO CÔNICO, FAB KEPLER WEBER, MODELO KW 3015E, CAPACIDADE 778,7 TONELADAS, COM VENTILADOR AERADOR, FAB KEPLER WEBER, MODELO RSS-450, ACIONADO POR MOTOR ELÉTRICO DE 25 CV	13	40	31	393.715,18	20,00%	472.458,22	0,7012	331.264,56
13	ARMAZENAGEM	1	TRANSPORTADOR DE CORRENTE INFERIOR TC-2, FAB KEPLER WEBER, MODELO TCRA-400, CAPACIDADE 300 TON/H, COMPRIMENTO 15 METROS	13	15	7	85.714,29	20,00%	102.857,15	0,3478	35.773,74
14	EXPEDIÇÃO	1	CORREIA TRANSPORTADORA SUPERIOR CT-3, FAB TECNAL, MODELO CT 42, CAPACIDADE 700 TON/H, DIM 42" X 62 METROS, INCLINAÇÃO 5°	15	15	6	611.976,95	20,00%	734.372,34	0,2837	208.331,23
15	EXPEDIÇÃO	1	PASSARELA METÁLICA ABERTA PARA SUPORTE DA CT-3, FAB MONTASA, COMPRIMENTO 62 METROS, PESO 15.500 KG	15	30	20	581.250,00	20,00%	697.500,00	0,5691	396.918,62
16	EXPEDIÇÃO	1	TORRE METÁLICA 1 PARA SUPORTE DA PASSARELA, FAB MONTASA, ALTURA 14.443 MM	15	30	20	78.635,36	20,00%	94.362,43	0,5691	53.697,79

ITEM	SETOR	QTDE	DESCRIÇÃO	IDADE	VIDA ÚTIL	VIDA REMANESCENTE	VALOR NOVO UNITÁRIO	INSTALAÇÃO E MONTAGEM	VALOR NOVO TOTAL	DEPRECIÇÃO	VALOR DE MERCADO
17	EXPEDIÇÃO	1	TORRE METÁLICA 2 PARA SUPORTE DA PASSARELA, FAB MONTASA, ALTURA 15.731 MM	15	30	20	85.647,92	20,00%	102.777,50	0,5691	58.486,46
18	EXPEDIÇÃO	1	TORRE METÁLICA 3 PARA SUPORTE DA PASSARELA, FAB MONTASA, ALTURA 17.144 MM	15	30	20	93.341,04	20,00%	112.009,25	0,5691	63.739,87
19	EXPEDIÇÃO	1	TRANSPORTADOR DE CORRENTE SUPERIOR, FAB TECNAL, MODELO R1100, CAPACIDADE 700 TON/H, COMPRIMENTO 36,5 METROS	15	15	6	763.645,93	20,00%	916.375,12	0,2837	259.962,88
20	EXPEDIÇÃO	1	TULHA METÁLICA ELEVADA DE EXPEDIÇÃO FERROVIÁRIA, FAB PAGÉ, CAPACIDADE 900 TONELADAS / 1.200 M³, COM 10 BOCAS DE SAÍDA E ESTRUTURA METÁLICA DE SUSTENTAÇÃO	15	30	20	1.348.966,34	20,00%	1.618.759,61	0,5691	921.169,65
21	UTILIDADES	1	PAINEL ELÉTRICO TIPO CCM, FAB FOCKINK, COM 3 MÓDULOS, DIM 3,0 X 2,0 X 0,8 METROS	15	20	10	144.000,00	20,00%	172.800,00	0,4107	70.968,86
22	UTILIDADES	1	TRANSFORMADOR TRIFÁSICO, POTÊNCIA 300 KVA	15	25	15	46.900,00	20,00%	56.280,00	0,5017	28.233,14
23	UTILIDADES	1	GERADOR TRIFÁSICO A DIESEL, FAB STEMAC, POTÊNCIA 360 / 325 KVA, COM ALTERNADOR, FAB WEG, MODELO GTA 315 SI 31 E MOTOR A DIESEL, FAB VOLVO, MODELO PENTA TAB-1232 GE	15	20	10	257.600,00	20,00%	309.120,00	0,4107	126.955,40
24	UTILIDADES	1	TANQUE CILÍNDRICO HORIZONTAL PARA ÓLEO DIESEL, CAPACIDADE 5.000 LITROS	15	30	20	20.000,00	10,00%	22.000,00	0,5691	12.519,30
25	UTILIDADES	1	COMPRESSOR DE AR, FAB SCHULZ, MODELO SRP 3020	15	20	10	32.633,00	20,00%	39.159,60	0,4107	16.082,82

ITEM	SETOR	QTDE	DESCRIÇÃO	IDADE	VIDA ÚTIL	VIDA REMANESCENTE	VALOR NOVO UNITÁRIO	INSTALAÇÃO E MONTAGEM	VALOR NOVO TOTAL	DEPRECIAÇÃO	VALOR DE MERCADO
26	UTILIDADES	1	COMPRESSOR DE AR, FAB SCHULZ, MODELO SRP 2020	15	20	10	28.830,00	20,00%	34.596,00	0,4107	14.208,56
27	UTILIDADES	1	SECADOR DE AR COMPRIMIDO, FAB SCHULZ, MODELO SRS 90	15	20	10	11.785,00	20,00%	14.142,00	0,4107	5.808,11
28	UTILIDADES	1	TANQUE PULMÃO DE AR COMPRIMIDO, FAB SCHULZ, MODELO VP 002, DIM 550 X 1.200 MM, CAPACIDADE 0,28 M³	15	30	20	10.554,12	10,00%	11.609,53	0,5691	6.606,51
29	UTILIDADES	1	SKID DE COMBATE A INCÊNDIO COM BOMBA CENTRIFUGA ACIONADA POR MOTOR A COMBUSTÃO E BOMBA CENTRIFUGA ACIONADA POR MOTOR ELÉTRICO	15	20	10	30.000,00	20,00%	36.000,00	0,4107	14.785,18
30	UTILIDADES	1	FILTRO DE ÁGUA, FAB FUSATI, DIM 0,5 X 1,0 METROS	10	20	13	25.099,00	20,00%	30.118,80	0,5691	17.139,37
31	UTILIDADES	1	CAIXA DE ÁGUA METÁLICA TIPO TAÇA, CAPACIDADE 15.000 LITROS	15	30	20	45.000,00	10,00%	49.500,00	0,5691	28.168,42
32	INSTALAÇÕES	1	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DA UNIDADE	15	25	15	540.000,00	0,00%	540.000,00	0,5017	270.893,63
33	INSTALAÇÕES	1	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E CANALIZAÇÃO DA UNIDADE	15	25	15	270.000,00	0,00%	270.000,00	0,5017	135.446,82
TOTAL									11.592.458,89		5.446.850,40

4.2 – Avaliação de edificações civis – Planilha resumo

ITEM	SETOR	DESCRIÇÃO	IDADE APARENTE	VIDA UTIL	REPRODUÇÃO (VALOR NOVO)	DEPRECIACÃO	REEDIÇÃO
1	RECEPÇÃO	COLETOR DE AMOSTRAS	15	50	151.417,70	26.078,49	125.339,21
2	RECEPÇÃO	GALPÃO MOEGA - TOMBADOR HIDRÁULICO	15	50	823.874,14	141.894,85	681.979,28
3	ARMAZENAGEM	SILO 9015 (FUNDAÇÃO, CANALETAS DE AERAÇÃO, TUNEL CORREIA TRANSPORTADORA)	15	50	400.895,20	69.045,70	331.849,50
4	ARMAZENAGEM	SILO PULMÃO	15	50	88.662,66	73.392,39	73.392,39
5	EXPEDIÇÃO	PASSARELA EXPEDIÇÃO	15	50	38.520,03	6.634,26	31.885,77
6	EXPEDIÇÃO	TULHA	15	50	215.721,79	37.153,50	178.568,28
7	ADMINISTRAÇÃO	CASA SEDE	15	50	173.968,71	29.962,42	144.006,29
8	ADMINISTRAÇÃO	ALOJAMENTO E REFEITORIO	15	50	109.838,90	18.917,42	90.921,48
9	ADMINISTRAÇÃO	ALMOXARIFADO	15	50	27.968,42	4.816,97	23.151,46
10	ADMINISTRAÇÃO	ESCRITORIO	15	50	113.601,71	19.565,49	94.036,23
11	ADMINISTRAÇÃO	CASA DO CAMINHONEIRO	15	50	38.121,22	6.565,57	31.555,65
12	UTILIDADES	BACIA DE CONTENÇÃO	15	50	29.724,21	5.119,36	24.604,84
13	UTILIDADES	CASA GERADOR	15	50	29.891,36	5.148,15	24.743,21
14	UTILIDADES	CASA BOMBA DE INCÊNDIO	15	50	13.417,41	2.310,87	11.106,55
15	UTILIDADES	CERCAS	15	50	132.909,08	26.581,82	106.327,26
16	UTILIDADES	PORTÕES	15	50	17.894,63	3.578,93	14.315,70
17	UTILIDADES	FOSSA SEPTICA	15	50	6.514,11	1.302,82	5.211,29
18	UTILIDADES	PASSARELA	15	50	6.846,84	2.738,74	4.108,10
19	UTILIDADES	CANALETA DE DRENAGEM	15	50	12.141,40	2.428,28	9.713,12
20	UTILIDADES	BASE CAIXA D'ÁGUA	15	50	10.236,80	1.763,07	8.473,73
21	UTILIDADES	CAMPO DE FUTEBOL	15	50	32.237,68	6.447,54	25.790,14
22	UTILIDADES	CANIL	15	25	3.562,43	544,89	3.017,55
23	UTILIDADES	ACESSO A CORREIA TRANSPORTADORA	15	50	10.742,63	1.850,19	8.892,44
					Total	2.488.709,07	2.052.989,48

5- ESPECIFICAÇÃO DAS AVALIAÇÕES

5.1- Máquinas e equipamentos

Item	Descrição	Graus		
		III	II	I
1	Vistoria	Caracterização completa e identificação fotográfica do bem, incluindo seus componentes, acessórios, painéis e acionamentos	Caracterização sintética do bem e seus principais complementos, com fotografias	Caracterização sintética do bem, com fotografia
2	Funcionamento	O funcionamento foi observado pelo engenheiro de avaliações e as condições de produção, eficiência e manutenção estão relatadas no laudo	O funcionamento foi observado pelo engenheiro de avaliações	Não foi possível observar o funcionamento
3	Fontes de informações e dados de mercado	Para custo de reedição: cotação direta do bem novo no fabricante, para a mesma especificação ou pelo menos três cotações de bens novos similares	Para custo de reedição: cotação direta do bem novo no fabricante, para a mesma especificação ou pelo menos duas cotações de bens novos similares	Para custo de reedição: cotação direta do bem novo similare
		Para valor de mercado: no mínimo três dados de mercado de bens similares no estado do avaliando	Para valor de mercado: no mínimo dois dados de mercado de bens similares no estado do avaliando	Para valor de mercado: um dado de mercado similar no estado do avaliando
		As informações e condições de fornecimento devem estar documentadas no laudo	As informações e condições de fornecimento devem estar documentadas no laudo	Citada a fonte de informação
4	Depreciação	Implícita no valor de mercado do bem	Calculada por metodologia consagrada	Arbitrada

Tabela 5. Tabela de fundamentação – Máquinas e equipamentos. Fonte: ABNT NBR 14.653-5.

