PROCESSO ADMINISTRATIVO
1023
ASSINADO ELETRONICAMENTE

PROJETO BÁSICO

OBJETO: Contratação de empresa para execução das obras de implantação do sistema de abastecimento de água na localidade de Boa Água no Distrito de Guanacés – 1ª Etapa, oriundo do convênio nº 006/FESB/2025 (Secretaria das Cidades), através da Secretaria de Obras do Município de Cascavel/CE.

1. APRESENTAÇÃO DO PROJETO

O presente documento refere-se à **primeira etapa** do projeto desenvolvido pela **Prefeitura Municipal de Cascavel** para atender, com um sistema de abastecimento d´água, a comunidade de **Boa Água** no município de Cascavel, visando atender os requisitos de aprovação e financiamento do Governo do Estado do Ceará, através da Secretaria das Cidades.

O objetivo é ofertar água tratada para as diversas famílias da comunidade, atendendo as exigências de concepção de projetos, visando o desenvolvimento de políticas públicas, proporcionando os avanços na saúde pública e a universalização do acesso a água tratada.

Os volumes que integram o projeto do sistema de abastecimento d´água são:

- **Volume I: Memorial descritivo, memorial de cálculos, projetos complementares, especificações técnicas e anexos;**
- **Volume II:** Peças gráficas e anexos;
- **Volume III:** Orçamento, resumo do orçamento, cronograma físico financeiro, memória de cálculos e composição do BDI.

O presente documento corresponde ao **VOLUME I** e consta dos seguintes elementos:

Volume I – Memorial descritivo e de cálculos

- Apresentação do projeto;
- Resumo do projeto;
- Croqui;
- Elementos para concepção do sistema;
- Memorial de cálculos;
- Projetos complementares (topografia e sondagem);
- Especificações técnicas;
- Anexos.

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1025 ASSINADO ELETRONICAMENTE

2. RESUMO DO PROJETO

O presente projeto foi elaborado para atender, com um sistema de abastecimento d´água, a comunidade de **Boa Água**, no município de Cascavel – CE. A 1ª etapa contempla a captação a partir de uma estrutura flutuante montada no açude Mal Cozinhado, através de um conjunto motor-bomba do tipo centrífuga com vazão de 24,34 m³/h, potência de 7,00 CV e altura manométrica de 34,05 m.c.a. A adutora de água bruta projetada é composta por tubulação parte em PEAD com extensão de 200,00 m e parte em PVC DEFoFo DN 100mm, com extensão de 662,71 m. A estação de tratamento de água projetada será constituída por floco decantador de bandejas e filtro de fluxo ascendente em fibra de vidro. A estação elevatória de água tratada recalcará água através de um conjunto motobomba do tipo centrífuga com vazão de 23,18 m³/h, potência de 10,00 CV e altura manométrica de 47,86m.c.a. A adutora de água tratada projetada é composta por tubulação em PVC DEFoFo DN 100mm, com extensão de 2.647,82m. O reservatório elevado projetado terá volume de 30,00m³, fuste de 10,00m e diâmetro de 3,00m.

Por motivos orçamentários, o projeto foi dividido em 2 etapas. A **segunda etapa** irá contemplar a rede de distribuição projetada com extensão total de 20.127,00 metros, sendo 14.024,00m de tubo PVC PBA JEI CL-12 DN 50mm, 2.819,00 metros de tubo PVC PBA JEI CL-12 DN 75mm, 1.598,00 metros de tubo PVC PBA JEI CL-12 DN 100mm e 1.686,00 metros de tubo PVC DEFoFo DN 150mm e serão executadas 520 ligações prediais com hidrômetros que atenderão 100% da demanda das comunidades.

Por se tratar de um sistema rural com captação através de um flutuante em um açude, este será operado e monitorado pelo SISAR – Sistema Integrado de Saneamento Rural, garantindo assim a funcionalidade e sustentabilidade do sistema.

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

2.1 FICHA TÉCNICA DO SISTEMA PROPOSTO

PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA Responsável Técnico: Tiago Holanda Lima Órgão Financiador: Secretaria das Cidades		
Município	**Localidade**	
Cascavel	Boa Água	
Data da elaboração	**Data do orçamento**	**Resp. Orçamento**
Novembro/2025	Novembro/2025	Tiago Holanda Lima

DADOS POPULACIONAIS DO SISTEMA					
Taxa de crescimento	**Alcance do projeto anos**	**Ano início do projeto**	**População inicial hab.**	**População final hab.**	**Ano final do projeto**
2%	20	2025	2.080	3.091	2045
Observações:	Todas as residências da comunidade foram contempladas no projeto totalizando 100%.				

VAZÕES DO SISTEMA						
Vazão de projeto para 20 anos	**VAZÃO (L/S)**			**VAZÃO (M^3/H)**		
	Média	**Máx. Diária**	**Máx. Horária**	**Média**	**Máx. Diária**	**Máx. Horária**
	3,577	4,293	6,439	12,878	15,454	23,181

1ª ETAPA MANANCIAL	
Tipo de manancial:	Flutuante instalado no açude Mal Cozinhado

CAPTAÇÃO PROJETADA				
Vazão	**Qt. Bombas instaladas**	**Qt. Bombas reservas**	**Potência**	**Hman**
24,34 m^3/h	1,00	1,00	7,00 CV	34,05 m.c.a

ADUTORA DE ÁGUA BRUTA PROJETADA					
Vazão	**Material**	**Diâmetro**	**Extensão**	**Pressão de serviço**	**Classe tubo**
24,34 m^3/h	PEAD	100 mm	200,00 m	70,55 m.c.a	-
	DEFoFo	100 mm	662,71 m		1 MPa

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO PROJETADA				
Vazão	**Área ETA**	**Filtro**	**Decantador**	**Material**
		Taxa de filtração	**Dimensões**	
24,34 m^3/h	23,00m x 19,00m	110,24 m^3/m^2. dia	2,00 x 5,50m	Fibra de vidro

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

FILTRO DE LAVAGEM DAS BOMBAS				
Vazão	**Qt. Bombas instaladas**	**Qt. Bombas reservas**	**Potência**	**Hman**
105,98 m³/h	1,00	1,00	5,00 CV	6,15 m.c.a.

RESERVATÓRIO APOIADO NA ETA				
Quantidade	**Diâmetro**	**Formato**	**Volume**	**Material**
2,00	3,00 m	Cilindro	35,00 m³	Concreto

ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA PROJETADA				
Vazão	**Qt. Bombas instaladas**	**Qt. Bombas reservas**	**Potência**	**Hman**
23,18 m³/h	1,00	1,00	10,00 cv	47,86 m.c.a.

ADUTORA DE ÁGUA TRATADA PROJETADA					
Vazão	**Material**	**Diâmetro**	**Extensão**	**Pressão de serviço**	**Classe tubo**
23,18 m³/h	PVC DEFoFo	100mm	2.647,82 m	69,93 m.c.a.	1 MPa

RESERVATÓRIO ELEVADO PROJETADO					
Quantidade	**Diâmetro**	**Formato**	**Volume**	**Material**	**Fuste**
1,00	3,00 m	Cilindro	30,0 m³	Concreto	10,00 m

2ª ETAPA REDE DE DISTRIBUIÇÃO PROJETADA				
Diâmetros	Extensão (m)	Material	Pressão Máxima	Pressão Mínima
50 mm	14.024,00 (Projetada)	CL-12	40,14 mca	9,85 mca
75 mm	2.819,00 (Projetada)	CL-12		
100 mm	1.598,00 (Projetada)	CL-12		
150 mm	1.686,00 (Projetada)	DEFoFo		
TOTAL	**20.127,00 (Projetada)**	**PVC**		

LIGAÇÕES PREDIAIS PROJETADAS
520 ligações prediais/padrão CAGECE

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

2.2 CROQUI

SAA BOA ÁGUA – CASCAVEL

•Horizonte de projeto	20 anos
•Taxa geométrica de crescimento rural	2 %
•Consumo per capita	100 L/hab/dia
•Taxa de ocupação	4 hab/und
ZONA DE PRESSÃO	
•Número de Economias	520 unidades
•População Atual	2.080 hab
•População de Projeto	3.091 hab

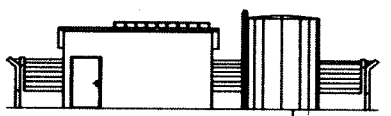
ZONA	COMPRIMENTO TOTAL (m)
•ZONA DE PRESSÃO	20.127,00

- ETA
Flocodecantador (2 unidades):
Altura= 5,50m
Diâmetro= 2,00m
Filtro (2 unidades):
Altura= 3,40m
Diâmetro= 1,50m

- EEAT (Centrífuga)
-Vazão de adução= 6,43 l/s ou 23,18 m³/h
-Potência= 10,00CV
-Altura manométrica= 47,86m

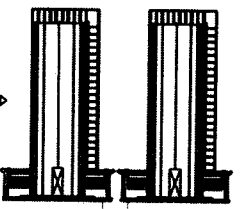
UTM: X=572326.198 / Y=9546421.898

Cota ETA: 34,77m



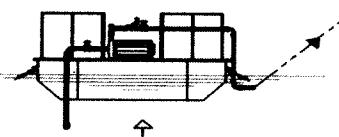
Reservatório elevado projetado:
-Volume= 30,00m³
-Fuste= 10,00m
-Diâmetro= 3,00m
-Unidades= 2
-UTM: X=572942.973 / Y=9544118.436

Cota REL: 50,24m



ADUTORA DE ÁGUA TRATADA PROJETADA
Q= 31,07m³/h - Ø100mm
L= 2.647,82m - PVC DEFoFo 1MPa
PRESSÃO MÁXIMA DE SERVIÇO = 69,92mca

Cota da CAPTAÇÃO: 11,94m



ADUTORA DE ÁGUA BRUTA PROJETADA
Q= 24,34m³/h - Ø100mm
L= 200,00m - PEAD
L= 662,71m - PVC DEFoFo 1MPa
PRESSÃO MÁXIMA DE SERVIÇO = 70,55mca

Captação Flutuante (Centrífuga) :
-Potência= 7,00CV
-Altura manométrica= 34,05mca
-Vazão de projeto= 6,76 l/s ou 24,34 m³/h
UTM: X=572511.060 / Y=9547222.755

SEGUNDA ETAPA

Rede de distribuição Zona de Pressão - Q= 6,44 l/s
DN 50 (projetada) - L= 14.024,00m - PVC PBA JEI CLASSE 12
DN 75 (projetada) - L= 2.819,00m - PVC PBA JEI CLASSE 12
DN 100 (projetada) - L= 1.598,00m - PVC PBA JEI CLASSE 12
DN 150 (projetada) - L= 1.686,00m - PVC DEFoFo

Ligações prediais: 520 unidades



Cota Mínima: 60,24m
Cota Máxima: 20,10m
Pressão Mínima dinâmica: 9,85mca
Pressão Máxima dinâmica: 31,77mca
Pressão Mínima estática: 10,02mca
Pressão Máxima estática: 40,14mca

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO
1028
ASSINADO ELETRONICAMENTE

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1029 ASSINADO ELETRONICAMENTE

3. MEMORIAL DESCRITIVO

3.1 LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

O município de Cascavel situa-se na região Nordeste do estado do Ceará, limitando-se com os seguintes municípios:

Tabela 1 - Limites municipais de Cascavel.