Graus	III	II	I
Pontos mínimos	10	6	4
Restrições	Todos os itens no mínimo no grau II	Itens 2 e 4 no mínimo no grau II e os demais no mínimo no grau I	Todos os itens no mínimo no grau I

Tabela 6. Tabela de enquadramento da fundamentação. Fonte: ABNT NBR 14.653-5

Avaliação enquadrada no **GRAU II** de fundamentação

5.2- Edificações civis

Item	Descrição	Grau	Grau	Grau
		III	II	I
1	Estimativa de valor ou custo de benfeitorias reprodutivas <div style="border: 2px solid red; background-color: yellow; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>Neste caso, não se aplica. Não foram avaliadas benfeitorias reprodutivas.</p> </div>	Pela utilização do método da capitalização da renda no grau III de fundamentação ou Pelo custo de formação com a utilização de orçamento analítico	Pela utilização do método da capitalização da renda no grau II de fundamentação ou Pelo custo de formação com base em publicações	Pela utilização do método da capitalização da renda no grau I de fundamentação ou Pelo custo de formação fornecido por terceiros
2	Estimativa de valor ou custo de benfeitorias não reprodutivas	Apuração de mais da metade do custo total das benfeitorias não reprodutivas por meio de orçamento analítico ou sintético, com depreciação calculada por metodologia consagrada	Apuração de mais da metade do custo total das benfeitorias não reprodutivas com base em publicações de custos totais e unitários, com depreciação arbitrada	Apuração de menos da metade do custo total das benfeitorias não reprodutivas nas condições do grau III ou do grau II para este item

Tabela 7. Tabela de enquadramento da fundamentação. Fonte: ABNT NBR 14.653-3.

Conforme demonstrando na Tabela de fundamentação de benfeitorias contida na ABNT NBR-14.653-3:2019, a avaliação das benfeitorias foi realizada com base nas publicações do SINAPI – Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção. Logo a avaliação se enquadra no GRAU II de fundamentação.

6. CONCLUSÃO

O valor de mercado apurado para máquinas e equipamentos, Instalações, bens industriais e construções civis localizados no terminal intermodal, que ocupa parcialmente lote de área total de 3,8 hectares, localizado no pátio ferroviário de Porto Franco/MA corresponde à **R\$ 7.499.840,00 (SETE MILHÕES QUATROCENTOS E NOVENTA E NOVE MIL OITOCENTOS E QUARENTA REAIS).**

Este valor, arredondado em menos de 1% conforme permitido pela ABNT 14.653-1:2019 corresponde à:

Valor de mercado de máquinas e equipamentos, bens industriais	R\$ 5.446.850,40
Valor de mercado construções civis	R\$ 2.052.989,48

Data base da avaliação: abril/ 2022.

7. ENCERRAMENTO

Os trabalhos de avaliação foram realizados em observância estrita aos princípios e diretrizes do Código de Ética do CONFEA - Conselho Federal de Engenharia e Agronomia, da NBR 14653-1:2019 (Avaliação de bens - Parte 1: Procedimentos gerais) e da NBR 14653-3:2019 (Avaliação de bens – Parte 3: Imóveis Rurais e seus componentes), ambas publicadas pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). A empresa, responsável pela elaboração deste laudo, coloca-se a inteira disposição para eventuais esclarecimentos que porventura venham a se fazer necessários.

Nada mais, firmamos o presente com 27 (vinte e sete) páginas.

ARTHUR GUERRA
PAIVA AVELAR:
01246311690

Assinado digitalmente por ARTHUR GUERRA
PAIVA AVELAR:01246311690
Razão: Eu estou aprovando este documento
com minha assinatura de vinculação legal
Localização: Belo Horizonte
Data: 2022-05-02 10:36:22

ARTHUR GUERRA PAIVA AVELAR
Engenheiro Agrônomo – CREA-MG 89.477/D
Membro Efetivo do IBAPE-SP - nº 2117

AGNALDO CALVI
BENVENHO:247289318
38

Assinado de forma digital por
AGNALDO CALVI
BENVENHO:24728931838
Dados: 2022.05.03 09:02:17 -03'00'

AGNALDO CALVI BENVENHO
Engenheiro Mecânico – CREA/SP 5061106600
Membro efetivo do IBAPE/SP - nº 1593

FELIPE LOPES
SILVEIRA:
08968757682

Assinado digitalmente por FELIPE LOPES SILVEIRA:08968757682
DN: C=BR, O=ICP-Brasil, OU=29420086000193, OU=Secretaria da Receita
Federal do Brasil - RFB, OU=RFB e-CPF A3, OU=(EM BRANCO),
OU=presencial, CN=FELIPE LOPES SILVEIRA:08968757682
Razão: Eu sou o autor deste documento
Localização:
Data: 2022-05-02 10:33:19
Foxit PhantomPDF Versão: 9.0.0

FELIPE LOPES SILVEIRA
Engenheiro Civil – CREA/MG 201067
Membro efetivo do IBAPE/MG - nº 1021

ANEXOS

Anexo I – Relatório Fotográfico

REGISTRO FOTOGRÁFICO 01

A vistoria no terminal intermodal localizado no pátio ferroviário de Porto Franco/MA foi realizada no dia 12 de abril as 8:30.



REGISTRO FOTOGRÁFICO 02 – Coletor de Amostras

Edificação nomeada "Coletor de amostra", área de escritório com estrutura convencional de concreto armado, laje maciça, paredes rebocadas e pintadas, piso com revestimento cerâmico, esquadrias de aço. Área de Galpão com estrutura e telhas metálicas, fundação em sapatas isoladas, piso de concreto com 8 cm de espessura.



REGISTRO FOTOGRÁFICO 03 – Moega

O galpão da moega possui área de 33m², pé direito de 20 m², estrutura e metálica, piso de concreto. Estrutura subterrânea com paredes e piso de concreto, cobertura e vedações laterais com telhas metálicas. Fundação de estacas, com blocos e cinta.



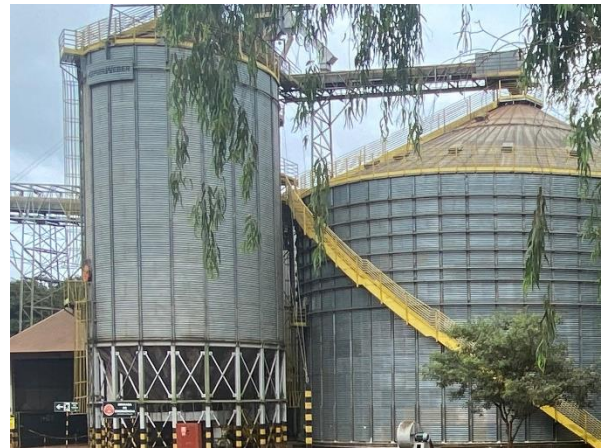
REGISTRO FOTOGRÁFICO 04 – Silo 9015

O silo 9015 está instalado sobre piso de concreto armado com 20 cm de espessura com 592,97 m² de área, fundação com estacas. Túnel subterrâneo de acesso a correia transportadora com 2,0 m de pé direito, 35 m de comprimento, 2,0m de largura. Canaletas de aeração com 59 m lineares.



REGISTRO FOTOGRÁFICO 05 – Silo Pulmão

O silo pulmão está instalado sobre piso de concreto armado com 15 cm de espessura com 287,58 m² de área.



REGISTRO FOTOGRÁFICO 06 – Passarela de expedição

A fundação da passarela de expedição é composta por três conjuntos de estruturas compostos por: 4 estacas com de 30 cm de diâmetro e 10 m de profundidade, 02 blocos de coroamento com 1,50x0,6x1,0 m e uma viga de travamento com 4,50x0,6x0,6m.



REGISTRO FOTOGRÁFICO 07 – Tulha

Edificação nomeada "Tulha", área coberta com estrutura e telhas metálicas, fundação em sapatas isoladas ligadas em pares por vigas baldrame.



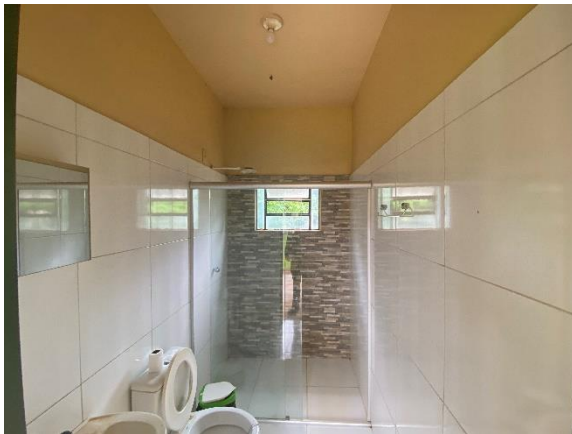
REGISTRO FOTOGRÁFICO 08 – Casa sede

Residência unifamiliar padrão normal: 1 pavimento, 3 dormitórios, banheiro social, sala, circulação, cozinha, área de serviço e varanda (abrigo para automóvel).



REGISTRO FOTOGRÁFICO 09 – Refeitório e alojamento

Área de Refeitório, 2 dormitórios, banheiro e área de circulação (varanda)



REGISTRO FOTOGRÁFICO 10 – Almoxarifado

Edificação nomeada "Almoxarifado", estrutura convencional de concreto armado, sem laje, telhado com estrutura de madeira e telhas de fibrocimento, paredes rebocadas e pintadas, piso em concreto, esquadrias de aço.



REGISTRO FOTOGRÁFICO 11 – Escritório

Escritório, sala de comando, sala compressor e banheiro.



REGISTRO FOTOGRÁFICO 12 – Casa do Caminhoneiro

Edificação nomeada "casa do Caminhoneiro", composta por 02 banheiros e área de varanda. Estrutura convencional de concreto armado, sem laje, telhado com estrutura de madeira e telhas cerâmicas, paredes dos banheiros com revestimento cerâmico até 2,00m o restante rebocado e pintado, piso com revestimento cerâmico.



REGISTRO FOTOGRÁFICO 13 – Bacia de Contenção

Estrutura de concreto armado com função de conter substancia armazenada em tanque cilíndrico em caso de vazamento e conduzir até sumidouro.



REGISTRO FOTOGRÁFICO 14 – Casa do Gerador

Edificação nomeada "Casa Gerador", estrutura convencional de concreto armado, laje maciça, paredes rebocadas e pintadas, piso em concreto, esquadrias de aço.



REGISTRO FOTOGRÁFICO 15 – Casa Bomba de Incêndio

Edificação nomeada "Casa bomba de incêndio", estrutura convencional de concreto armado, sem laje, telhado com estrutura de madeira e telhas de fibrocimento, paredes rebocadas e pintadas e piso em concreto



REGISTRO FOTOGRÁFICO 16 – Cercas e Portões

Cerca com mourões de concreto, reto, h=3,00 m, espaçamento 3,50 m, altura livre de 2,50 m, cravados 0,5 m, com 4 fios de arame farpado, alvenaria de base com bloco cerâmico e tela de arame galvanizada losangular. Portões com estrutura metálica.



REGISTRO FOTOGRÁFICO 17 – Fossa, drenagem, canil e edícula

As fotos a seguir registram fossa, canaleta de drenagem, canil de alvenaria e telhado com estrutura de madeira e telhas cerâmicas e edícula de acesso a correia transportadora localizada embaixo do silo.



REGISTRO FOTOGRÁFICO 18 – Máquinas e equipamentos

Vide descrição nas imagens.



Coletor pneumático de amostras



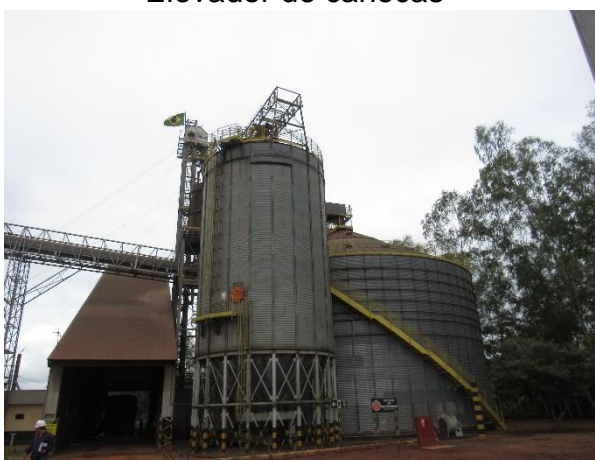
Tombador hidráulico



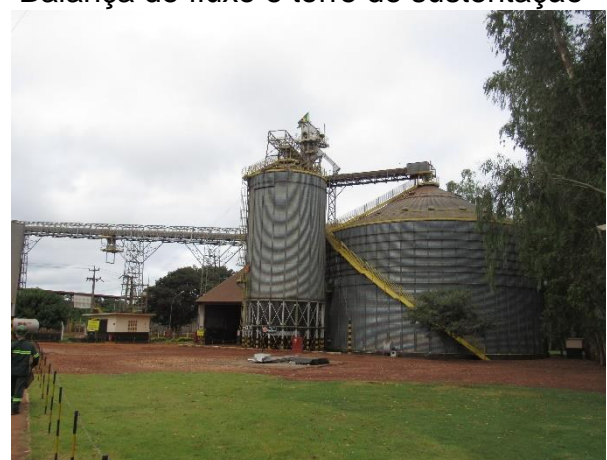
Elevador de canecas



Balança de fluxo e torre de sustentação



Silo pulmão e silo de armazenagem



Silos e correias transportadoras

REGISTRO FOTOGRÁFICO 19 – Máquinas e equipamentos

Vide descrição nas imagens.



Ventilador aerador



Ventilador aerador



Correia transportadora, passarela e torres



Tulha de expedição ferroviária



Tulha de expedição ferroviária



Painel elétrico tipo CCM

REGISTRO FOTOGRÁFICO 20– Máquinas e equipamentos

Vide descrição nas imagens.



Gerador



Tanque de óleo diesel do gerador



Compressores, secador e tanque de ar comprimido



Bomba de combate a incêndio



Filtro de água



Reservatório de água

Anexo II – Composição unitária – edificações civis

1- COLETOR DE AMOSTRAS

Descrição orçamento - Coletor de Amostras					
Edificação nomeada "Coletor de amostra", área de escritório com estrutura convencional de concreto armado, laje maciça, paredes rebocadas e pintadas, piso com revestimento cerâmico, esquadrias de aço. Área de Galpão com estrutura e telhas metálicas, fundação em sapatas isoladas, piso de concreto com 8 cm de espessura.					
Limpeza e Locação					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
98524	CAPINA E LIMPEZA MANUAL DE TERRENO. AF_05/2018	M2	145,74	2,15	313,34
99059	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018	M	34,50	53,60	1.849,20
Fundação					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	M3	17,28	60,17	1.039,74
96557	CONCRETAGEM DE BLOCOS DE COROAMENTO E VIGAS BALDRAMES, FCK 30 MPA, COM USO DE BOMBA –LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_06/2017	M3	9,72	563,48	5.477,03
96546	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	1166,40	14,07	16.411,25
92451	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO COM GARFO DE MADEIRA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA RESINADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_12/2015	M2	16,80	185,69	3.119,59
Super-estrutura - Escritório					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
92720	CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 25 MPA, COM USO DE BOMBA EM EDIFICAÇÃO COM SEÇÃO MÉDIA DE PILARES MENOR OU IGUAL A 0,25 M ² - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_12/2015	M3	3,17	751,17	2.382,71
92451	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO COM GARFO DE MADEIRA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA RESINADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_12/2015	M2	29,20	185,69	5.422,15
92778	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 M - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	317,20	11,81	3.746,13
Vedações - Escritório					

Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
103322	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA VERTICAL DE 9X19X39 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	M2	67,80	51,86	3.516,11
Revestimentos Piso - Escritório					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
93390	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA PADRÃO POPULAR DE DIMENSÕES 35X35 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA ENTRE 5 M2 E 10M2. AF_06/2014	M2	16,00	46,83	749,28
Revestimentos Paredes					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
87878	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014	M2	135,60	3,49	473,24
87777	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE, ESPESSURA DE 25 MM. AF_06/2014	M2	135,60	46,10	6.251,16
Sistema Elétrico					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
39794	QUADRO DE DISTRIBUICAO, SEM BARRAMENTO, EM PVC, DE EMBUTIR, PARA 3 DISJUNTORES NEMA OU 4 DISJUNTORES DIN	UN	1,00	44,61	44,61
34616	DISJUNTOR TIPO DIN/IEC, BIPOLAR DE 6 ATE 32A	UN	3,00	43,81	131,43
93128	PONTO DE ILUMINAÇÃO RESIDENCIAL INCLUINDO INTERRUPTOR SIMPLES, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO (EXCLUINDO LUMINÁRIA E LÂMPADA)	UN	4,00	116,51	466,04
93143	PONTO DE TOMADA RESIDENCIAL INCLUINDO TOMADA 20A/250V, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO. AF_01/2016	UN	3,00	149,19	447,57
91930	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	24,00	8,98	215,52
Esquadrias					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
100701	PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, COM GUARNIÇÕES. AF_12/2019	m²	1,68	593,56	R\$ 997,18
94559	JANELA DE AÇO TIPO BASCULANTE PARA VIDROS, COM BATENTE, FERRAGENS E PINTURA ANTICORROSIVA. EXCLUSIVE VIDROS, ACABAMENTO, ALIZAR E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	m²	3,00	791,5	R\$ 2.374,50
Pintura					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total

88485	APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF_06/2014	M2	135,60	2,03	R\$ 275,27
88489	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS.AF_06/2014	M2	135,60	12,99	R\$ 1.761,44
Cobertura - Escritório					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
92267	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA LAJES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020	M2	16,00	56,08	R\$ 897,28
99439	CONCRETAGEM DE EDIFICAÇÕES (PAREDES E LAJES) FEITAS COM SISTEMA DE FÔMAS MANUSEÁVEIS, COM CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL FCK 25 MPA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO (EXCLUSIVE BOMBA LANÇA). AF_10/2021	M3	1,60	555,7	R\$ 889,12
92787	ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	160,00	26,27	R\$ 4.203,20
Super-estrutura - Galpão					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
100766	PILAR METÁLICO PERFIL LAMINADO OU SOLDADO EM AÇO ESTRUTURAL, COM CONEXÕES SOLDADAS, INCLUSOS MÃO DE OBRA, TRANSPORTE E IÇAMENTO UTILIZANDO GUINDASTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020_P	KG	293,64	16,70	4.903,86
100775	ESTRUTURA TRELIÇADA DE COBERTURA, TIPO FINK, COM LIGAÇÕES SOLDADAS, INCLUSOS PERFIS METÁLICOS, CHAPAS METÁLICAS, MÃO DE OBRA E TRANSPORTE COM GUINDASTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020_P	KG	1966,23	14,48	28.470,94
Cobertura e vedação lateral- Galpão					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
92580	TRAMA DE AÇO COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M2	326,87	R\$ 55,20	R\$ 18.043,33
94213	TELHAMENTO COM TELHA DE AÇO/ALUMÍNIO E = 0,5 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	M2	326,87	R\$ 92,07	R\$ 30.095,11
Revestimentos Piso - Escritório					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
94994	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 8 CM, ARMADO. AF_07/2016	M2	137,74	46,83	6.450,36
VALOR TOTAL					R\$ 151.417,70

CUSTO REEDIÇÃO – COLETOR DE AMOSTRAS					
Custo de Reprodução	R\$151.417,70	Condição Física	Regular - requereu ou sofreu reparos - Classificação: Bom	Coefficiente de Heideck	0,0252
Idade Aparente	15	Valor Residual	R\$30.283,54	Valor da Depreciação	R\$26.078,49
Vida Útil	50	Depreciação	0,215286	Custo de Reedição	R\$125.339,21

2- MOEGA

Descrição orçamento -Galpão Moega					
O galpão da moega possui área de 33m ² , pé direito de 20 m ² , estrutura e metálica, piso de concreto. Estrutura subterrânea com paredes e piso de concreto, cobertura e vedações laterais com telhas metálicas. Fundação com 68 estacas de 30 cm de diâmetro, com 26 blocos de coroamento com 1,5x0,6x0,7 m, 2 blocos com 1,5x1,5x0,7 e cinta de travamento com 0,2x0,3x106 m					
Limpeza e Locação					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
98524	CAPINA E LIMPEZA MANUAL DE TERRENO. AF_05/2018	M2	333,00	2,15	715,95
99059	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018	M	111,48	53,60	5.975,33
Fundação					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
101114	ESCAVAÇÃO HORIZONTAL EM SOLO DE 1A CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (100HP/LÂMINA: 2,19M3). AF_07/2020	m ³	140,00	3,27	457,80
93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	M3	6,36	60,17	382,68
96557	CONCRETAGEM DE BLOCOS DE COROAMENTO E VIGAS BALDRAMES, FCK 30 MPA, COM USO DE BOMBA –LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_06/2017	M3	6,36	563,48	3.583,73
96546	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	763,20	14,07	10.738,22
100651	ESTACA HÉLICE CONTÍNUA, DIÂMETRO DE 30 CM, INCLUSO CONCRETO FCK=20MPA E ARMADURA MÍNIMA (EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO). AF_12/2019	M	680,00	123,32	83.857,60
Piso					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
97087	CAMADA SEPARADORA PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, EM LONA PLÁSTICA. AF_09/2021	M2	333,00	3,40	1.132,20
94994	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 8 CM, ARMADO. AF_07/2016	M2	333,00	46,83	15.594,39
Super-estrutura - Galpão					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
100766	PILAR METÁLICO PERFIL LAMINADO OU SOLDADO EM AÇO ESTRUTURAL, COM CONEXÕES SOLDADAS, INCLUSOS MÃO DE OBRA, TRANSPORTE E IÇAMENTO UTILIZANDO GUINDASTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020_P	KG	10198,06	16,70	170.307,64

100775	ESTRUTURA TRELIÇADA DE COBERTURA, TIPO FINK, COM LIGAÇÕES SOLDADAS, INCLUSOS PERFIS METÁLICOS, CHAPAS METÁLICAS, MÃO DE OBRA E TRANSPORTE COM GUINDASTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020_P	KG	30985,42	14,48	448.668,82
Cobertura e vedação lateral- Galpão					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
92580	TRAMA DE AÇO COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M2	1005,75	R\$ 55,20	R\$ 55.517,40
94213	TELHAMENTO COM TELHA DE AÇO/ALUMÍNIO E = 0,5 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	M2	1005,75	R\$ 92,07	R\$ 92.599,40
Moega					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
97102	EXECUÇÃO DE RADIER, ESPESSURA DE 10 CM, FCK = 30 MPA, COM USO DE FORMAS EM MADEIRA SERRADA. AF_09/2021	M2	168,44	203,76	34.321,33
VALOR TOTAL					R\$ 923.852,50

CUSTO REEDIÇÃO - MOEGA					
Custo de Reprodução	R\$ 923.852,50	Condição Física	Regular - requereu ou sofreu reparos - Classificação: Bom	Coefficiente de Heideck	0,0252
Idade Aparente	15	Valor Residual	R\$184.770,50	Valor da Depreciação	R\$159.114,01
Vida Útil	50	Depreciação	0,215286	Custo de Reedição	R\$764.738,49