NORTE	SUL	LESTE	OESTE
Oceano Atlântico, Pindoretama, Aquiraz	Ocara, Beberibe	Beberibe, Oceano Atlântico	Horizonte, Pacajus, Chorozinho

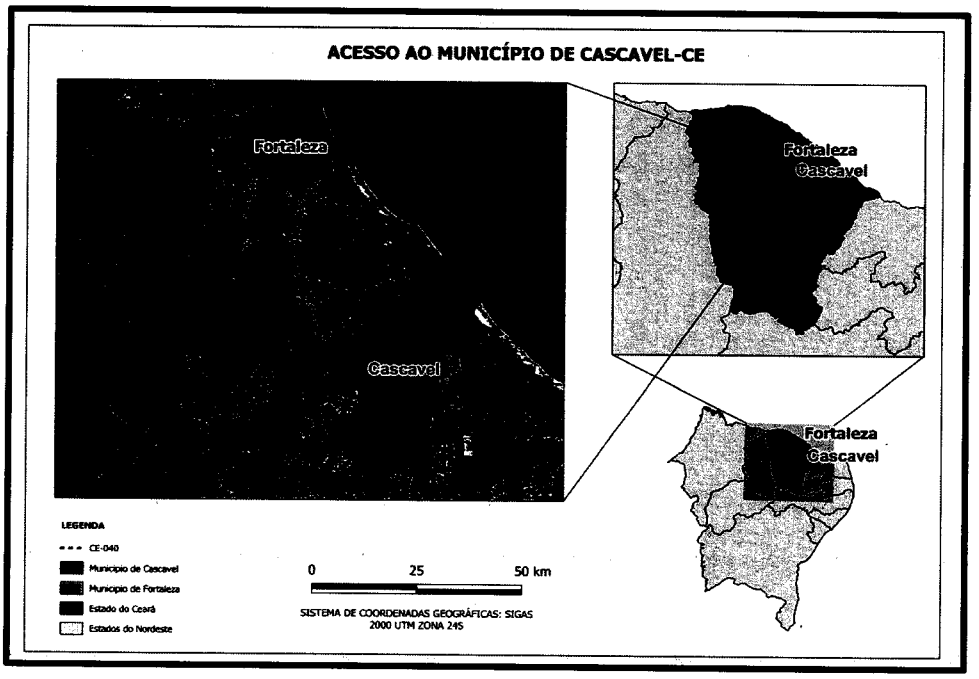
Fonte: Adaptado de IPECE, 2025.

Sua área geográfica corresponde a 835km², com sua sede municipal posicionada na latitude - 4° 07' 59" e longitude – 38° 14' 31". A sede municipal situa-se à 50 Km de distância em linha reta da capital Fortaleza (IPECE,2017).

3.2 ACESSO RODOVIÁRIO

A partir de Fortaleza o acesso ao município de Cascavel, pode ser feito por via terrestre através de da CE-040, passando pelos Municípios de Aquiraz e Pindoretama, percorrendo 64,5km para chegar ao centro da cidade. Demais vilas, lugarejos, sítios e fazendas estão interligados por estradas asfaltadas e/ou carroçáveis, as quais permitem franco acesso durante o ano.

Figura 1 - Mapa de acesso ao município



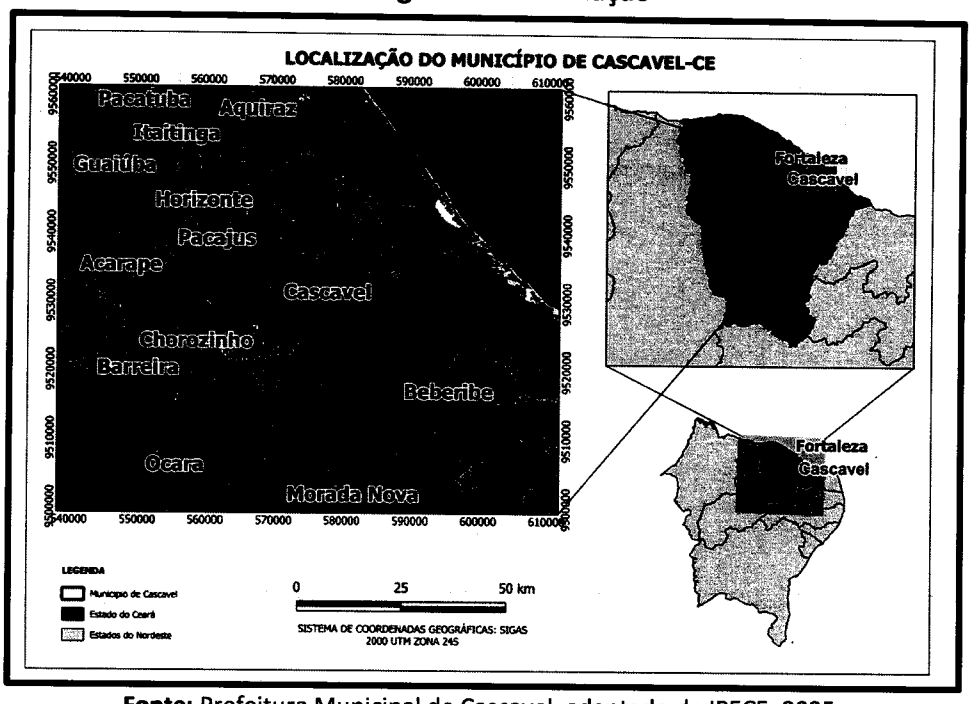
TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

Fonte: Prefeitura Municipal de Cascavel, adaptado de IPECE, 2025.

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1030 ASSINADO ELETRONICAMENTE

3.3 LOCALIZAÇÃO NO ESTADO

Figura 2 - Localização



Fonte: Prefeitura Municipal de Cascavel, adaptado de IPECE, 2025.

Figura 3 - Localização da comunidade



Fonte: *Google Earth*, 2025.

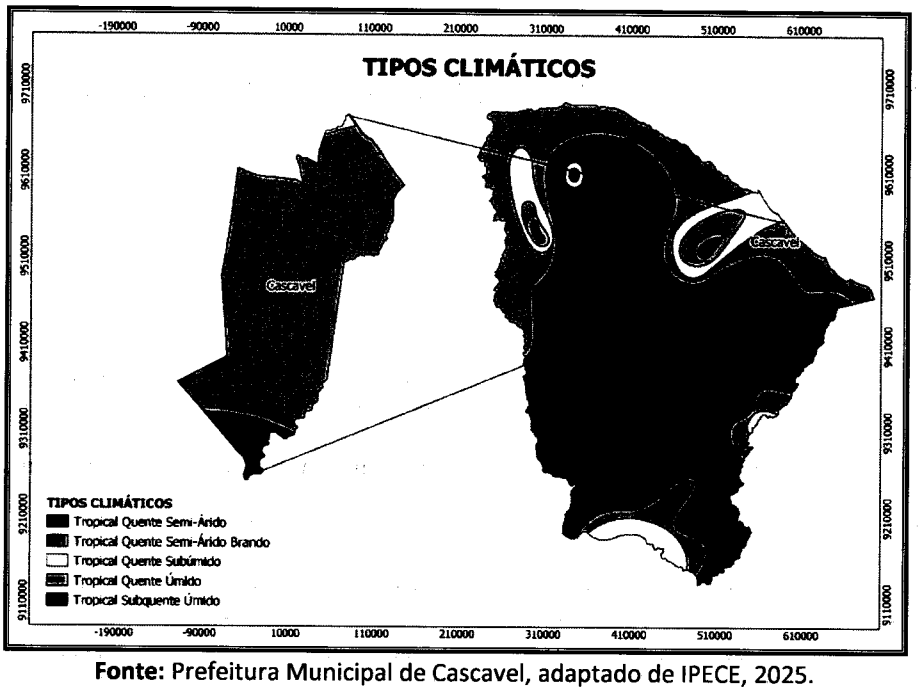
TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

3.4 CONDIÇÃO CLIMÁTICA

As condições climáticas municipais são definidas por temperaturas médias entre 26 a 28°C e uma precipitação pluviométrica em torno de 1.331,70mm anualmente. O período de concentração das precipitações pluviométricas situa-se no trimestre (fevereiro/abril), enquanto o trimestre mais seco corresponde aos meses de setembro a novembro.

O balanço hídrico é deficitário, devido as variações sazonais da precipitação e a grandes taxas de evapotranspiração da região, com exceção dos meses mais chuvosos, o clima em geral é considerado Tropical Quente Semiárido Brando característico das regiões circunvizinhas.

Figura 4 - Clima do município



Fonte: Prefeitura Municipal de Cascavel, adaptado de IPECE, 2025.

3.5 CARACTERIZAÇÃO GEOTÉCNICA

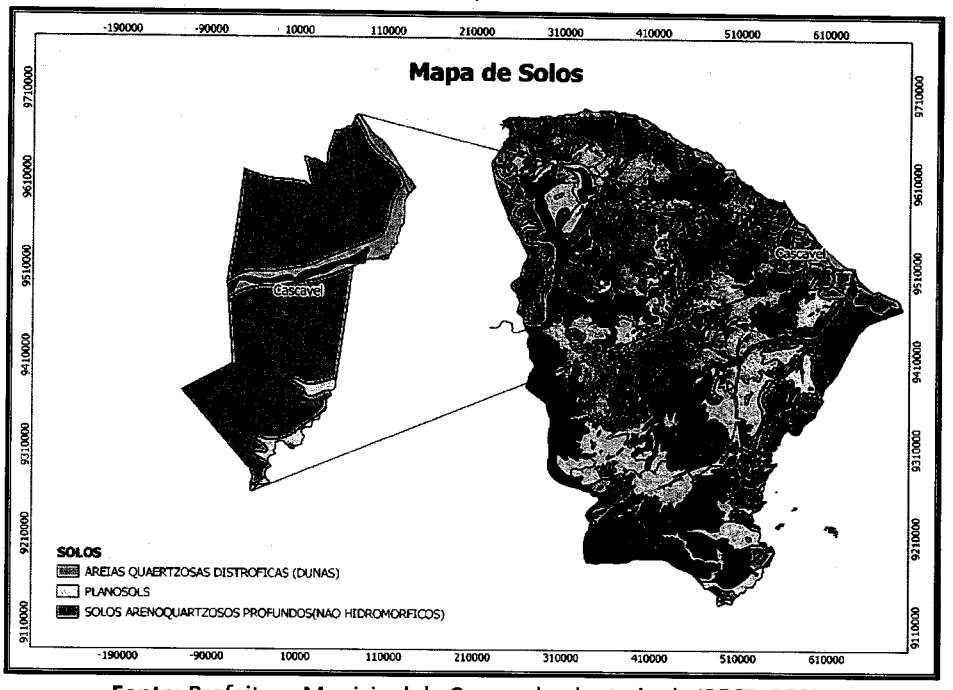
3.5.1 Aspectos Fisiográficos

O relevo do município é plano, pouco entalhado pela drenagem, correspondendo aos tabuleiros pré-litorâneos; também são vistos a planície fluvial do rio Choró e os campos de dunas da faixa costeira. A altitudes média é em torno de 33,7m. Os tipos de solos mais frequentes são as Areias Quartzosas Distróficas, Areias Quartzosas não hidro mórficos, Planos solo, e os solos halo mórficos (**Figura 5**). O município de Cascavel tem seu território dividido pelas seguintes unidades Fito ecológicas: Cerrado, Complexo Vegetacional da Zona Litorânea