3 – SILO 9015

Descrição orçamento - Silo 9015					
O silo 9015 esta instalado sobre piso de concreto armado com 20 cm de espessura com 592,97 m ² de área, fundação 102 estacas com 30 centímetros de diametro e 10 m de profundidade. Tunel subterraneo de acesso a correia transportadora com 2,0 m de pé direito, 35 m de comprimento, 2,0m de largura. Canaletas de aeração com 59 m lineares.					
Limpeza e Locação					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
98524	CAPINA E LIMPEZA MANUAL DE TERRENO. AF_05/2018	M2	592,97	2,15	1.274,88
99059	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018	M	94,96	53,60	5.089,86
Fundação					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
101114	ESCAVAÇÃO HORIZONTAL EM SOLO DE 1A CATEGORIA COM TRATOR DE ESTEIRAS (100HP/LÂMINA: 2,19M3). AF_07/2020	m ³	157,07	3,27	513,62
100651	ESTACA HÉLICE CONTÍNUA, DIÂMETRO DE 30 CM, INCLUSO CONCRETO FCK=20MPA E ARMADURA MÍNIMA (EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO). AF_12/2019	M	1020,00	123,32	125.786,40
Piso					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
97087	CAMADA SEPARADORA PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, EM LONA PLÁSTICA. AF_09/2021	M2	592,97	3,40	2.016,10
95241	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_07/2016	M2	592,97	22,37	13.264,64
97102	EXECUÇÃO DE RADIER, ESPESSURA DE 15 CM, FCK = 30 MPA, COM USO DE FORMA S EM MADEIRA SERRADA. AF_09/2021	M2	592,97	203,76	120.823,57
Tunel Correia Transportadora					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
97102	EXECUÇÃO DE RADIER, ESPESSURA DE 10 CM, FCK = 30 MPA, COM USO DE FORMA S EM MADEIRA SERRADA. AF_09/2021	M2	256,00	203,76	52.162,56
Tunel entrada canaletas de aeração					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
97102	EXECUÇÃO DE RADIER, ESPESSURA DE 15 CM, FCK = 30 MPA, COM USO DE FORMA S EM MADEIRA SERRADA. AF_09/2021	M2	224,00	203,76	45.642,24
Canaletas de aeração					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
97102	EXECUÇÃO DE RADIER, ESPESSURA DE 10 CM, FCK = 30 MPA, COM USO DE FORMA S EM MADEIRA SERRADA. AF_09/2021	M2	168,44	203,76	34.321,33
VALOR TOTAL					R\$ 400.895,20

CUSTO REEDIÇÃO – SILO 9015					
Custo de Reprodução	R\$ 400.895,20	Condição Física	Regular - requereu ou sofreu reparos - Classificação: Bom	Coefficiente de Heideck	0,0252
Idade Aparente	15	Valor Residual	R\$80.179,04	Valor da Depreciação	R\$69.045,70
Vida Útil	50	Depreciação	0,215286	Custo de Reedição	R\$331.849,50

4 – SILO PULMÃO

Descrição orçamento - Silo Pulmão					
O silo pulmão esta instalado sobre piso de concreto armado com 15 cm de espessura com 287,58 m ² de área, fundação 21 estacas com 30 centímetros de diametro e 10 m de profundidade.					
Limpeza e Locação					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
98524	CAPINA E LIMPEZA MANUAL DE TERRENO. AF_05/2018	M2	287,58	2,15	618,29
99059	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018	M	48,00	53,60	2.572,80
Fundação					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
100651	ESTACA HÉLICE CONTÍNUA, DIÂMETRO DE 30 CM, INCLUSO CONCRETO FCK=20MPA E ARMADURA MÍNIMA (EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO). AF_12/2019	M	210,00	123,32	25.897,20
Piso					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
97087	CAMADA SEPARADORA PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, EM LONA PLÁSTICA. AF_09/2021	M2	287,58	3,40	977,76
97102	EXECUÇÃO DE RADIER, ESPESSURA DE 15 CM, FCK = 30 MPA, COM USO DE FORMA S EM MADEIRA SERRADA. AF_09/2021	M2	287,58	203,76	58.596,61
VALOR TOTAL					R\$ 88.662,66

CUSTO REEDIÇÃO – SILO PULMÃO					
Custo de Reprodução	R\$ 88.662,66	Condição Física	Regular - requereu ou sofreu reparos - Classificação: Bom	Coefficiente de Heideck	0,0252
Idade Aparente	15	Valor Residual	R\$17.732,53	Valor da Depreciação	R\$15.270,26
Vida Útil	50	Depreciação	0,215286	Custo de Reedição	R\$73.392,39

5- PASSARELA EXPEDIÇÃO

Descrição orçamento - Passarela Expedição					
Fundação da passarela de expedição, três conjuntos de estrutura de fundação compostos por: 4 estacas com de 30 cm de diâmetro e 10 m de profundidade, 02 blocos de coroamento com 1,50x0,6x1,0 m, viga de travamento com 4,50x0,6x0,6m.					
Fundação					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
100651	ESTACA HÉLICE CONTÍNUA, DIÂMETRO DE 30 CM, INCLUSO CONCRETO FCK=20MPA E ARMADURA MÍNIMA (EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO). AF_12/2019	M	120,00	123,32	14.798,40
93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	M3	10,26	60,17	617,34
96557	CONCRETAGEM DE BLOCOS DE COROAMENTO E VIGAS BALDRAMES, FCK 30 MPA, COM USO DE BOMBA –LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_06/2017	M3	10,26	563,48	5.781,30
96546	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	1231,20	14,07	17.322,98
VALOR TOTAL					R\$ 38.520,03

CUSTO REEDIÇÃO - PASSARELA EXPEDIÇÃO					
Custo de Reprodução	R\$38.520,03	Condição Física	Regular - requereu ou sofreu reparos - Classificação: Bom	Coefficiente de Heideck	0,0252
Idade Aparente	15	Valor Residual	R\$7.704,01	Valor da Depreciação	R\$6.634,26
Vida Útil	50	Depreciação	0,215286	Custo de Reedição	R\$31.885,77

6- TULHA

Descrição orçamento - Tulha					
Edificação nomeada "Tulha", área coberta com estrutura e telhas metálicas, fundação em sapatas isoladas ligadas em pares por vigas baldrames.					
Fundação					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	M3	45,36	60,17	2.729,31
96557	CONCRETAGEM DE BLOCOS DE COROAMENTO E VIGAS BALDRAMES, FCK 30 MPA, COM USO DE BOMBA –LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_06/2017	M3	27,22	563,48	15.335,67
96546	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	3265,92	14,07	45.951,49
92451	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO COM GARFO DE MADEIRA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA RESINADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_12/2015	M2	40,32	185,69	7.487,02
Super-estrutura - Galpão					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
100775	ESTRUTURA TRELIÇADA DE COBERTURA, TIPO FINK, COM LIGAÇÕES SOLDADAS, INCLUSOS PERFIS METÁLICOS, CHAPAS METÁLICAS, MÃO DE OBRA E TRANSPORTE COM GUINDASTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020_P	KG	5566,14	14,48	80.597,65
Cobertura e vedação lateral- Galpão					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
92580	TRAMA DE AÇO COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M2	432,00	R\$ 55,20	R\$ 23.846,40
94213	TELHAMENTO COM TELHA DE AÇO/ALUMÍNIO E = 0,5 MM, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	M2	432,00	R\$ 92,07	R\$ 39.774,24
VALOR TOTAL					R\$ 215.721,79

CUSTO REEDIÇÃO - TULHA					
Custo de Reprodução	R\$215.721,79	Condição Física	Regular - requereu ou sofreu reparos - Classificação: Bom	Coefficiente de Heideck	0,0252
Idade Aparente	15	Valor Residual	R\$43.144,36	Valor da Depreciação	R\$37.153,50
Vida Útil	50	Depreciação	0,215286	Custo de Reedição	R\$178.568,28

7- CASA SEDE

Descrição orçamento – Casa Sede					
Referências Bibliográficas	Segundo a NBR 12721 - Critérios para avaliação de custos de construção para incorporação imobiliária e outras disposições para condomínios edilícios – Procedimento, temos que: 5.7 Área equivalente 5.7.1 Conceituação Área virtual cujo custo de construção é equivalente ao custo da respectiva área real, utilizada quando este custo é diferente do custo unitário básico da construção adotado como referência. Pode ser, conforme o caso, maior ou menor que a área real correspondente 3.14 coeficiente de proporcionalidade: É a proporção entre a área equivalente em área de custo padrão total da unidade autônoma e a área equivalente em área de custo padrão global da edificação. 5.7.3 Coeficientes médios Na falta destas demonstrações, podem ser utilizados os seguintes coeficientes médios que foram utilizados no cálculo de equivalência de áreas dos projetos - padrão: a) garagem (subsolo): 0,50 a 0,75; b) área privativa (unidade autônoma padrão): 1,00; c) área privativa salas com acabamento: 1,00; d) área privativa salas sem acabamento: 0,75 a 0,90; e) área de loja sem acabamento: 0,40 a 0,60; f) varandas: 0,75 a 1,00; g) terraços ou áreas descobertas sobre lajes: 0,30 a 0,60; h) estacionamento sobre terreno: 0,05 a 0,10; i) área de projeção do terreno sem benfeitoria: 0,00; j) área de serviço – residência unifamiliar padrão baixo (aberta): 0,50; k) barrilete: 0,50 a 0,75; l) caixa d'água: 0,50 a 0,75; m) casa de máquinas: 0,50 a 0,75; e n) piscinas, quintais, etc.: 0,50 a 0,75.				
Projeto	Descrição	Área Total (m ²)	Área Equivalente (m ²)		
Projeto Padrão De acordo com a ABNT NBR 12721:2006	R1-N Residência unifamiliar padrão normal: 1 pavimento, 3 dormitórios, sendo um suíte com banheiro, banheiro social, sala, circulação, cozinha, área de serviço com banheiro e varanda (abrigo para automóvel).	106,44	99,47		
Projeto Avaliado	Residência unifamiliar padrão normal: 1 pavimento, 3 dormitórios, banheiro social, sala, circulação, cozinha, área de serviço e varanda (abrigo para automóvel).	100,62	93,7725		
CUSTO REPRODUÇÃO - CASA SEDE					
ITEM	DESCRIÇÃO	QTD	UND	VALOR UNITÁRIO	Fonte
1	Residência unifamiliar padrão normal: 1 pavimento, 3 dormitórios, banheiro social, sala, circulação, cozinha.	80,08	m ²	R\$1.821,96	Sinduscon-MA (R\$/m ²)
2	Área de serviço e varanda (abrigo para automóvel).	20,54	m ²	R\$1.821,96	Sinduscon-MA (R\$/m ²)
TOTAL					
*C.P = Coeficiente de proporcionalidade calculado segundo a NBR 12721 - Critérios para avaliação de custos de construção para incorporação imobiliária e outras disposições para condomínios edilícios – Procedimento					

CUSTO REEDIÇÃO - CASA SEDE					
Custo de Reprodução	R\$173.968,71	Condição Física	Regular - requereu ou sofreu reparos - Classificação: Bom	Coefficiente de Heideck	0,0252
Idade Aparente	15	Valor Residual	R\$34.793,74	Valor da Depreciação	R\$29.962,42
Vida Útil	50	Depreciação	0,215286	Custo de Reedição	R\$144.006,29

8 – ALOJAMENTO E REFEITÓRIO

Projeto	Descrição	Área Total (m²)	Área Equivalente (m²)
Projeto Padrão De acordo com a ABNT NBR 12721:2006	R1-B Residência unifamiliar padrão baixo: 1 pavimento, com dormitórios, sala, banheiro, cozinha e área para tanque.	58,54	51,94
Projeto Avaliado	Área de Refeitório, 2 dormitórios, banheiro e área de circulação (varanda)	72,05	68,89

CUSTO REPRODUÇÃO - ALOJAMENTO E REFEITÓRIO							
ITEM	DESCRIÇÃO	QTD	UND	VALOR UNITÁRIO	Fonte	C.P*	CUSTO TOTAL
1	Área de Refeitório, 2 dormitórios e banheiro	59,41	m²	R\$1.594,41	Sinduscon-MA (R\$/m²)	1,00	R\$94.723,90
2	Área de circulação (varanda)	12,64	m²	R\$1.594,41	Sinduscon-MA (R\$/m²)	0,75	R\$15.115,01
TOTAL							R\$109.838,90
*C.P = Coeficiente de proporcionalidade calculado segundo a NBR 12721 - Critérios para avaliação de custos de construção para incorporação imobiliária e outras disposições para condomínios edilícios – Procedimento							

CUSTO REEDIÇÃO - ALOJAMENTO E REFEITÓRIO					
Custo de Reprodução	R\$109.838,90	Condição Física	Regular - requereu ou sofreu reparos - Classificação: Bom	Coefficiente de Heideck	0,0252
Idade Aparente	15	Valor Residual	R\$21.967,78	Valor da Depreciação	R\$18.917,42
Vida Útil	50	Depreciação	0,215286	Custo de Reedição	R\$90.921,48

9 – ALMOXARIFADO

Descrição orçamento - ALMOXARIFADO					
Edificação nomeada "Almojarifado", estrutura convencional de concreto armado, sem laje, telhado com estrutura de madeira e telhas de fibrocimento, paredes rebocadas e pintadas, piso em concreto, esquadrias de aço.					
Limpeza e Locação					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
98524	CAPINA E LIMPEZA MANUAL DE TERRENO. AF_05/2018	M2	22,04	2,15	47,39
99059	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018	M	31,20	53,60	1.672,32
Fundação					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	M3	1,12	60,17	67,15
96557	CONCRETAGEM DE BLOCOS DE COROAMENTO E VIGAS BALDRAMES, FCK 30 MPA, COM USO DE BOMBA –LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_06/2017	M3	1,12	563,48	628,84
96546	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	133,92	14,07	1.884,25
Super-estrutura					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
92720	CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 25 MPA, COM USO DE BOMBA EM EDIFICAÇÃO COM SEÇÃO MÉDIA DE PILARES MENOR OU IGUAL A 0,25 M ² - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_12/2015	M3	1,52	751,17	1.138,77
92451	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO COM GARFO DE MADEIRA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA RESINADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_12/2015	M2	11,44	185,69	2.124,29
92778	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 M - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	151,60	11,81	1.790,40
Vedações					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
103322	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA VERTICAL DE 9X19X39 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	M2	46,50	51,86	2.411,49
Revestimentos Piso					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
94993	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 6 CM, ARMADO. AF. AF_07/2016	M2	22,04	81,51	1.796,48

93390	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA PADRÃO POPULAR DE DIMENSÕES 35X35 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA ENTRE 5 M2 E 10M2. AF_06/2014	M2	22,04	46,83	1.032,13
Revestimentos Paredes					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
87878	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014	M2	93,00	3,49	324,57
87777	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE, ESPESSURA DE 25 MM. AF_06/2014	M2	93,00	46,10	4.287,30
Sistema Elétrico					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
39794	QUADRO DE DISTRIBUICAO, SEM BARRAMENTO, EM PVC, DE EMBUTIR, PARA 3 DISJUNTORES NEMA OU 4 DISJUNTORES DIN	UN	1,00	44,61	44,61
34616	DISJUNTOR TIPO DIN/IEC, BIPOLAR DE 6 ATE 32A	UN	2,00	43,81	87,62
93128	PONTO DE ILUMINAÇÃO RESIDENCIAL INCLUINDO INTERRUPTOR SIMPLES, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO (EXCLUINDO LUMINÁRIA E LÂMPADA)	UN	2,00	116,51	233,02
93143	PONTO DE TOMADA RESIDENCIAL INCLUINDO TOMADA 20A/250V, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO. AF_01/2016	UN	3,00	149,19	447,57
91930	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM ² , ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	19,20	8,98	172,42
Esguadrias					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
37561	PORTAO DE CORRER EM CHAPA TIPO PAINEL LAMBRIL QUADRADO, COM PORTA SOCIAL COMPLETA INCLUIDA, COM REQUADRO, ACABAMENTO NATURAL, COM TRILHOS E ROLDANAS	m ²	5,00	513,75	R\$ 2.568,75
94562	JANELA DE AÇO DE CORRER COM 4 FOLHAS PARA VIDRO, COM BATENTE, FERRAGENS E PINTURA ANTICORROSIVA. EXCLUSIVE VIDROS, ALIZAR E CONTRAMARCO. FORS E PINTURA ANTICORROSIVA. EXCLUSIVE VIDROS, ALIZAR E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	m ²	3,00	791,5	R\$ 2.374,50
Pintura					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
88485	APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF_06/2014	M2	46,50	2,03	R\$ 94,40
88489	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	M2	46,50	12,99	R\$ 604,04
Cobertura					

Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
102234	PINTURA IMUNIZANTE PARA MADEIRA, 2 DEMÃOS. AF_01/2021	M2	22,04	18,78	R\$ 413,91
94207	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MAIOR QUE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	M2	22,04	51,87	R\$ 1.143,21
92543	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M2	22,04	26,27	R\$ 578,99
VALOR TOTAL					R\$ 27.968,42

CUSTO REEDIÇÃO - ALMOXARIFADO					
Custo de Reprodução	R\$27.968,42	Condição Física	Regular - requereu ou sofreu reparos - Classificação: Bom	Coefficiente de Heideck	0,0252
Idade Aparente	15	Valor Residual	R\$5.593,68	Valor da Depreciação	R\$4.816,97
Vida Útil	50	Depreciação	0,215286	Custo de Reedição	R\$23.151,46

10 – CASA DO CAMINHONEIRO

Descrição orçamento - Casa do Caminhoneiro					
Edificação nomeada "casa do Caminhoneiro", composta por 02 banheiros e área de varanda. Estrutura convencional de concreto armado, sem laje, telhado com estrutura de madeira e telhas cerâmicas, paredes dos banheiros com revestimento cerâmico até 2,00 m o restante rebocada e pintada, piso com revestimento cerâmico.					
Limpeza e Locação					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
98524	CAPINA E LIMPEZA MANUAL DE TERRENO. AF_05/2018	M2	23,59	2,15	50,71
99059	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018	M	31,50	53,60	1.688,40
Fundação					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	M3	1,53	60,17	91,88
96557	CONCRETAGEM DE BLOCOS DE COROAMENTO E VIGAS BALDRAMES, FCK 30 MPA, COM USO DE BOMBA – LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_06/2017	M3	1,53	563,48	860,43
96546	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	183,24	14,07	2.578,19
Super-estrutura					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
92720	CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 25 MPA, COM USO DE BOMBA EM EDIFICAÇÃO COM SEÇÃO MÉDIA DE PILARES MENOR OU IGUAL A 0,25 M ² - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_12/2015	M3	2,33	751,17	1.747,97
92451	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO COM GARFO DE MADEIRA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA RESINADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_12/2015	M2	18,18	185,69	3.375,84
92778	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 M - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	232,70	11,81	2.748,19
Vedações					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
103322	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA VERTICAL DE 9X19X39 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	M2	68,05	51,86	3.529,07
Revestimentos Piso					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
94993	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 6 CM, ARMADO. AF. AF_07/2016	M2	23,59	81,51	1.922,41

93390	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA PADRÃO POPULAR DE DIMENSÕES 35X35 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA ENTRE 5 M2 E 10M2. AF_06/2014	M2	23,59	46,83	1.104,49
Revestimentos Paredes					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
87878	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014	M2	136,10	3,49	474,99
87777	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE, ESPESSURA DE 25 MM. AF_06/2014	M2	127,25	46,10	5.866,23
93389	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA PADRÃO POPULAR DE DIMENSÕES 35X35 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MENOR QUE 5 M2. AF_06/2014	M2	21,57	52,44	1.131,13
Sistema Elétrico					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
39794	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO, SEM BARRAMENTO, EM PVC, DE EMBUTIR, PARA 3 DISJUNTORES NEMA OU 4 DISJUNTORES DIN	UN	1,00	44,61	44,61
34616	DISJUNTOR TIPO DIN/IEC, BIPOLAR DE 6 ATE 32A	UN	3,00	43,81	131,43
93128	PONTO DE ILUMINAÇÃO RESIDENCIAL INCLUINDO INTERRUPTOR SIMPLES, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO (EXCLUINDO LUMINÁRIA E LÂMPADA)	UN	3,00	116,51	349,53
93143	PONTO DE TOMADA RESIDENCIAL INCLUINDO TOMADA 20A/250V, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO. AF_01/2016	UN	3,00	149,19	447,57
91930	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM ² , ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	19,50	8,98	175,11
Sistema Hidrosanitarios					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
89957	PONTO DE CONSUMO TERMINAL DE ÁGUA FRIA (SUBRAMAL) COM TUBULAÇÃO DE PVC , DN 25 MM, INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA, INCLUSOS RASGO E CHUMBAMENTO EM ALVENARIA. AF_12/2014	UN	6,00	R\$ 109,20	R\$ 655,20
91795	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INST. TUBO PVC, SÉRIE N, ESGOTO PREDIAL, 100 MM (INST. RAMAL DESCARGA, RAMAL DE ESG. SANIT., PRUMAA ESG. SANIT., VENTILAÇÃO OU SUB-COLETOR AÉREO), INCL. CONEXÕES E CORTES, FIXAÇÕES, P/ PRÉDIOS. AF_10/2015	M	3,00	R\$ 66,31	R\$ 198,93
91792	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBO DE PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM (INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES PARA PRÉDIOS. AF_10/2015	M	3,00	R\$ 48,67	R\$ 146,01

11881	CAIXA DE GORDURA CILINDRICA EM CONCRETO SIMPLES, PRE-MOLDADA, COM DIAMETRO DE 40 CM E ALTURA DE 45 CM, COM TAMPA	UN	1,00	R\$ 173,57	R\$ 173,57
97902	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE ESGOTO. AF_05/2018	UN	1,00	R\$ 521,77	R\$ 521,77
Esquadrias					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
100701	PORTA DE FERRO, DE ABRIR, TIPO GRADE COM CHAPA, COM GUARNIÇÕES. AF_12/2019	m²	3,36	593,56	R\$ 1.994,36
94559	JANELA DE AÇO TIPO BASCULANTE PARA VIDROS, COM BATENTE, FERRAGENS E PINTURA ANTICORROSIVA. EXCLUSIVE VIDROS, ACABAMENTO, ALIZAR E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	m²	0,32	791,5	R\$ 253,28
Louças e Metais					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
86931	VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA, INCLUSO ENGATE FLEXÍVEL EM PLÁSTICO BRANCO, 1/2 X 40CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	2,00	369,65	R\$ 1.133,13
86943	LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA SUSPENSO, 29,5 X 39CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO POPULAR, INCLUSO SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC, VÁLVULA E ENGATE FLEXÍVEL 30CM EM PLÁSTICO E TORNEIRA CROMADA DE MESA, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	2,00	197,06	R\$ 172,12
Pintura					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
88485	APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF_06/2014	M2	68,05	2,03	R\$ 138,14
88489	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	M2	68,05	12,99	R\$ 883,97
Cobertura					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
102234	PINTURA IMUNIZANTE PARA MADEIRA, 2 DEMÃOS. AF_01/2021	M2	23,59	18,78	R\$ 442,93
92541	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M2	23,59	91,48	R\$ 2.157,56
94447	TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO PAULISTA, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M2	23,59	39,52	R\$ 932,08
VALOR TOTAL					R\$ 38.121,22