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

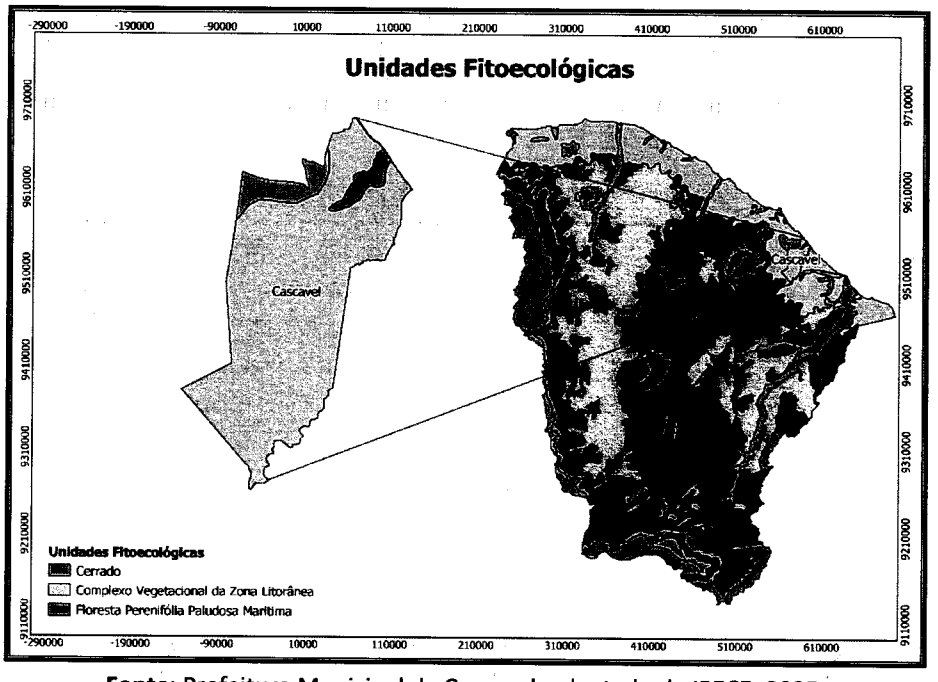
e Floresta Perenifólia Paludosa Marítima. Essas características podem ser observadas melhor na **Figura 6**. A região é pertencente à bacia hidrográfica metropolitana de Fortaleza.

Figura 5 - Tipos de solos



Fonte: Prefeitura Municipal de Cascavel, adaptado de IPECE, 2025.

Figura 6 - Unidades Fitoecológicas.

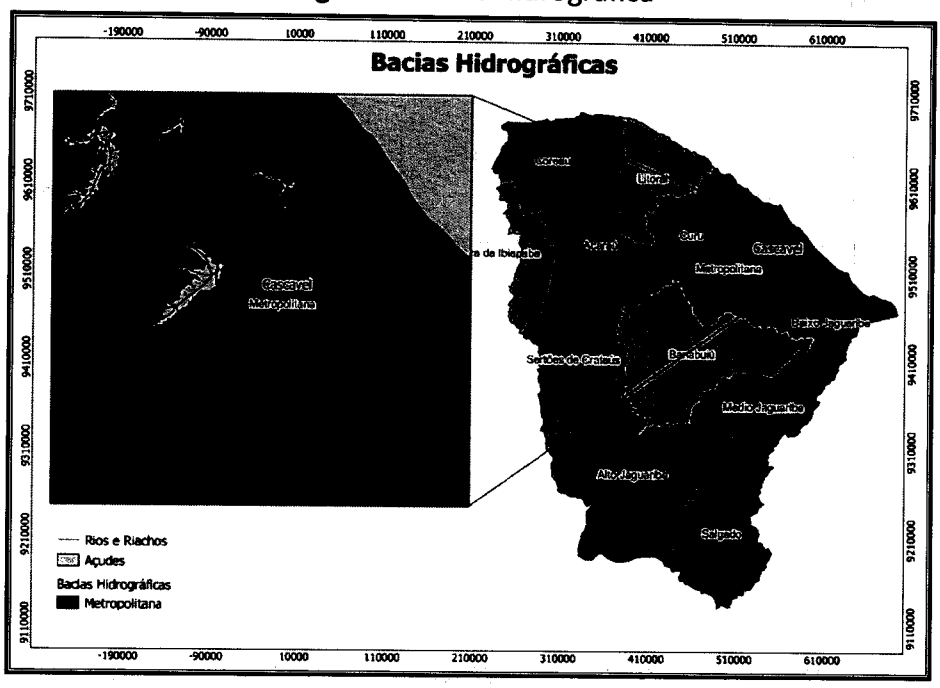


Fonte: Prefeitura Municipal de Cascavel, adaptado de IPECE, 2025.

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1033 ASSINADO ELETRONICAMENTE

Figura 7 - Bacia hidrográfica



Fonte: Prefeitura Municipal de Cascavel, adaptado de Secretaria de Recursos Hídricos, 2025.

O substrato geológico é composto por gnaisses e migmatitos do Pré-Cambriano indiviso, sedimentos areno-argilosos com níveis conglomeráticos do Terciário/Quaternário e sedimentos arenosos inconsolidados, fluviais e marinhos do Quaternário.

3.5.2 Aspectos Hidrogeológicos

No município de Cascavel são distintos três domínios hidrogeológicos: rochas cristalinas, coberturas sedimentares e depósitos aluvionares. As rochas cristalinas predominam totalmente na área e encerram o que é denominado comumente de "aquífero fissural". Como basicamente não existe uma porosidade primária nesse tipo de rocha, a ocorrência da água subterrânea é condicionada por uma porosidade secundária representada por fraturas e fendas, o que se traduz por reservatórios aleatórios, descontínuos e de pequena extensão.

As coberturas sedimentares compreendem manchas isoladas de sedimentos detríticos que, em função das espessuras bastantes reduzidas, têm pouca expressão como mananciais para captação de água subterrânea. Os depósitos aluvionares são representados por sedimentos areno-argilosos recentes, que ocorrem margeando as calhas dos principais rios e riachos que drenam a região, e apresentam, em geral, uma boa alternativa como manancial, tendo uma importância relativa alta do ponto de vista hidrogeológico, principalmente em regiões semiáridas com predomínio de rochas cristalinas.

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

3.5.3 Infraestrutura

A sede do município dispõe de abastecimento de água (CAGECE), fornecimento de energia elétrica (ENEL), agência de correios, serviço bancário, hospitais, hotéis, ginásio (s) e/ou colégio (s). Há aumento considerável de turistas e visitantes esporádicos em fins de semana nas diversas praias do município. A principal atividade econômica reside no turismo, pesca e na agricultura, destacando-se as culturas de subsistência de feijão, milho, mandioca, monocultura de algodão, banana, abacate, manga, cana-de-açúcar, castanha de caju, hortaliças e frutas diversas.

3.5.4 Aspectos Demográficos

Tabela 2 - População do município de Cascavel.

Discriminação	População residente					
	2000		2010		2022	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Total	57.129	100,00	66.142	100,00	72.720	100,00
Urbana	47.453	83,06	56.157	84,90	51.397	76,68
Rural	9.676	16,94	9.985	15,10	21.323	29,32
Homens	28.477	49,85	32.887	49,72	35.565	49,91
Mulheres	28.652	50,15	33.255	50,28	37.155	51,09

Fonte: Prefeitura Municipal de Cascavel - adaptado de Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

4. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA EXISTENTE

Verificou-se que a comunidade de Boa Água não dispõe de uma infraestrutura de sistema de abastecimento de água considerada segura e adequada para o consumo humano e que disponha de ligações domiciliares. As famílias da comunidade utilizam-se de soluções alternativas para o abastecimento.

Dentre as soluções podemos mencionar que a comunidade dispõe de um açude e de algumas cisternas que são reabastecidas na quadra invernosa e ainda o atendimento precário por carros-pipa.

Desse modo, através de visita técnica na comunidade, pode-se verificar que o manancial apto para ser utilizado pelo sistema de abastecimento de água da comunidade de

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

Boa Água é o açude Mal Cozinhado, localizado nas coordenadas geográficas: **UTM X=572511.060 / Y=9547222.755.**

Portanto, verificada as condições precárias de acesso a água da comunidade e a viabilidade técnica e financeira, foi elaborado um projeto em 2 etapas para implantação de um sistema de abastecimento d´água. A 1ª etapa será composta por captação a partir do açude Mal Cozinhado, adutora de água bruta projetada, estação de tratamento com flocodecantador de bandejas e filtro com fluxo ascendente em fibra de vidro (PRFV), adutora de água tratada projetada e reservatório elevado projetado. Já a 2ª etapa irá contemplar a rede de distribuição e ligações prediais com hidrômetros, atendendo 100% da demanda da comunidade.

4.1 RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS:

De acordo com as recomendações técnicas definidas pela CAGECE, os parâmetros e considerações a serem utilizados no dimensionamento das unidades constituintes do sistema em estudo são:

Tabela 3 - Parâmetros de projeto

PARÂMETROS DE PROJETO	
Alcance do Projeto	20 anos
Taxa de Crescimento	2,00 % ao ano
Taxa de Ocupação	4,0 habitantes/domicílio
Consumo Per Capita	100 litros/habitante/dia
Coeficiente do dia de maior consumo (k1)	1,2
Coeficiente da hora de maior consumo (k2)	1,5
Pressão mínima admissível	10 m.c.a*
Pressão máxima admissível	50 m.c.a
Perda de carga máxima admissível	8,00 m/km

*Em casos excepcionais poderão ser aceitos projetos com pressão dinâmica mínima: 6 m.c.a, conforme o item 9.3.1 do Padrão de Projetos Rurais.

Fonte: Adaptado de Projetos e Obras Rurais da SDA, 2020.

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

5. POPULAÇÃO E VAZÕES DE PROJETO

5.1 ESTIMATIVA POPULACIONAL

A estimativa populacional foi realizada através de estudos de campo com visita e cadastramento individual de cada imóvel existente na comunidade, atendendo todas as residências e os pontos de maiores dificuldades. A comunidade em si não oferece grandes vantagens para atrair habitantes de forma significativa do ponto de vista industrial e comercial, pois ainda se predomina atividades simples do setor primário. Para o percentual de crescimento anual serão utilizados os dados fornecidos pela CAGECE – Companhia de água e esgoto do Ceará, levando em conta que existem 4,00 habitantes por residência.

NB: O cálculo da população de projeto é feito a partir da fórmula:

P' = N.º de Residências x nº habitantes por residência

$$P = P'x\,(1 + Tc)^{AC}$$

Onde:

P' = Estimativa da população atual

P = População projetada para final de plano

Tc = Taxa de crescimento anual

Ac = Alcance de Projeto

5.1.1 Dados populacionais

O dimensionamento do sistema de abastecimento de água da comunidade de Boa Água, localizada no município de Cascavel, foi elaborado a partir da estimativa do total de unidades consumidoras.

Tabela 4 - Relação de consumidores de Boa Água

RELAÇÃO DE CONSUMIDORES	
DESCRIÇÃO	**QUANTIDADE (Und)**
CASAS	507
ESCOLA	2
FABRICA DE ROUPAS	1
ACADEMIA	1
OFICINA DE MOTOS	1
IGREJA	8

Fonte: Prefeitura Municipal de Cascavel, 2025.

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1037 ASSINADO ELETRONICAMENTE

5.2 VAZÕES DO SISTEMA

Com base nos parâmetros estabelecidos e mencionados anteriormente, calculamos a demanda necessária para a captação e adutora que compõem o sistema de abastecimento d´água, considerando uma vazão específica para atender a comunidade de Boa Água.