CUSTO REEDIÇÃO – CASA DO CAMINHONEIRO					
Custo de Reprodução	R\$ 38.121,22	Condição Física	Regular - requereu ou sofreu reparos - Classificação: Bom	Coefficiente de Heideck	0,0252
Idade Aparente	15	Valor Residual	R\$7.624,24	Valor da Depreciação	R\$6.565,57
Vida Útil	50	Depreciação	0,215286	Custo de Reedição	R\$31.555,65

11 – BACIA DE CONTENÇÃO

Descrição orçamento - Bacia de Contenção					
Estrutura de concreto armado com função de conter substancia armazenada em tanque cilíndrico em caso de vazamento e conduzir até sumidouro					
Limpeza e Locação					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
98524	CAPINA E LIMPEZA MANUAL DE TERRENO. AF_05/2018	M2	31,22	2,15	67,12
99059	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018	M	34,66	53,60	1.857,78
Fundação					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	M3	1,36	60,17	81,81
96557	CONCRETAGEM DE BLOCOS DE COROAMENTO E VIGAS BALDRAMES, FCK 30 MPA, COM USO DE BOMBA –LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_06/2017	M3	1,36	563,48	766,11
96546	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	163,15	14,07	2.295,55
Super-estrutura					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
94997	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 10 CM, ARMADO. AF_07/2016	M2	31,22	108,17	3.376,85
92451	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO COM GARFO DE MADEIRA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA RESINADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_12/2015	M2	33,99	185,69	6.311,60
92720	CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 25 MPA, COM USO DE BOMBA EM EDIFICAÇÃO COM SEÇÃO MÉDIA DE PILARES MENOR OU IGUAL A 0,25 M ² - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_12/2015	M3	2,55	751,17	1.914,92
92778	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 M - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	254,93	11,81	3.010,66
Pintura					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
88485	APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF_06/2014	M2	33,99	2,03	R\$ 69,00
88489	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	M2	33,99	12,99	R\$ 441,53

Sistema Hidrosanitarios					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
91795	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INST. TUBO PVC, SÉRIE N, ESGOTO PREDIAL, 100 MM (INST. RAMAL DESCARGA, RAMAL DE ESG. SANIT., PRUMAA ESG. SANIT., VENTILAÇÃO OU SUB-COLETOR AÉREO), INCL. CONEXÕES E CORTES, FIXAÇÕES, P/ PRÉDIOS. AF_10/2015	M	10,00	R\$ 66,31	R\$ 663,10
97902	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE ESGOTO. AF_05/2018	UN	3,00	R\$ 521,77	R\$ 1.565,31
101802	CAIXA ENTERRADA RETENTORA DE AREIA RETANGULAR, EM ALVENARIA COM BLOCOS DE CONCRETO, DIMENSÕES INTERNAS: 1,00 X 1,00 X 1,20 M, EXCLUINDO TAMPÃO. AF_12/2020	UN	2,00	1.318,82	R\$ 2.637,64
98062	SUMIDOURO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,88 M , ALTURA INTERNA = 2,00 M, ÁREA DE INFILTRAÇÃO: 13,1 M ² (PARA 5 CONTRIBUINTES). AF_12/2020	UN	1,00	4.665,23	R\$ 4.665,23
VALOR TOTAL					R\$ 29.724,21

CUSTO REEDIÇÃO - Bacia de Contenção					
Custo de Reprodução	R\$29.724,21	Condição Física	Regular - requereu ou sofreu reparos - Classificação: Bom	Coefficiente de Heideck	0,0252
Idade Aparente	15	Valor Residual	R\$5.944,84	Valor da Depreciação	R\$5.119,36
Vida Útil	50	Depreciação	0,215286	Custo de Reedição	R\$24.604,84

12 – CASA GERADOR

Descrição orçamento - Casa Gerador					
Edificação nomeada "Casa Gerador", estrutura convencional de concreto armado, laje maciça, paredes rebocadas e pintadas, piso em concreto, esquadrias de aço.					
Limpeza e Locação					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
98524	CAPINA E LIMPEZA MANUAL DE TERRENO. AF_05/2018	M2	20,00	2,15	43,00
99059	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018	M	30,00	53,60	1.608,00
Fundação					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	M3	1,08	60,17	64,98
96557	CONCRETAGEM DE BLOCOS DE COROAMENTO E VIGAS BALDRAMES, FCK 30 MPA, COM USO DE BOMBA –LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_06/2017	M3	1,08	563,48	608,56
96546	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	129,60	14,07	1.823,47
Super-estrutura					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
92720	CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 25 MPA, COM USO DE BOMBA EM EDIFICAÇÃO COM SEÇÃO MÉDIA DE PILARES MENOR OU IGUAL A 0,25 M ² - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_12/2015	M3	1,48	751,17	1.111,73
92451	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO COM GARFO DE MADEIRA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA RESINADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_12/2015	M2	11,20	185,69	2.079,73
92778	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 M - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	148,00	11,81	1.747,88
Vedações					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
103322	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA VERTICAL DE 9X19X39 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	M2	45,00	51,86	2.333,70
Revestimentos Piso					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
94993	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 6 CM, ARMADO. AF. AF_07/2016	M2	20,00	81,51	1.630,20

93390	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA PADRÃO POPULAR DE DIMENSÕES 35X35 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA ENTRE 5 M2 E 10M2. AF_06/2014	M2	20,00	46,83	936,60
Revestimentos Paredes					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
87878	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014	M2	90,00	3,49	314,10
87777	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE, ESPESSURA DE 25 MM. AF_06/2014	M2	90,00	46,10	4.149,00
Sistema Elétrico					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
39794	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO, SEM BARRAMENTO, EM PVC, DE EMBUTIR, PARA 3 DISJUNTORES NEMA OU 4 DISJUNTORES DIN	UN	1,00	44,61	44,61
34616	DISJUNTOR TIPO DIN/IEC, BIPOLAR DE 6 ATE 32A	UN	2,00	43,81	87,62
93128	PONTO DE ILUMINAÇÃO RESIDENCIAL INCLUINDO INTERRUPTOR SIMPLES, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO (EXCLUINDO LUMINÁRIA E LÂMPADA)	UN	1,00	116,51	116,51
93143	PONTO DE TOMADA RESIDENCIAL INCLUINDO TOMADA 20A/250V, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO. AF_01/2016	UN	2,00	149,19	298,38
91930	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM ² , ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	18,00	8,98	161,64
Esquadrias					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
37561	PORTAO DE CORRER EM CHAPA TIPO PAINEL LAMBRIL QUADRADO, COM PORTA SOCIAL COMPLETA INCLUIDA, COM REQUADRO, ACABAMENTO NATURAL, COM TRILHOS E ROLDANAS	M2	5,00	513,75	R\$ 2.568,75
Pintura					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
88485	APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF_06/2014	M2	45,00	2,03	R\$ 91,35
88489	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	M2	45,00	12,99	R\$ 584,55
Cobertura					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
92267	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA LAJES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020	M2	20,00	56,08	R\$ 1.121,60

99439	CONCRETAGEM DE EDIFICAÇÕES (PAREDES E LAJES) FEITAS COM SISTEMA DE FÔMAS MANUSEÁVEIS, COM CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL FCK 25 MPA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO (EXCLUSIVE BOMBA LANÇA). AF_10/2021	M3	2,00	555,7	R\$ 1.111,40
92787	ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	200,00	26,27	R\$ 5.254,00
VALOR TOTAL					R\$ 29.891,36

CUSTO REEDIÇÃO - CASA GERADOR					
Custo de Reprodução	R\$29.891,36	Condição Física	Regular - requereu ou sofreu reparos - Classificação: Bom	Coefficiente de Heideck	0,0252
Idade Aparente	15	Valor Residual	R\$5.978,27	Valor da Depreciação	R\$5.148,15
Vida Útil	50	Depreciação	0,215286	Custo de Reedição	R\$24.743,21

13- CASA BOMBA INCÊNCIO

Descrição orçamento - Casa Bomba de Incêndio					
Edificação nomeada "Casa bomba de incêndio", estrutura convencional de concreto armado, sem laje, telhado com estrutura de madeira e telhas de fibrocimento, paredes rebocadas e pintadas e piso em concreto					
Limpeza e Locação					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
98524	CAPINA E LIMPEZA MANUAL DE TERRENO. AF_05/2018	M2	5,04	2,15	10,84
99059	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018	M	21,20	53,60	1.136,32
Fundação					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	M3	0,55	60,17	33,21
96557	CONCRETAGEM DE BLOCOS DE COROAMENTO E VIGAS BALDRAMES, FCK 30 MPA, COM USO DE BOMBA –LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_06/2017	M3	0,55	563,48	311,04
96546	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	66,24	14,07	932,00
Super-estrutura					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
92720	CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 25 MPA, COM USO DE BOMBA EM EDIFICAÇÃO COM SEÇÃO MÉDIA DE PILARES MENOR OU IGUAL A 0,25 M ² - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_12/2015	M3	0,95	751,17	715,11
92451	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO COM GARFO DE MADEIRA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA RESINADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_12/2015	M2	7,68	185,69	1.426,10
92778	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 M - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	95,20	11,81	1.124,31
Vedações					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
103322	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA VERTICAL DE 9X19X39 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	M2	17,25	51,86	894,59

Revestimentos Piso					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
94993	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 6 CM, ARMADO. AF. AF_07/2016	M2	5,04	81,51	410,81
93390	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA PADRÃO POPULAR DE DIMENSÕES 35X35 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA ENTRE 5 M2 E 10M2. AF_06/2014	M2	5,04	46,83	236,02
Revestimentos Paredes					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
87878	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014	M2	34,50	3,49	120,41
87777	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE, ESPESSURA DE 25 MM. AF_06/2014	M2	46,00	46,10	2.120,60
Sistema Elétrico					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
39794	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO, SEM BARRAMENTO, EM PVC, DE EMBUTIR, PARA 3 DISJUNTORES NEMA OU 4 DISJUNTORES DIN	UN	1,00	44,61	44,61
34616	DISJUNTOR TIPO DIN/IEC, BIPOLAR DE 6 ATE 32A	UN	2,00	43,81	87,62
93128	PONTO DE ILUMINAÇÃO RESIDENCIAL INCLUINDO INTERRUPTOR SIMPLES, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO (EXCLUINDO LUMINÁRIA E LÂMPADA)	UN	1,00	116,51	116,51
93143	PONTO DE TOMADA RESIDENCIAL INCLUINDO TOMADA 20A/250V, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO. AF_01/2016	UN	2,00	149,19	298,38
91930	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM ² , ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	9,20	8,98	82,62
Esquadrias					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
37561	PORTAO DE CORRER EM CHAPA TIPO PAINEL LAMBRILO QUADRADO, COM PORTA SOCIAL COMPLETA INCLUIDA, COM REQUADRO, ACABAMENTO NATURAL, COM TRILHOS E ROLDANAS	M2	5,00	513,75	R\$ 2.568,75
Pintura					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
88485	APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF_06/2014	M2	17,25	2,03	R\$ 35,02
88489	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	M2	17,25	12,99	R\$ 224,08

Cobertura					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
102234	PINTURA IMUNIZANTE PARA MADEIRA, 2 DEMÃOS. AF_01/2021	M2	5,04	18,78	R\$ 94,65
94207	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MAIOR QUE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	M2	5,04	51,87	R\$ 261,42
92543	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M2	5,04	26,27	R\$ 132,40
VALOR TOTAL					R\$ 13.417,41

CUSTO REEDIÇÃO - CASA BOMBA DE INCÊNDIO					
Custo de Reprodução	R\$13.417,41	Condição Física	Regular - requereu ou sofreu reparos - Classificação: Bom	Coefficiente de Heideck	0,0252
Idade Aparente	15	Valor Residual	R\$2.683,48	Valor da Depreciação	R\$2.310,87
Vida Útil	50	Depreciação	0,215286	Custo de Reedição	R\$11.106,55

14 – CERCA

Variáveis de entrada para calculo de cerca Concreto e Arame Farpado e tela galvanizada					
	Quantidade de Fios				4
	Espaçamento das estacas				3,50
	Altura das Estacas				2,50
Descrição da Composição					
CERCA COM MOURÕES DE COM MOURÕES DE CONCRETO, RETO, H=3,00 M, ESPAÇAMENTO 3,50 ALTURA LIVRE DE 2,50, CRAVADOS 0,5 M, COM 4 FIOS DE ARAME FARPADO, ALVENARIA DE BASE COM BLOCO CERAMICO E TELA DE ARAME GALVANIZADA LOSANGULAR					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,16000	23,37	R\$ 3,74
6127	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,16000	17,27	R\$ 2,76
344	ARAME FARPADO GALVANIZADO 14 BWG, CLASSE 250	M	4,00000	0,60	R\$ 2,40
4102	MOURAO DE CONCRETO RETO, 10 X 10 CM, H= 3,00 M	Unidade	0,85714	66	R\$ 56,57
10933	TELA DE ARAME GALVANIZADA QUADRANGULAR / LOSANGULAR, FIO 2,77 MM (12 BWG) MALHA 10 X 10 CM, H = 2 M	M2	2,00000	23,91	R\$ 47,82
103322	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA VERTICAL DE 9X19X39 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	M2	0,30	51,86	15,56
94962	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	M3	0,00900	450,69	R\$ 4,06
CUSTO METRO LINEAR (R\$/m)					R\$ 132,91
QUANTIDADE (m)					1000,00
CUSTO DE REPRODUÇÃO					R\$ 132.909,08
DEPRECIACÃO					R\$ 26.581,82
CUSTO DE REEDIÇÃO					R\$ 106.327,26

15 – PORTÕES GRADIL

Orçamento - Portão Gradil					
Composição Portão de abri em Gradil de metalon redondo de 3/4"- Fornecimento e instalação					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
4948	PORTAO DE ABRIR EM GRADIL DE METALON REDONDO DE 3/4" VERTICAL, COM REQUADRO ACABAMENTO NATURAL - COMPLETO	M2	1,00	R\$ 340,85	R\$ 340,85
CUSTO METRO M ² (R\$/m ²)					R\$ 340,85
QUANTIDADE (m ²)					52,50
CUSTO DE REPRODUÇÃO					R\$ 17.894,63
DEPRECIÇÃO					R\$ 3.578,93
CUSTO DE REEDIÇÃO					R\$ 14.315,70

16 – FOSSA

Orçamento- FOSSA SÉPTICA CIRCULAR					
TANQUE SÉPTICO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO					
Código	DESCRIÇÃO	Unidade	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
98052	TANQUE SÉPTICO CIRCULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, DIÂMETRO INTERNO = 1,10 M, ALTURA INTERNA = 2,50 M, VOLUME ÚTIL: 2138,2 L (PARA 5 CONTRIBUINTES) AF_12/2020	UND	3,00	2171,37	R\$ 6.514,11
CUSTO DE REPRODUÇÃO					R\$ 6.514,11
DEPRECIÇÃO					R\$ 1.302,82
CUSTO DE REEDIÇÃO					R\$ 5.211,29

17 – PASSARELA

Descrição orçamento - Passarela					
Passarela de concreto que liga o refeitório ao coletor de amostras					
Fundação					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
94993	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 6 CM, ARMADO. AF. AF_07/2016	M2	84,00	81,51	R\$ 6.846,84
CUSTO DE REPRODUÇÃO					R\$ 6.846,84
DEPRECIÇÃO					R\$ 2.738,74
CUSTO DE REEDIÇÃO					R\$ 4.108,10

18 – CANALETA DE DRENAGEM

Descrição orçamento - Canaleta de drenagem					
Canaleta de drenagem em concreto moldado no local					
Fundação					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
102998	EXECUÇÃO DE CANALETA DE CONCRETO MOLDADO IN LOCO, ESPESSURA DE 0,08 M, GEOMETRIA TRAPEZOIDAL (DIMENSÕES INTERNAS: B=1,074 M; B=0,534 M; H=0,27 M). AF_08/2021	M	170,00	71,42	12.141,40
CUSTO DE REPRODUÇÃO					R\$ 12.141,40
DEPRECIAÇÃO					R\$ 2.428,28
CUSTO DE REEDIÇÃO					R\$ 9.713,12

19 – BASE CAIXA D'ÁGUA

Descrição orçamento – Base caixa d'água					
Base caixa d'água, 06 estacas com 30 cm de diâmetro e 6,0 metros de profundidade e sapata de 20 cm de espessura com 4,0 metros de comprimento e 4,0 metros de largura.					
Limpeza e Locação					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
98524	CAPINA E LIMPEZA MANUAL DE TERRENO. AF_05/2018	M2	16,00	2,15	34,40
99059	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018	M	28,00	53,60	1.500,80
Fundação					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
100651	ESTACA HÉLICE CONTÍNUA, DIÂMETRO DE 30 CM, INCLUSO CONCRETO FCK=20MPA E ARMADURA MÍNIMA (EXCLUSIVE MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO). AF_12/2019	M	36,00	123,32	4.439,52
Piso					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
97087	CAMADA SEPARADORA PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, EM LONA PLÁSTICA. AF_09/2021	M2	16,00	3,40	54,40
95241	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_07/2016	M2	16,00	22,37	357,92
97102	EXECUÇÃO DE RADIER, ESPESSURA DE 20 CM, FCK = 30 MPA, COM USO DE FORMAS EM MADEIRA SERRADA. AF_09/2021	M2	16,00	240,61	3.849,76
VALOR TOTAL					R\$ 10.236,80

CUSTO REEDIÇÃO – Base caixa d'água					
Custo de Reprodução	R\$ 10.236,80	Condição Física	Regular - requereu ou sofreu reparos - Classificação: Bom	Coefficiente de Heideck	0,0252
Idade Aparente	15	Valor Residual	R\$2.047,36	Valor da Depreciação	R\$1.763,07
Vida Útil	50	Depreciação	0,215286	Custo de Reedição	R\$8.473,73

20- CAMPO DE FUTEBOL

Orçamento - CAMPO DE FUTEBOL					
Campo de futebol gramado com 4 postes com 3 refletores em cada poste					
Código	DESCRIÇÃO	Unidade	Quantidade	Valor Unitário	Valor Total
100575	REGULARIZAÇÃO DE SUPERFÍCIES COM MOTONIVELADORA	M2	1125,00	0,9	R\$1.012,50
98504	PLANTIO DE GRAMA EM PLACAS. AF_05/2018	M2	1125,00	13,66	R\$15.367,50
97600	REFLETOR EM ALUMÍNIO, DE SUPORTE E ALÇA, COM 1 LÂMPADA VAPOR DE MERCÚRIO DE 125 W, COM REATOR ALTO FATOR DE POTÊNCIA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	UM	12,00	361,63	R\$4.339,56
100622	POSTE DE AÇO CONICO CONTÍNUO CURVO SIMPLES, ENGASTADO, H=9M, INCLUSIVE LUMINÁRIA, SEM LÂMPADA - FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF_11/2019	UM	4,00	2879,53	R\$11.518,12
CUSTO DE REPRODUÇÃO					R\$ 32.237,68
DEPRECIÇÃO					R\$ 6.447,54
CUSTO DE REEDIÇÃO					R\$ 25.790,14

21 – CANIL

Descrição orçamento - Canil					
Edificação nomeada "Canil", estrutura de alvenaria, com portão de ferro, telhado com estrutura de madeira e telhas cerâmicas, paredes chapiscadas e pintadas, piso de concreto e fundação com alvenaria de embasamento					
Limpeza e Locação					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
98524	CAPINA E LIMPEZA MANUAL DE TERRENO. AF_05/2018	M2	5,94	2,15	12,77
Fundação					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	M3	0,61	60,17	36,82
101165	ALVENARIA DE EMBASAMENTO COM BLOCO ESTRUTURAL DE CONCRETO, DE 14X19X29CM E M3 ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_05/2020	M³	0,61	773,77	473,55
Vedações					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
103322	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA VERTICAL DE 9X19X39 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	M2	15,30	51,86	793,46
Revestimentos Piso					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
94993	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 6 CM, ARMADO. AF. AF_07/2016	M2	5,94	81,51	484,17

Revestimentos Paredes					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
87878	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014	M2	30,60	3,49	106,79
Esquadrias					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
4948	PORTAO DE ABRIR / GIRO, EM GRADIL DE METALON REDONDO DE 3/4" VERTICAL, COM REQUADRO, ACABAMENTO NATURAL - COMPLETO	M2	1,44	550,85	R\$ 793,22
Pintura					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
88489	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS.AF_06/2014	M2	30,60	12,99	R\$ 397,49
Cobertura					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
92541	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M2	5,94	51,87	R\$ 308,11
94447	TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO PAULISTA, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M2	5,94	26,27	R\$ 156,04
VALOR TOTAL					R\$ 3.562,43

CUSTO REEDIÇÃO - Canil					
Custo de Reprodução	R\$3.562,43	Condição Física	Regular - requereu ou sofreu reparos - Classificação: Intermediario	Coefficiente de Heideck	0,0809
Idade Aparente	5	Valor Residual	R\$712,49	Valor da Depreciação	R\$544,89
Vida Útil	25	Depreciação	0,191192	Custo de Reedição	R\$3.017,55

22 – ACESSO A CORREIA TRANSPORTADORA SUBTERRÂNEA

Descrição orçamento - Acesso a correia transportadora subterrânea					
Edificação de acesso a correia transportadora subterrânea, estrutura convencional de concreto armado, laje maciça, , paredes rebocadas e pintadas, piso em concreto, esquadrias de aço.					
Limpeza e Locação					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
98524	CAPINA E LIMPEZA MANUAL DE TERRENO. AF_05/2018	M2	3,24	2,15	6,97
99059	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018	M	19,20	53,60	1.029,12
Fundação					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_02/2021	M3	0,43	60,17	25,99
96557	CONCRETAGEM DE BLOCOS DE COROAMENTO E VIGAS BALDRAMES, FCK 30 MPA, COM USO DE BOMBA –LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_06/2017	M3	0,43	563,48	243,42
96546	ARMAÇÃO DE BLOCO, VIGA BALDRAME OU SAPATA UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10 MM - MONTAGEM. AF_06/2017	KG	51,84	14,07	729,39
Super-estrutura					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
92720	CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 25 MPA, COM USO DE BOMBA EM EDIFICAÇÃO COM SEÇÃO MÉDIA DE PILARES MENOR OU IGUAL A 0,25 M ² - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_12/2015	M3	0,83	751,17	624,97
92451	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO COM GARFO DE MADEIRA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA RESINADA, 2 UTILIZAÇÕES. AF_12/2015	M2	6,88	185,69	1.277,55
92778	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 M - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	83,20	11,81	982,59
Vedações					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
103322	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA VERTICAL DE 9X19X39 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	M2	18,00	51,86	933,48
Revestimentos Piso					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
94993	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 6 CM, ARMADO. AF. AF_07/2016	M2	3,24	81,51	264,09