- **Vazão média de consumo:**

$$Q.média = \frac{P\ x\ 100}{86.400}$$

- **Vazão do dia de maior consumo:**

$$Q.máx.diária = \frac{P\ x\ 100\ x\ 1{,}2}{86.400}$$

- **Vazão da hora de maior consumo:**

$$Q.máx.horária = \frac{P\ x\ 100\ x\ 1{,}2\ x\ 1{,}5}{86.400}$$

Onde:

Q = vazão

P = População.

Tabela 4 - Dados para o crescimento populacional

População Atual (hab.)	**2.080**
Alcance de Projeto (anos)	**20**
Taxa de Crescimento	**2% a.a.**
População de Projeto (hab.)	**3.091**

Fonte: Prefeitura Municipal de Cascavel, 2025.

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

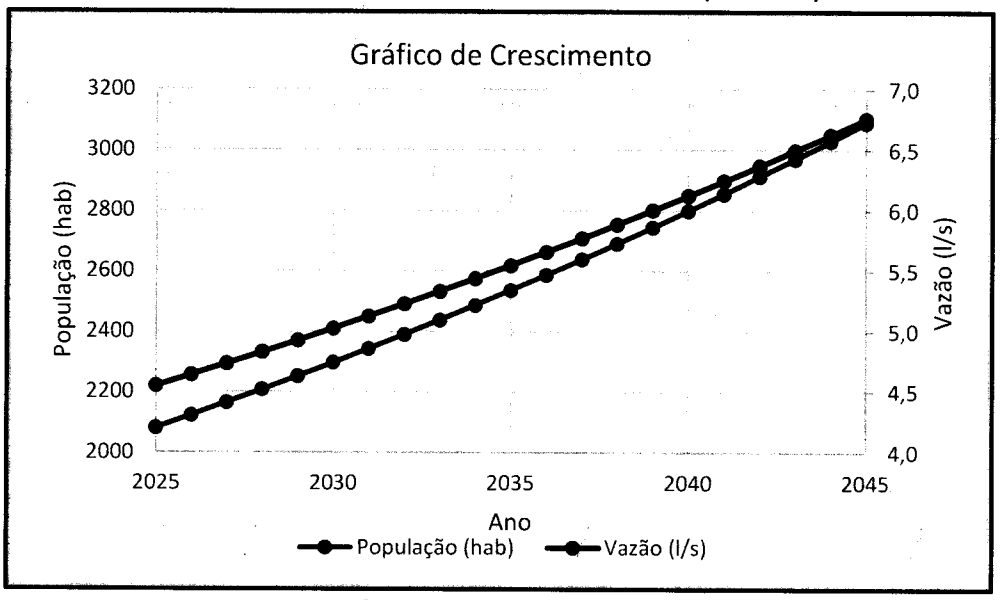
PROCESSO ADMINISTRATIVO 1038 ASSINADO ELETRONICAMENTE

Tabela 5 - Crescimento da população e vazão (Sistema)

Quadro de Crescimento Populacional/Vazão			
Ano	**População (hab)**	**Vazão (l/s)**	**Vazão (m³/h)**
2025	**2080**	**4,550**	**16,380**
2026	2122	4,641	16,708
2027	2164	4,734	17,042
2028	2207	4,828	17,383
2029	2251	4,925	17,730
2030	2296	5,024	18,085
2031	2342	5,124	18,447
2032	2389	5,227	18,815
2033	2437	5,331	19,192
2034	2486	5,438	19,576
2035	**2536**	**5,546**	**19,967**
2036	2586	5,657	20,366
2037	2638	5,771	20,774
2038	2691	5,886	21,189
2039	2745	6,004	21,613
2040	2799	6,124	22,045
2041	2855	6,246	22,486
2042	2913	6,371	22,936
2043	2971	6,499	23,395
2044	3030	6,628	23,863
2045	**3091**	**6,761**	**24,340**

Fonte: Prefeitura Municipal de Cascavel, 2025.

Figura 9 - Gráfico da vazão média anual (Sistema)



Fonte: Prefeitura Municipal de Cascavel, 2025.

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1039 ASSINADO ELETRONICAMENTE

6. DETALHAMENTO DAS UNIDADES DO SISTEMA PROPOSTO

Um sistema de abastecimento d´água pode ser entendido como o conjunto de infraestruturas, equipamentos e serviços com objetivo de distribuir água potável para o consumo humano, bem como para o consumo industrial, comercial, dentre outros usos. Seguindo essa premissa e com o objetivo de contribuir para universalização do saneamento básico, o presente sistema foi projetado.

As unidades seguiram as recomendações requeridas pela CAGECE e ABNT. Todavia, considerando as dificuldades do saneamento básico para as comunidades rurais, foram indicadas tecnologias e técnicas que visam a obtenção de bons resultados para o tratamento de água e que viabilizam financeiramente a execução do projeto proposto.

O dimensionamento dessas diversas partes foi feito para as condições de demanda máxima, para que o sistema não funcione com deficiência durante algumas horas do dia ou dias do ano. As obras a montante da reservação elevada foram dimensionadas para atender a vazão máxima diária. A rede de distribuição foi dimensionada para a maior vazão de demanda, que é a vazão máxima horária.

A reservação elevada foi projetada para receber uma vazão constante que é a média do dia de maior consumo e servir de volante para as variações horárias.

O SAA proposto é composto pelas etapas detalhadas a seguir:

RESUMO DAS UNIDADES DO PROJETO

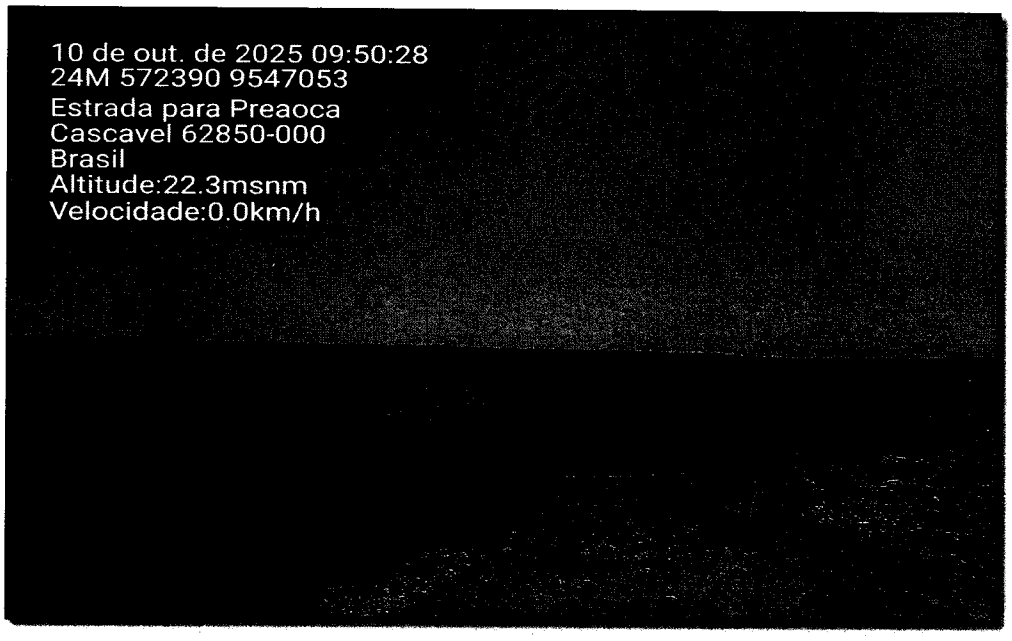
1. Manancial (açude Mal cozinhado);
2. Captação projetada;
3. Adutora de água bruta projetada;
4. Estação de tratamento projetada;
5. Estação elevatória de água tratada projetada;
6. Adutora de água tratada projetada;
7. Reservatório elevado projetado;
8. Rede de distribuição projetada (2ª etapa);
9. Ligações prediais (2ª etapa).

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

6.1 MANANCIAL

O manancial utilizado será o açude Mal Cozinhado. O açude possui capacidade de atender a demanda existente, portanto assegurando a oferta de água em quantidade e qualidade para implementação do sistema de abastecimento d´água da comunidade e localiza-se nas coordenadas em **UTM: X=572511.060 / Y=9547222.755.**

Figura 10 - Açude Mal Cozinhado



Fonte: Prefeitura Municipal de Cascavel, 2025.

6.2 CAPTAÇÃO PROJETADA

Para a implantação do sistema de abastecimento d´água, estudaram-se as áreas mais propensas à implantação avaliando-se os critérios de localização referente à disponibilidade de área, condições de acesso à área, disponibilidade de energia elétrica, características do solo e a propensão a inundações.

Essa etapa do sistema foi projetada para atender a demanda do horizonte de projeto com 1 conjunto motobomba do tipo centrífuga com potência de 7,00 CV, vazão de 24,34 m^3/h e altura manométrica de 34,05 m.c.a. As características do sistema de captação estão apresentadas na **Tabela 7**.

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

Tabela 7 - Características da captação.

Descrição	Quantidade	Unidade
Quantidade de bombas	**1 operando + 1 reserva**	und
Vazão	**24,34**	m^3/h
Potência do conjunto motor bomba	**7,00**	cv
Diâmetro do barrilete de sucção e recalque	**100**	mm
Altura manométrica total (Hmt)	**34,05**	mca

Fonte: Prefeitura Municipal de Cascavel, 2025.

6.3 ADUTORA DE ÁGUA BRUTA PROJETADA

A adutora de água bruta projetada encaminhará a água do açude até a estação de tratamento de água (ETA). A tubulação é parte em PEAD com extensão de 200,00m e parte do tipo PVC DEFoFo DN 100mm com extensão de 662,71m e pressão máxima de funcionamento de 70,55 m.c.a.

Foi projetada a instalação de 1 (um) registro de descarga e 1 (uma) ventosa com diâmetro nominal de 25mm, com a finalidade de aliviar os efeitos de sub pressão e expulsar o ar da rede, desta forma melhorando a operacionalidade da adutora.

Tabela 8 - Características da adutora de água bruta

Descrição	Quantidade	Unidade
Comprimento da tubulação (PEAD)	**200,00**	metros
Comprimento da tubulação (PVC DEFoFo)	**662,71**	metros
Diâmetro da tubulação	**100**	mm
Material da tubulação	**PEAD**	-
	PVC DEFoFo	1 MPa
Pressão de serviço do tubo	**70,55**	m.c.a

Fonte: Prefeitura Municipal de Cascavel, 2025.

6.4 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO PROJETADA - ETA

A estação de tratamento de água (ETA) tem como objetivo tornar a água *in natura* em uma água apropriada para consumo humano, visando o atendimento aos padrões de potabilidade. A ETA foi dimensionada conforme as recomendações do Caderno de Normas

THIAGO HOLANDA LIMA ENGENHEIRO CIVIL CREA-CE: 062289851-5

Técnicas para Projetos da Companhia de Água e Esgoto do Ceará (CAGECE) e do Padrão de Projetos e Obras Rurais da Secretária de Desenvolvimento Agrário do Estado do Ceará.

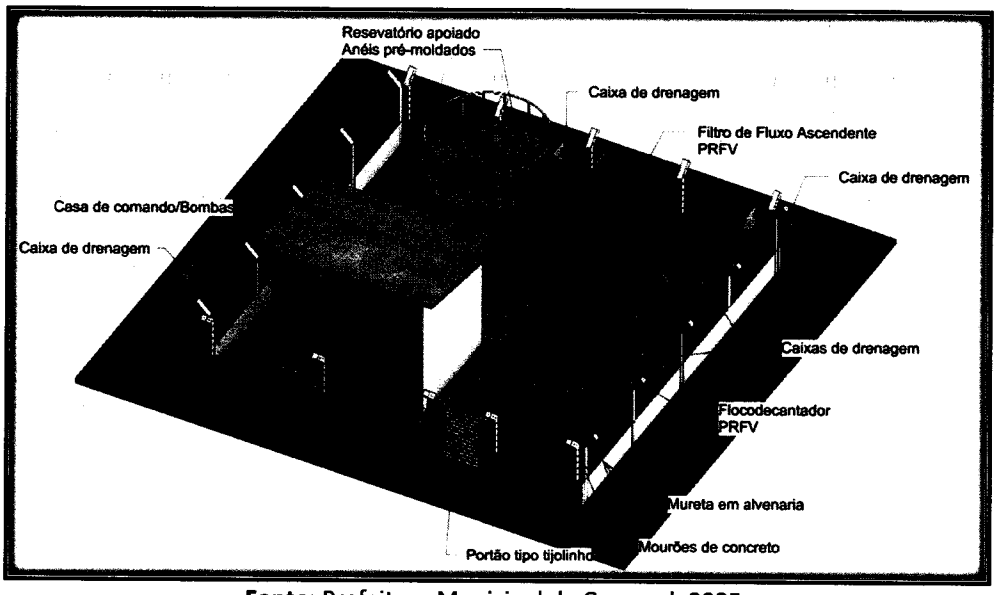
O projeto baseia-se na tecnologia de ciclo completo (CC), visto os fatores relacionados à qualidade da água bruta. As unidades contempladas no sistema proposto são:

- Unidade de mistura rápida;
- Flocodecantador;
- Filtro ascendente;
- Conjunto motobomba para retrolavagem dos filtros;
- Reservatório apoiado de água tratada;
- Desinfecção.

Todas as unidades foram dimensionadas atendendo as recomendações da NBR ABNT 12.216/1992. A concepção do sistema procurou atender a simplicidade operacional e a minimização dos custos. Os dispositivos hidráulicos de interligação entre as unidades foram os mais simples possíveis.

Para facilitar a localização da ETA e para fins de cadastros, a unidade está situada nas coordenadas **UTM X=572326.198 / Y=9546421.898.**

Figura 11 - Estação de tratamento de água



Fonte: Prefeitura Municipal de Cascavel, 2025.

6.4.1 Unidade de mistura rápida

A solução do coagulante será misturada à água bruta na tubulação antes da chegada à unidade de flocodecantação, utilizando-se uma placa com um furo central instalada na tubulação, com gradiente de velocidade, calculado para a vazão de projeto, da ordem de 1200

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

s-1. O coagulante previsto será Policloreto de Alumínio (PAC), devendo a coagulação realizar-se através do mecanismo de varredura, indicada para a coagulação quando se utiliza ciclo completo como tecnologia de tratamento.

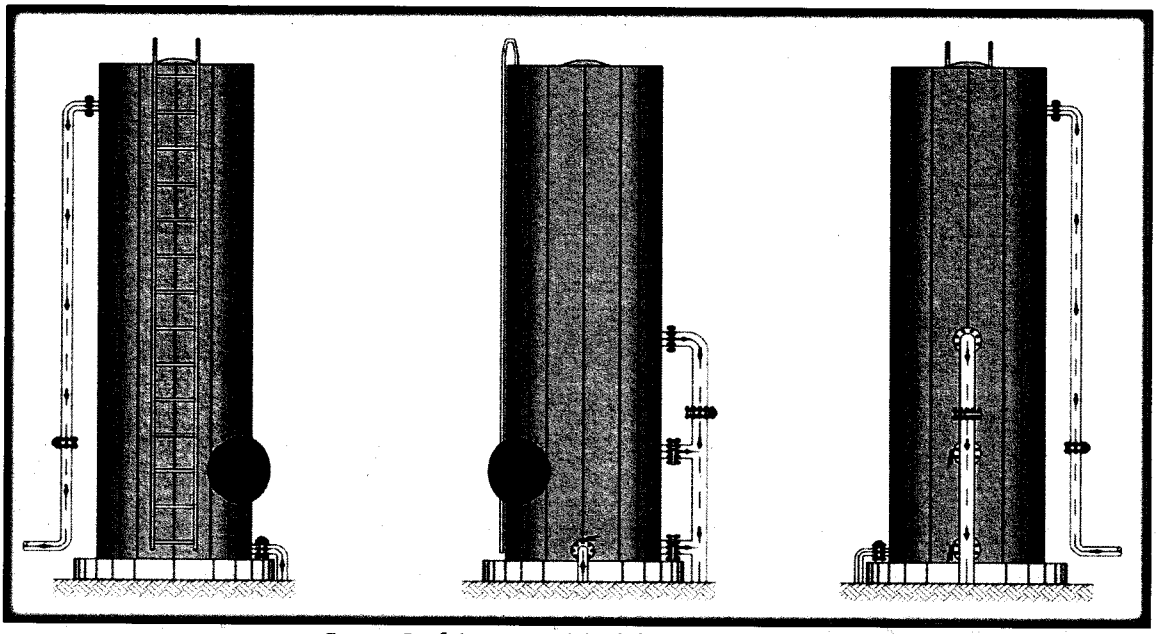
As características da coagulação (pH e dosagem do coagulante) devem ser convenientemente determinadas através de ensaios de tratabilidade, utilizando-se modelos reduzidos de simulação de tratamento. Após a mistura rápida, a água coagulada será encaminhada à unidade de floculação.

6.4.2 Unidade de flocodecantação

O decantador de manto de lodo terá as funções de melhorar os processos de floculação com duas placas com furos que permitirão uma mistura na primeira placa entre 30 – 60 s-1, e uma segunda placa funcionando com gradiente entre 30 – 60 s-1, funcionando a uma taxa constante de aproximadamente 100 $m^3.m^{-2}.d^{-1}$, de seção cilíndrica e construído em fibra.

As unidades de floculação são utilizadas para promover a agregação de partículas formadas na mistura rápida e as unidades de decantação são destinadas à remoção de partículas presentes na água, pela ação da gravidade. Para o sistema, foi dimensionado um flocodecantador de manta de lado para remoção das impurezas presentes na água. A floculação se dará por meio de bandejas com orifícios e a decantação ocorrerá no interior da unidade. Na **Tabela 10** estão apresentadas as características do equipamento.

Figura 12 - Detalhe do flocodecantador



Fonte: Prefeitura Municipal de Cascavel, 2025.

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

Tabela 10 - Características do flocodecantador.

FLOCODECANTADOR		
Diâmetro comercial	**2,00**	m
Altura útil	**5,50**	m
Diâmetro da tubulação de entrada	**100**	mm
Diâmetro da tubulação de saída	**150**	mm
Diâmetro da tubulação de descarga	**150**	mm
Diâmetro dos orifícios	**30**	mm
Número de orifícios b1	**12**	und
Número de orifícios b2	**16**	und
Distância entre as bandejas	**0,92**	m
Altura da calha	**0,40**	m
Largura da calha	**0,40**	m

Fonte: Prefeitura Municipal de Cascavel, 2025.

6.4.3 Unidade de filtração

São unidades destinadas a remover partículas em suspensão, no caso em que a água a ser tratada seja submetida a processo de coagulação, seguido ou não de decantação, ou quando comprovado que as partículas capazes de provocar turbidez indesejada possam ser removidas pelo filtro sem necessidade de coagulação. A filtração terá fluxo ascendente e será fabricada em fibra de vidro com meio filtrante de granulometrias determinada de acordo com ABNT NBR 12.216/1992.

Sistema de drenagem: O fundo do filtro será constituído por uma espinha de peixe, providas de orifícios.

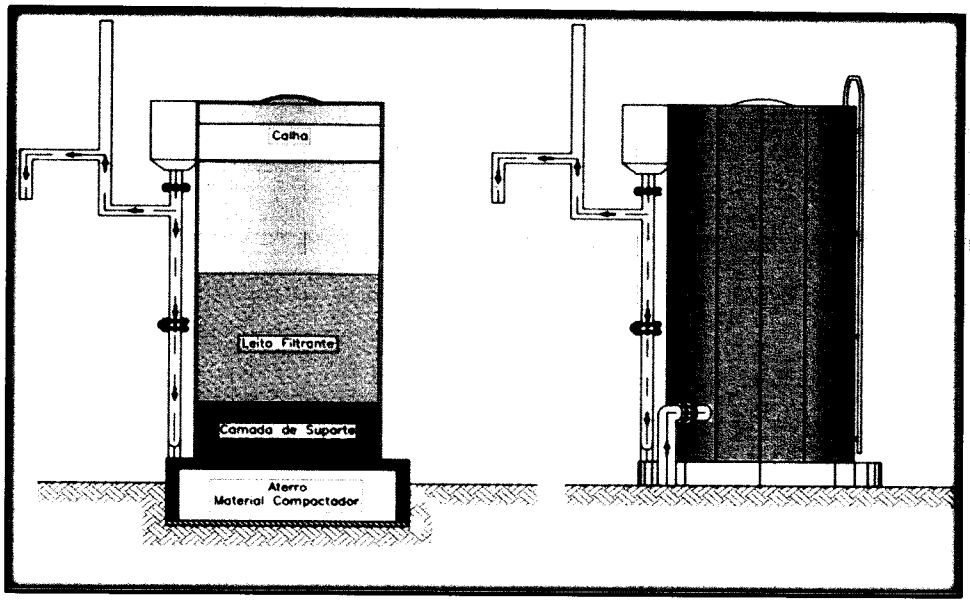
Leito filtrante: As especificações do material filtrante foram baseadas em pesquisas realizadas por Di Bernardo (2003) e (2005), cujas características são apresentadas no memorial de cálculo.

Coleta de água filtrada e de água de lavagem: Tanto a água filtrada como a água de lavagem do filtro serão coletadas através de calhas instaladas acima do meio filtrante.

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1045 ASSINADO ELETRONICAMENTE

Figura 13 - Detalhe do filtro ascendente



Fonte: Prefeitura Municipal de Cascavel, 2025.

Tabela 11 - Características do sistema de filtração

SISTEMA DE FILTRAÇÃO		
Diâmetro comercial do filtro	**1,50**	m
Altura do filtro	**3,40**	m
Altura da camada suporte	**0,55**	m
Altura da camada leito filtrante	**1,25**	m
Diâmetro sucção de lavagem	**150**	mm
Diâmetro recalque de lavagem	**150**	mm
Diâmetro sucção de adução	**150**	mm
Diâmetro saída do filtro	**150**	mm
Altura da Calha	**0,40**	m
Largura da Calha	**0,40**	m
Potência do conjunto moto bomba lavagem	**5,00**	CV
Vazão de lavagem do filtro	**105,98**	m^3/h

Fonte: Prefeitura Municipal de Cascavel, 2025.

Em seguida a filtração, haverá armazenamento de água no reservatório apoiado, que terá volume suficiente para realizar a lavagem do meio filtrante e para servir como reservação complementar, quando necessário.

A retrolavagem dos filtros consiste na passagem da água através do filtro em sentido contrário ao fluxo de filtragem com o objetivo de remover partículas orgânicas e inorgânicas retidas no meio filtrante. Deverá ser realizada com velocidade ascensional de 1,0 m/min, durante o período de 7 a 10 minutos. O reservatório apoiado terá as seguintes características:

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

Tabela 12 - Reservatório apoiado (RAP)

RESERVATÓRIO APOIADO		
Diâmetro do reservatório	**3,00**	m
Volume total	**35,0**	m^3
Quantidade	**2,0**	-

Fonte: Prefeitura Municipal de Cascavel, 2025.

Será montado um conjunto motobomba (CMB) com as características listadas na **Tabela 13**. Após a filtração ocorrerá o armazenamento de água no reservatório apoiado que terá volume suficiente para realizar a lavagem do meio filtrante quando necessário.

Tabela 13 - CMB retrolavagem da filtração

CMBS RETROLAVAGEM DO FILTRO		
Vazão de lavagem dos filtros	**105,98**	m^3/h
Altura manométrica	**6,15**	mca
Potência do conjunto moto bomba lavagem	**5,00**	cv
Tipo do conjunto moto bomba	**Centrifuga**	-

Fonte: Prefeitura Municipal de Cascavel, 2025.

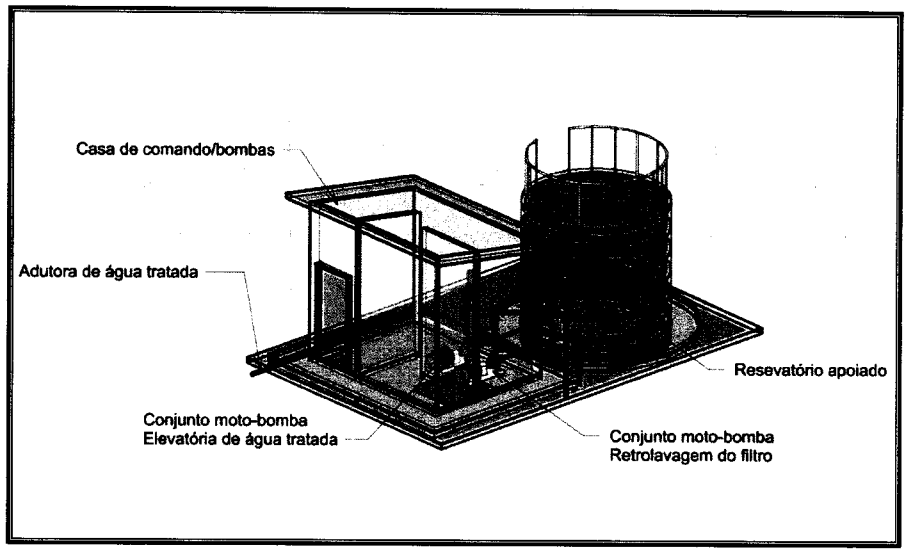
O cloro será aplicado na tubulação de chegada do reservatório elevado, após a filtragem, para desinfecção. A concentração deverá ser de no mínimo 2 mg/l. O clorador de pastilhas ficará montado no fuste do reservatório. Recomenda-se nesse caso que a concentração saia acima de 3,5 mg para que possa haver cloro ativo em todos os pontos da rede de distribuição, caso não tenha aumenta-se a dosagem.

6.5 ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA PROJETADA

A estação elevatória de água tratada projetada receberá da estação de tratamento e posteriormente armazenará em um reservatório apoiado projetado com capacidade de $100m^3$, que servirá como reservação complementar. A água será recalcada por um conjunto motobomba do tipo centrífuga de vazão de 23,18 m^3/h, potência de 10,00 cv e altura manométrica de 47,86 m.c.a.

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

Figura 8 - Estação elevatória de água tratada



Fonte: Prefeitura Municipal de Cascavel, 2025.

Tabela 4 - Características da estação elevatória de água tratada

Descrição	Quantidade	Unidade
Quantidade de bombas	**1 operando + 1 reserva**	unidades
Vazão	**23,18**	m^3/h
Potência do conjunto motor bomba	**10,00**	cv
Diâmetro do barrilete de sucção e recalque	**100**	mm
Altura manométrica total (Hmt)	**47,86**	mca

Fonte: Prefeitura Municipal de Cascavel, 2025.

6.6 ADUTORA DE ÁGUA TRATADA PROJETADA

A adutora de água tratada projetada encaminhará a água da estação de tratamento até o reservatório elevado projetado. A tubulação projetada possui material em PVC DEFoFo DN 100mm com extensão de 2.647,82m e pressão máxima de funcionamento de 69,93 m.c.a.

Tabela 5 - Características da adutora de água tratada

Descrição	Quantidade	Unidade
Comprimento da tubulação	**2.647,82**	metros
Diâmetro da tubulação	**100**	mm
Material da tubulação	**PVC DEFoFo**	1 MPa
Pressão de serviço do tubo	**69,93**	m.c.a

Fonte: Prefeitura Municipal de Cascavel, 2025.

TIAGO ROLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

6.7 RESERVATÓRIO ELEVADO

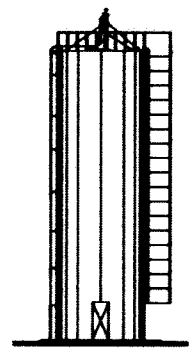
O reservatório elevado projetado reservará um terço da vazão total de consumo, a fim de armazenar água nos períodos em que a capacidade da rede for superior a demanda simultânea e para complementar o abastecimento quando a situação for inversa.

Foi projetado a construção de 01 (um) reservatório elevado com volume de 30m³, fuste de 10,00m e 3,00m de diâmetro, em anéis de concreto pré-moldado. A impermeabilização deverá ser realizada aplicando uma camada de manta asfáltica, classe B, estruturada com poliéster não tecido, face exposta de alumínio, tipo III, E=4mm. Para realizar a devida desinfecção, o dosador de tricloro será instalado no barrilete de entrada da adutora de água bruta.

O equipamento deverá conter uma escada de acesso do tipo marinheiro em ferro chato na parte externa e uma escada pultrudada em fibra de vidro para o acesso ao seu interior. O guarda-corpo será com corrimão em tubo de aço galvanizado e para proteção contra descargas elétricas será instalado um para-raios do tipo Franklin com sinalizador e o aterramento deverá seguir o projeto executivo.

As tubulações de entrada e saída serão em PVC rígido e as conexões em ferro galvanizado roscáveis, para dar maior segurança. Os dados do reservatório projetado estão apresentados na tabela abaixo e este localiza-se nas coordenadas em **UTM: X=572942.973 Y=9544118.436.**

Tabela 8 - Características do reservatório elevado

RESERVATÓRIO ELEVADO PROJETADO			
Volume do reservatório	**30,00**	m³	
Fuste	**10,00**	m	
Altura útil	**4,24**	m	
Altura total	**14,24**	m	
Diâmetro	**3,0**	m	
Quantidade	**3,0**	Und	

Fonte: Prefeitura Municipal de Cascavel, 2025.

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

6.8 REDE DE DISTRIBUIÇÃO PROJETADA (2ª etapa)

A rede de distribuição do sistema será executada em uma 2ª etapa do projeto e será pressurizada a partir do reservatório elevado e se constituirá em apenas uma zona de pressão. A rede foi concebida para cálculo como sendo do tipo "espinha de peixe". Os cálculos hidráulicos foram feitos utilizando-se da fórmula de Hazen – Williams e efetivados por softwares adequados, seguindo as normas da CAGECE.

A pressão dinâmica mínima encontrada na rede foi de 9,85 m.c.a e a pressão máxima estática foi de 40,14 m.c.a. As pressões mínimas encontram-se abaixo do recomendado pela ARCE, porém, se tratando de comunidades rurais onde todas as edificações possuem apenas um pavimento, os valores mínimos de pressão podem ser reduzidos em alguns trechos sem prejuízo ao funcionamento do sistema.

A tubulação será em PVC do tipo PBA e do tipo DEFoFo e os diâmetros variam de 50mm a 150mm. O resultado dos cálculos e processos estão agrupados em planilhas anexo. Conforme se observa o valor máximo de J (m/km) não ultrapassou o valor de 8m/Km.

Tabela 9 - Diâmetros e extensões da rede de distribuição (2ª etapa)

RESUMO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO	
Diâmetro	**Extensão**
Diâmetro 50 mm CL-12	14.024,00 m
Diâmetro 75 mm CL-12	2.819,00 m
Diâmetro 100 mm CL-12	1.598,00 m
Diâmetro 150 mm DEFoFo	1.686,00 m
[illegible]	[illegible]

Fonte: Prefeitura Municipal de Cascavel, 2025.

6.9 LIGAÇÕES PREDIAIS PROJETADAS (2ª etapa)

As ligações prediais obedecem ao padrão de PP – 003 da Companhia Estadual de Saneamento do Ceará. Na 2ª etapa do projeto serão executadas 520 ligações domiciliares com hidrômetros. Por se tratar de áreas rurais a empresa construtora deverá instalar do lado externo, em lugares que não venham ter riscos de pequenos acidentes, não instalando em percurso de entradas e saídas de domicílios, mas onde a localização do kit esteja de fácil acesso.

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1050 ASSINADO ELETRONICAMENTE

7. MEMORIAL DE CÁLCULOS

7.1 DEMANDA E VAZÕES DE PROJETO

- **Dados para dimensionamento:**

Número de unidades habitacionais (Nh)	520	und
Consumo per capita (Cc)	100	litros/hab/dia
Coeficiente do dia de maior consumo (K1)	1,2	
Coeficiente da hora de maior consumo (K2)	1,5	
População inicial de projeto (Pa)	2.080	hab
População final de projeto (Pf)	3.091	hab

1. Vazões do Projeto:

1.1 Vazão média de consumo (Vm):

Vm = (Pf x Cc) ÷ 86400	3,577	l/s	ou 12,878	m³/h

1.2 Vazão do dia de maior consumo (Vd):

Vd = Vm x K1	4,293	l/s	ou 15,454	m³/h

1.3 Vazão da hora de maior consumo (Vh):

Vh = Vd x K2	6,439	l/s	ou 23,181	m³/h

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1051 ASSINADO ELETRONICAMENTE

7.2 ADUTORA DE ÁGUA BRUTA PROJETADA

- **Dados para dimensionamento:**

Tempo de funcionamento da bomba (t)	16,00	horas
Comprimento Tubulação em PEAD (L')	200,00	m
Comprimento Tubulação em PVC (L')	662,71	m
Cota mínima de recalque do manancial (Nmc)	11,94	m
Cota máxima de recalque do manancial (Nme)	34,77	m
Altura do decantador (Ad)	5,50	m
Constante em função do material (K)	18,0	
Aceleração da gravidade (g)	9,81	m/s^2

2. Vazão de adução (Qa):

$Qa = [(Vd \times 24) \div t] \times 1,05$	6,761 l/s	ou	**24,340**	m^3/h

Obs: Acréscimo de 5% para lavagem dos filtros

3. Diâmetro econômico de adução (D):

$D = 1,2 \times \sqrt{Qa}$	0,099 m	ou	98,671	mm

Obs: Fórmula de Bresse.

Diâmetro Nominal adotado (Da):	**0,100** m	ou	**100,00**	mm

Obs: O **diâmetro mínimo** adotado é **50mm.**

CÁLCULOS DO FATOR DE ATRITO (f)

- **Dados para dimensionamento:**

Coeficiente de rugosidade adotado (ε)	0,0100	mm
Viscosidade cinemática do fluido - 25ºC (v)	0,000000892	m^2/s
Constante *pi* (π)	3,142	

5. Determinação do fator de atrito (f):

5.1 Velocidade de escoamento na tubulação (V)

$V = Qa \div [(\pi \times Da^2) \div 4]$	0,86	m/s

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

5.2 Número de Reynolds (Re):

$Re = (D \times V) \div v$	96.539,75	Escoamento Turbulento

5.3 Cálculo do fator de atrito (f)

$f = 0,25 \div [\log ((\varepsilon \div (3,7 \times D)) + (5,74 \div Re^{0,9}))]^2$	0,019

Obs: Fórmula de Swamme-Jain

CÁLCULOS DE PERDA DE CARGA

6. Perda de carga linear (hf_1):

$hf_1 = f \times [(L' \times V^2) \div (2 \times g \times Da)]$	4,65	m

Perda de carga Unitária (j): **0,007** m/m

Trecho	Extensão (m)	Perda de Carga Linear hf (m)	Perda de Carga Unitária J (m/Km)
Tubo PVC PBA JEI	662,71	4,649	7,0152

7. Perdas de carga localizadas (hfl):

- **Dados para dimensionamento:**

Coef. das singularidades no recalque (Kr)	20,30	
Coef. das singularidades na adutora (Ka)	8,00	
Velocidade do fluxo no barrilete (Vr)	0,861	m/s
Velocidade do fluxo na adutora (V)	0,861	m/s

TIPO:	K	QUANT.	K PARCIAL
	Recalque (Barrilete)		
Redução	0,30	1,00	0,30
Válvula de Retenção	4,20	1,00	4,20
Tê c/ Saída lateral	7,30	1,00	7,30
Curva 90	2,20	3,00	6,60
Registro Gaveta	0,40	1,00	0,40
Outros	0,25	6,00	1,50
		Kr	**20,30**
ADUTORA			
Curva 90	0,40	1,00	0,40

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

Curva 45	0,28	5,00	1,40
Curva 22	0,20	5,00	1,00
Registro Gaveta	0,40	2,00	0,80
Tê direto p/ ventosa	2,20	2,00	4,40
		Ka	**8,00**
		K Total	**28,30**

7.1 Perdas de carga localizadas (hfl):

$hfl = \sum K \times [V^2 \div (2 \times g)]$	1,07	m

8. Perda de carga total (hft):

$hft = hf_1 + hfl$	5,72	m

DETERMINAÇÃO DO GOLPE SOBRE PRESSÃO MAXÍMA NA EXTREMIDADE DA LINHAS

- **Dados:**

Material a ser utilizado	PVC DEFoFo	
Espessura do tubo (e)	4,8	mm
Classe do material	**1 MPa**	Dúctil

9. Desnível geométrico (Hg):

$Hg = (Nme + Ad) - Nmc$	28,33	m

10. Altura manométrica total (Hmt):

$Hmt = Hg + hft$	34,05	m

11. Celeridade da onda (Co):

$Co = 9900 \div \sqrt{(48,3 + k \times (Da \div e))}$	481,18	m/s

12. Sobrepressão máxima no extremo da linha (hm):

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

hm = (Co x V) ÷ g	42,22 mca

13. Golpe de pressão máxima instalada (Ps) - pressão de serviço:

Ps = hm + Hg	70,55 mca

DETERMINAÇÃO DA BOMBA

- **Dados para dimensionamento:**

Rendimento do motor (η)	55%	
Vazão de adução (QaPT-01)	0,0068	m^3/s
Altura manométrica (Hmt)	34,048	mca
Peso específico da água (γ)	1000,00	Kgf/m^3
Fator de corre. da potência do motor (Fap)	20%	
Tipo de bomba (Tb)	Submersa	

14. Potência da bomba (Pb):

Pb = (γ x QaPT-01 x Hmt) ÷ (75 x η)	5,58	CV

14.1 Potência corrigida (Pbc):

Pbc = Pb x (1 + Fap)	6,70	CV

Potência comercial adotada (P_{com}): 7,00 CV

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

7.3 ESTAÇÃO DE TRATAMENTO PROJETADA

- **DIMENSIONAMENTO DO DECANTADOR:**

- Dados para dimensionamento para H2O à 25 ºC:

Quantidade de Decantadores	**2**	**Unidade**
Vazão de adução (Qa)	**3,38**	**l/s**
Peso Específico (Ps)	9765	N/m^3
Massa Específica (M)	995,7	kg/m^3
Viscosidade Absoluta (Va)	0,000894	$N.s/m^2$
Viscosidade Cinemática (Vci)	0,000000887	m^2/s
Taxa de Decantação Sugerida (Tx)	100	m^3/m^2*d
Aceleração da gravidade (g)	9,81	m/s^2
Valor de Pi (π)	3,14	
Tempo de funcionamento da bomba (t)	**16,00**	**h**

01. Vazão Diária (Qd)

$Q = Qa \times 3,6 \times t$	194,719	m^3/d

02. Área do Decantador (Ad)

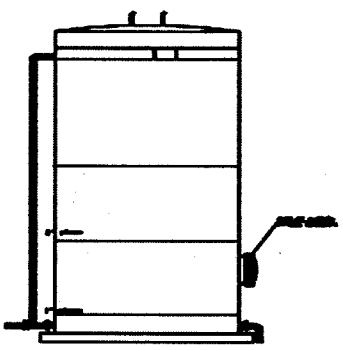
$Ad = Qa \div Tx$	1,947	m^2

03. Diâmetro Calculado (Da)

$Da = \sqrt{((4 \times Ad) \div \pi)}$	1,575	m

Diâmetro adotado: **2,00** m

04. Altura adotada do decantador (Au) 5,500 m



Flocodecantador. Fonte: Autor, 2019.

2,00 m (de Diâmetro)

5,50 m (de Altura)

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062288861-5

Adota-se uma profundidade entre **3 e 6 metros** para decantadores de alta taxa.

05. Coeficiente de descarga (Cd) 0,61

06. Taxa de decantação adotada (Txa)

$Txa = (Qa \times 3{,}6 \times t) \div ((D^2) \times \pi \div 4)$	61,981 m^3/m^2*dia

07. Verificação da velocidade longitudinal (Lu)

$Lu = Q \div Ad$	0,108 cm/s

A velocidade de escoamento longitudinal (Lu) no decantador deve ser inferior a **0,35 cm/s** de acordo com a NBR 12216.

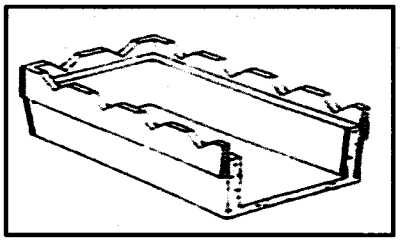
08. Dimensionamento da calha de coleta

8.1 Número de calhas adotado (Nc) **4,0 calhas**

8.2 Extensão mínima das bordas vertedouras (L)

$L = Q(l/s) \div 2{,}5$	1,352 m

8.3 Largura e Altura da calha em cruz adotada (B): **0,40 m**



Fonte: Vianna, 2014

8.4 Vazão recolhida pela calha (q)

$q = Q \div Nc$	0,001 m^3/s

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

8.5 Altura da lâmina d'água na calha (Ac)

Ac = (q ÷ 1,46)^(1/2,5)	0,051 m

De acordo com a NBR 12216 o nível da água no interior do canal deve estar no mínimo a **10 cm da borda vertente.**

8.6 Taxa de escoamento linear (Te)

Te = q ÷ L	2,500 L/s.m

09. Dimensionamento da descarga de fundo

9.1 Vazão da descarga

Qf = Cd x Ad x √2gAu	0,112 m³/s

9.2 Diâmetro da canalização adotado (d) **150 mm**

9.3 Áreas da tubulação

A1 = Pi * ((d/1000)/2)²	0,018 m²

9.4 Tempo de esvaziamento

T = 0,74 x (Ad/A1) x √Au	308,525 s

9.5 Número de descargas 2 unidades

10. Dimensionamento das tubulações de entrada

10.1 Velocidade máxima adotada (Va) 0,45 m/s

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

10.2 Diâmetro calculado (Dx)

$Dx = 1000 \times \sqrt{((4/\pi \times Q/1000)/Va)}$	97,801 mm

Diâmetro adotado: **100 mm**

10.3 Velocidade calculada (Vc)

$Vc = (Q \div 1000) /((\pi \times(Dx/1000)^2)/4)$	0,430 m/s

11. Dimensionamento das tubulações de saída

11.1 Velocidade máxima adotada (Va) 0,30 m/s

11.2 Diâmetro calculado (Dx)

$Dx = 1000 \times \sqrt{((4/\pi \times Q/1000)/Va)}$	119,781 mm

Diâmetro adotado: **150 mm**

11.3 Velocidade calculada (Vc)

$Vc = (Q \div 1000) /((\pi \times(Dx/1000)^2)/4)$	0,048 m/s

- **DIMENSIONAMENTO DO FLOCULADOR:**

- Dados para dimensionamento:

Área útil do decantador (Ad)	1,95	m²
Distância entre orifícios (S)	0,30	m
Diâmetro dos orifícios (Do)	30	mm
Coeficiente de descarga adotado	0,61	
Pi (π)	3,14	

01. Número de bandejas adotado (Nb) **2 bandejas**

02. Velocidade da água nos orifícios adotada (Vo)

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 06[illegible]

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1059 ASSINADO ELETRONICAMENTE

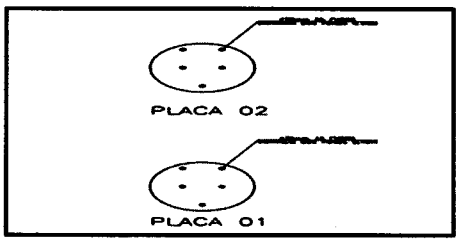
b1 = 0,4 m/s 0,4 m/s

b2 = 0,3 m/s 0,3 m/s

03. Área total dos orifícios (Ato)

Ato = Q ÷ V	0,008 m²
	0,011 m²

04. Diâmetro dos orifícios adotado (Do) **30 mm**



Fonte: Vianna, 2014.

05. Área individual de cada orifício (Aind)

Aind = π x D² ÷ 4	0,001 m²

06. Número de orifícios (No)

No = Ato ÷ Aind	**12 orifícios**
	16 orifícios

07. Vazão em cada orifício (Qo)

Qo = (Q ÷ 1000) ÷ N	0,083 m³/s
	0,062 m³/s

08. Distância entre os orifícios adotado (So)

bandeja 1 = **0,20 m**

bandeja 2 = **0,20 m**

Segundo a NBR 12216 a distância entre os orifícios deve ser **igual ou inferior a 0,50 m.**

09. Número de Reynolds correspondente (R)

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062205851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1060 ASSINADO ELETRONICAMENTE

R = Vo x (Do ÷ 1000) / Vci	13.528,749	Escoamento Turbulento
	10.146,561	Escoamento Turbulento

10. Relação X/S (Xs) - distância entre bandejas (X)

4,50
4,60

X = So x (X/S)	**0,90**	**m**
	0,92	**m**

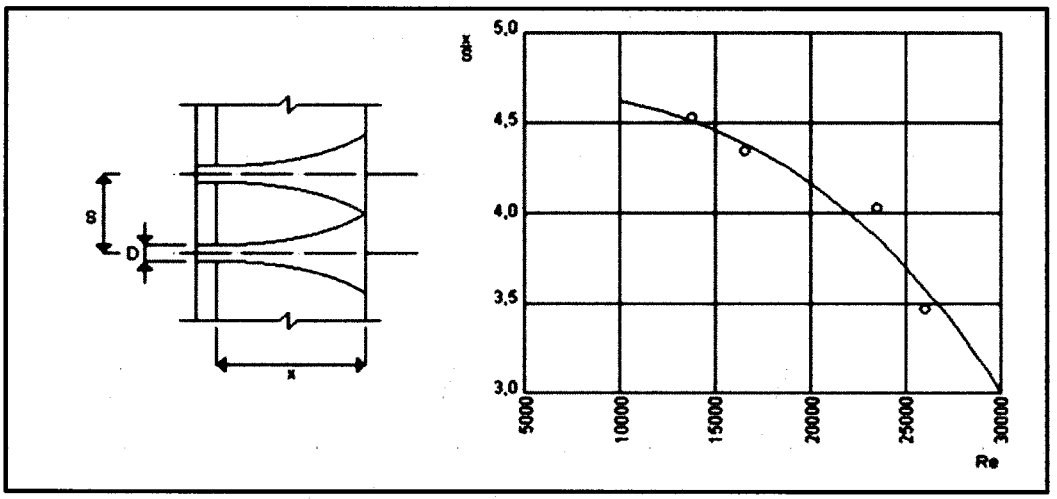
X adotado: **1,82 m**

11. Gradiente de velocidade de cada bandeja (G)

$G1 = ((Do \div 1000)/ S) * \sqrt{((\pi * Vo)^3/(8 * Vci * Xs * Cd^2))}$	61,254	s-1
	39,351	s-1

De acordo com a ABNT NBR 12216/1992 deve ser previsto gradiente de velocidade máximo, **na primeira bandeja, de 70 s-1, e no último, de no mínimo 10 s-1.**

Com o número de Reynolds em mãos, verificamos a relação X/S na tabela abaixo retirada de Vianna (2014).



Fonte: (Vianna, 2014)

12. Profundidade da lâmina d'água (L)

TIAGO ROLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-

L = X1 + X2	1,820 m

13. Diâmetro do floculador (Df) 2,000 m

14. Área do floculador (Af)

Af = (X x Df) ÷ 4	3,140 m²

15. Volume do floculador (Vf)

Vf = Af x L	5,715 m³

16. Tempo de floculação (TDH)

TDH = Vf / Q	**28,18 min**

Para floculadores hidráulicos adota-se um tempo de detenção **entre 20 minutos e 30 minutos.**

17. Perda de carga nos orifícios (Ho)

Ho = (Vo ÷ Cd)² x (1 ÷ (2 x g))	**0,02 m**
	0,01 m

Perda de carga de floculadores hidráulicos de ação de jato (pág 106 Richter).

17.1 Perda de carga total 1 bandeja:

Ho1 = Ho x No1	0,262 m

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

17.2 Perda de carga total 2 bandejas:

Ho2 = Ho x No2	0,197	m

18. Perda de carga total (Hf)

Hot = Ho1 + Ho2	0,459	m

• DIMENSIONAMENTO DO FILTRO:

• Dados para dimensionamento:

Quantidade de filtros	**2**	**Unidade**
Vazão de adução (Qa)	**3,38**	l/s
Valor de Pi (π)	3,14	
Peso Específico (Ps)	9765	N/m^3
Massa Específica (M)	995,7	kg/m^3
Viscosidade Absoluta (Va)	0,000798	$N.s/m^2$
Viscosidade Cinemática (Vo)	0,000000804	m^2/s
Aceleração da gravidade (g)	9,81	m/s^2
Tempo de Funcionamento da bomba (t)	**16**	horas

01. Taxa de aplicação superficial

Taxa de aplicação adotada (Tas)	150	$m^3/m^2.dia$

A taxa em filtros de fluxo ascendente é **fixada em 150 $m^3/m^2.d$** de acordo com NBR 12216.

02. Vazão de adução diária

Qad = Qa (l/s) x 3,6 x t (h)	194,719	m^3/d

2.1 Área transversal do Filtro (At)

At = Qad / tas	1,298	m^2

03. Diâmetro calculado do filtro adotado (Df)

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

$Df = \sqrt{((4 \times At) \div \pi)}$	**1,29**	**m**
Diâmetro adotado:	**1,50**	**m**

04. Área Adotada (Afr)

$Afr = (\pi \times Dfa^2) \div 4$	1,766	m^2

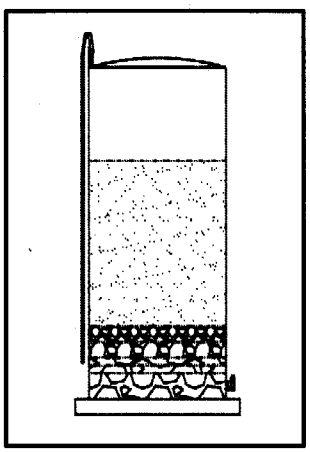
05. Correção da taxa de aplicação (Tas corr)

$Tas\ corr = (Qad \div Afr)$	**110,24**	**$m^3/m^2.dia$**

06. Altura total do filtro (Atf)

$Atf = H + L1 + L2 + L3$	**3,40**	m
Adicionou-se mais 0,2 m para folga da tampa.	0,300	m

6.1 Característica do filtro



1,50 m (Diâmetro)

3,40 m (Altura)

Filtro. Fonte: Autor, 2019.

07. Dimensionamento da calha coletora

7.2 Vazão de lavagem do filtro (Qlf)

$Qlf = Vmf \times Afr$	0,029	m^3/s

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1064 ASSINADO ELETRONICAMENTE

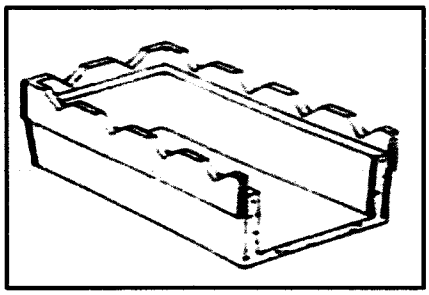
7.3 Largura útil da calha adotada (b) **0,40 m**

7.4 Altura máxima da água (H)

$H = \sqrt[3]{(Q/1,3 \times b)^2}$	0,147 m

Altura adotada **0,40 m**

7.6 Calha coletora pode ser observada na imagem abaixo:



Calha. Fonte: Vianna, 2014

0,40 m (Altura)

0,40 m (Largura)

7.5 Folga para Espinha de Peixe Adotada (EP) 0,400 m

08. Dimensionamento do sistema de lavagem

8.1 Cálculo do diâmetro equivalente dos grãos (Deq)

$Deq = \sqrt{((0,6/1000) \times (2/1000))}$	0,001 m

8.2 Cálculo do número de Galileu (Ga)

$Ga = (Deq^3 \times M \times (m - M) \times g) / Va^2$	32.525,877

8.3 Velocidade de mínima de fluidização (Vmf)

$Vmf = (Va \div (M \times Deq)) \times [\sqrt{((33,7)^2 + 0,0408 \times Ga)} - 33,7]$	0,012 m/s 0,705 m/min

Velocidade adotada 1,00 m/min

8.4 Velocidade ascensional (Vas)

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

Vas = Vmf arred ÷ 60	0,017	m/s

8.5 Determinação da porosidade do meio filtrante (PE)

PE = 1 - (1 ÷ (∑ (1/Xi - Pei)	0,504	porosidade

8.6 Expansão do meio filtrante (E%)

E (%) = (Pe - P) / (1 - P) x 100	21,027	%

8.7 Altura do meio filtrante (Le)

Le = L x ((1-P) ÷ (1-Pe))	0,605	m

Leito Filtrante		
Espessura da camada (L)	1,25	m
Tamanho dos grãos	0,59	mm
Tamanho dos grãos em tabela	2,00	mm
Tamanho efetivo - d10	0,84	mm
Coeficiente de desuniformidade (Cd)	1,68	-
Coeficiente de esfericidade (Ce)	0,70	-
Massa específica (m)	2650,00	Kg/m^3
Porosidade (P)	0,40	m

Tabela obtida em: (Di Bernardo, 2003)

09. Cálculo da perda de carga no sistema de lavagem

9.1 Perda de carga no leito de areia (Hlf)

Hlf = ((m - M) - 1) x (1-P) x Ltotal	0,498	m

9.2 Perda de carga na camada de suporte (Hcs) 0,503 m

Camada de Suporte (Pedregulho)		
Espessura da camada (L)	0,55	m
Tamanho dos grãos	3,2 - 38	mm
Coeficiente de esfericidade (Cs)	0,85	-

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-7

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1066 ASSINADO ELETRONICAMENTE

Porosidade (P)	0,45	m
Massa específica (ρ_s)	2650	Kg/m³

Tabela obtida em: (Di Bernardo, 2003)

9.3 Perda de carga no sistema de drenagem (Hsd)

Hsd = [(**Qo**)/(**Cd** x **Ao**)]²/ (2g)	0,288 m

Perdas de carga nas conexões do sistema de drenagem	
Número de vigas por filtro N_v	4
Espaçamento entre os orifícios X_o (m)	0,19
Número de orifícios N_o	165
Diâmetro de cada orifício D_o (pol.)	0,75
Diâmetro de cada orifício D_o (m)	0,01905
Área de cada orifício A_o (m²)	0,000285
Vazão em cada orifício Q_o (m³/s)	0,000413
Velocidade de passagem pelo orifício V_o (m/s)	1,45
Coeficiente de descarga C_d	0,61

Tabela obtida em: (Di Bernardo, 2003)

9.3.1 Para o cálculo de perda de carga na sucção (Js) utilizamos Reynolds (Re) e o Fator (f) na equação:

Reynolds (Re):

Re = (4 x Qlf)/(π x d x Vo) =	310.787,638

Fator (f):

(f) = (0,25)/(log (ε÷3,7xd) + (5,74 ÷ (Re^0,9))² =	0,009

9.4 Velocidade na tubulação de lavagem (Vla)

Vla = (Qlf/3600) ÷ (π x (Dl,a/2000)²)	1,666 m/s

Dimensionamento das tubulações de lavagem	
Diâmetros (mm)	Velocidades máximas (m/s)
150	3,20
150	1,80
Verificações	Velocidades calculadas (m/s)

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1067 ASSINADO ELETRONICAMENTE

Correto!	1,67
Correto!	1,67

As velocidades adotadas foram recomendadas por Azevedo Netto 1991, tabela 12.12 (pág. 213)

9.5 Diâmetro das tubulações adotado (d) 0,150 m

9.6 Coeficiente de rugosidade - PVC (ε) 0,10 mm

9.7 Perda de carga distribuída na sucção (Js)

$$Js = (8 \times f \times Qlf^2)/(g \times \pi^2 \times d\text{^}5)$$

0,008 m

9.8 Perda de carga total na sucção (Hs)

$$Hs = Js \times Ls$$

0,407 m

Perda de Carga Sucção (lavagem)		
Acessório	Comprimento equivalente (m)	
Válvula de pé e crivo	265 D	39,75
Curva 90º R/D = 1,5	12,8 D	1,92
Entrada	14,7D	2,205
Tê de passagem direta	21,8D	3,27
Comp. Real	3	3
Comp. Total (L_s)	50,145	m

9.9 Perda de carga unitária no recalque (Jr)

$$Jr = (8 \times f \times Q^2)/(g \times \pi^2 \times