93390	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA PADRÃO POPULAR DE DIMENSÕES 35X35 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA ENTRE 5 M2 E 10M2. AF_06/2014	M2	3,24	46,83	151,73
Revestimentos Paredes					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
87878	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014	M2	36,00	3,49	125,64
87777	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE, ESPESSURA DE 25 MM. AF_06/2014	M2	36,00	46,10	1.659,60
Sistema Elétrico					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
39794	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO, SEM BARRAMENTO, EM PVC, DE EMBUTIR, PARA 3 DISJUNTORES NEMA OU 4 DISJUNTORES DIN	UN	1,00	44,61	44,61
34616	DISJUNTOR TIPO DIN/IEC, BIPOLAR DE 6 ATE 32A	UN	2,00	43,81	87,62
93128	PONTO DE ILUMINAÇÃO RESIDENCIAL INCLUINDO INTERRUPTOR SIMPLES, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO (EXCLUINDO LUMINÁRIA E LÂMPADA)	UN	1,00	116,51	116,51
93143	PONTO DE TOMADA RESIDENCIAL INCLUINDO TOMADA 20A/250V, CAIXA ELÉTRICA, ELETRODUTO, CABO, RASGO, QUEBRA E CHUMBAMENTO. AF_01/2016	UN	1,00	149,19	149,19
91930	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM ² , ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	7,20	8,98	64,66
Esguadrias					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
37561	PORTAO DE CORRER EM CHAPA TIPO PAINEL LAMBRIL QUADRADO, COM PORTA SOCIAL COMPLETA INCLUIDA, COM REQUADRO, ACABAMENTO NATURAL, COM TRILHOS E ROLDANAS	M2	1,68	513,75	R\$ 863,10
Pintura					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
88485	APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF_06/2014	M2	18,00	2,03	R\$ 36,54
88489	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	M2	18,00	12,99	R\$ 233,82
Cobertura					
Código	Descrição	Unidade	Quant.	Valor unit.	Valor Total
92267	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA LAJES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020	M2	3,24	18,78	R\$ 60,85

99439	CONCRETAGEM DE EDIFICAÇÕES (PAREDES E LAJES) FEITAS COM SISTEMA DE FÔMAS MANUSEÁVEIS, COM CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL FCK 25 MPA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO (EXCLUSIVE BOMBA LANÇA). AF_10/2021	M3	0,32	555,7	R\$ 180,05
92787	ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO EM UMA EDIFICAÇÃO TÉRREA OU SOBRADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015	KG	32,40	26,27	R\$ 851,15
VALOR TOTAL					R\$ 10.742,63

CUSTO REEDIÇÃO - Acesso a correia transportadora subterrânea					
Custo de Reprodução	R\$10.742,63	Condição Física	Regular - requereu ou sofreu reparos - Classificação: Bom	Coefficiente de Heideck	0,0252
Idade Aparente	15	Valor Residual	R\$2.148,53	Valor da Depreciação	R\$1.850,19
Vida Útil	50	Depreciação	0,215286	Custo de Reedição	R\$8.892,44

Anexo III – Anotação de responsabilidade técnica



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
 Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230220597260

1. Responsável Técnico

AGNALDO CALVI BENVENHO

Título Profissional: **Engenheiro Mecânico**

RNP: **2604636310**

Registro: **5061106600-SP**

Empresa Contratada:

Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: **CAVA ENGENHARIA DE INFRAESTRUTURA LTDA.**

CPF/CNPJ: **05.296.490/0001-39**

Endereço: **Rua HELENA ANTIPOFF**

Nº: **450**

Complemento:

Bairro: **SÃO BENTO**

Cidade: **Belo Horizonte**

UF: **MG**

CEP: **30350-690**

Contrato:

Celebrado em: **15/03/2022**

Vinculada à Art nº:

Valor: R\$ **15.000,00**

Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rodovia BR 10**

Nº: **0**

Complemento: **TRV PÁTIO DE INTEGRAÇÃO MULTIMODAL FERROVIA NORTE SUL, LOTE 6**

Bairro:

Cidade: **Porto Franco**

UF: **MA**

CEP: **65970-000**

Data de Início: **11/04/2022**

Previsão de Término: **22/04/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade:

Código:

CPF/CNPJ:

Endereço: **Rua HELIO COQUETTE MORETTI**

Nº: **35**

Complemento:

Bairro: **PARQUE RESIDENCIAL DAMHA**

Cidade: **Presidente Prudente**

UF: **SP**

CEP: **19053-706**

Data de Início: **11/04/2022**

Previsão de Término: **22/04/2022**

Coordenadas Geográficas:

Finalidade:

Código:

CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Execução				
1	Avaliação	Equipamentos / Máquinas em Geral	33,00000	unidade

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

Resolução nº 1.025/2009 - Anexo I - Modelo A

Página 2/2

7. Entidade de Classe

INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE
ENGENHARIA DE SÃO PAULO - IBAPE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ de _____ de _____
Local de Assinado digital por: AGNALDO CALVI
AGNALDO CALVI BENVENHO: 24728931838
Data: 2022.04.19 14:38:34 -0300

AGNALDO CALVI BENVENHO - CPF: 247.289.318-38

CAVA ENGENHARIA DE INFRAESTRUTURA LTDA. - CPF/CNPJ:
05.296.490/0001-39

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo Nosso Número.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
Tel: 0800 017 18 11
E-mail: [acessarlink](mailto:acessarlink@creasp.org.br) Fale Conosco do site acima



Valor ART R\$ 88,78

Registrada em: 18/04/2022

Valor Pago R\$ 88,78

Nosso Número: 28027230220597260

Versão do sistema

Impresso em: 19/04/2022 14:33:11



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20221083774

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

1. Responsável Técnico

FELIPE LOPES SILVEIRA

Título profissional: ENGENHEIRO CIVIL, ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO

RNP: 1415140030

Registro: MG0000201067D MG

2. Dados do Contrato

Contratante: CAVA ENGENHARIA DE INFRAESTRUTURA LTDA.

CPF/CNPJ: 05.296.490/0001-39

RUA HELENA ANTIPOFF

Nº: 450

Complemento:

Bairro: SÃO BENTO

Cidade: BELO HORIZONTE

UF: MG

CEP: 30350690

Contrato: Não especificado

Celebrado em:

Valor: R\$ 8.000,00

Tipo de contratante: Pessoa Jurídica de Direito Privado

Ação Institucional: Outros

3. Dados da Obra/Serviço

RODOVIA BR 10

Nº: S/N

Complemento: TRV PÁTIO DE INTEGRAÇÃO MULTIMODAL FERROVIA
NORTE SUL, LOTE 6

Bairro: .

Cidade: PORTO FRANCO

UF: MA

CEP: 65970000

Data de Início: 15/03/2022

Previsão de término: 22/04/2022

Coordenadas Geográficas: -6.453476, -47.409572

Finalidade: INDUSTRIAL

Código: Não Especificado

Proprietário: VALEC ? ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S. A

CPF/CNPJ: 42.150.664/0001-87

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração

Quantidade

Unidade

9 - Avaliação > CONSTRUÇÃO CIVIL > EDIFICAÇÕES > DE EDIFICAÇÃO > #1.1.1.4 - EM
MATERIAIS MISTOS

23,00

un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

Avaliação patrimonial, por metodologias de cálculos de depreciação de bens, para determinar o valor de mercado de construções civis em Terminal Intermodal

6. Declarações

- A Resolução nº 1.094/17 instituiu o Livro de Ordem de obras e serviços que será obrigatório para a emissão de Certidão de Acervo Técnico - CAT aos responsáveis pela execução e fiscalização de obras iniciadas a partir de 1º de janeiro de 2018. (Res. 1.094, Confea) .

7. Entidade de Classe

IBAPE-MG - Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia

FELIPE LOPES
SILVEIRA:08968757682

Código de Registro de Responsável Técnico do CREA:
05-173 e CPF Profissional: 08968757682
Código de Registro do Profissional:
08968757682
Resposta: CAVA Engenharia de Infraestrutura

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

FELIPE LOPES SILVEIRA - CPF: 089.687.576-82

Local

de

data

de

CAVA ENGENHARIA DE INFRAESTRUTURA LTDA. - CNPJ:
05.296.490/0001-39

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: R\$ 88,78

Registrada em: 22/04/2022

Valor pago: R\$ 88,78

Nosso Número: 8598450697

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 8D193
Impresso em: 25/04/2022 às 12:20:26 por: ip: 201.48.125.203

www.crea-mg.org.br
Tel: 0312732

crea-mg@crea-mg.org.br
Fax:

CREA-MG
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais





Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20221082540

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

1. Responsável Técnico

ARTHUR GUERRA PAIVA AVELAR

Título profissional: **ENGENHEIRO AGRÔNOMO**

RNP: **1400390028**

Registro: **MG0000089477D MG**

Empresa contratada: **CAVA ENGENHARIA DE INFRAESTRUTURA LTDA**

Registro Nacional: **0000012339-MG**

2. Dados do Contrato

Contratante: **VALEC ? ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S. A.**
QUADRA SAUS QUADRA 1, BLOCO G, LOTES 3 E 5

CPF/CNPJ: **42.150.664/0001-87**

Nº: **S/Nº**

Complemento:

Bairro: **ASA SUL**

Cidade: **BRASÍLIA**

UF: **DF**

CEP: **70070010**

Contrato: **006/2022**

Celebrado em: **16/03/2022**

Valor: **R\$ 33.000,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

RUA HELENA ANTIPOFF

Nº: **450**

Complemento:

Bairro: **SÃO BENTO**

Cidade: **BELO HORIZONTE**

UF: **MG**

CEP: **30350690**

Data de Início: **21/03/2022**

Previsão de término: **21/07/2022**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade: **INFRAESTRUTURA**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **VALEC ? ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S. A.**

CPF/CNPJ: **42.150.664/0001-87**

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração

Quantidade

Unidade

66 - Laudo > AGRIMENSURA > AGRIMENSURA LEGAL > DE AGRIMENSURA LEGAL > #36.7.1.8 -
 PARA RETIFICAÇÕES DE IMÓVEIS

1,00

un

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

ELABORAÇÃO DE 1 (UM) LAUDO TÉCNICO DE AVALIAÇÃO PATRIMONIAL, POR METODOLOGIAS DE CÁLCULOS DE DEPRECIAÇÃO DE BENS, PARA DEFINIÇÃO DA VIDA ÚTIL ECONÔMICA REMANESCENTE

6. Declarações

- A Resolução nº 1.094/17 instituiu o Livro de Ordem de obras e serviços que será obrigatório para a emissão de Certidão de Acervo Técnico - CAT aos responsáveis pela execução e fiscalização de obras iniciadas a partir de 1º de janeiro de 2018. (Res. 1.094, Confea).

7. Entidade de Classe

SENGE-MG - Sindicato de Engenheiros no Estado de Minas Gerais

ARTHUR GUERRA

PAIVA AVELAR:

01246311690

Ass. Anotação de Responsabilidade Técnica - ART - ART 100/2017
 2017/03/21 11:31:37
 Também é possível imprimir este documento com
 o mesmo conteúdo e imagem logo
 - para imprimir, clique em
 - para imprimir, clique em

Declaro serem verdadeiras as informações acima

ARTHUR GUERRA PAIVA AVELAR - CPF: 012.463.116-90

_____, _____ de _____ de _____
 Local data

**VALEC ? ENGENHARIA, CONSTRUÇÕES E FERROVIAS S. A. - CNPJ:
 42.150.664/0001-87**

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 233,94**

Registrada em: **20/04/2022**

Valor pago: **R\$ 233,94**

Nosso Número: **8598448978**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: z02y4
 Impresso em: 25/04/2022 às 11:31:37 por: ip: 179.180.234.51

www.crea-mg.org.br
 Tel: 0312732

crea-mg@crea-mg.org.br
 Fax:

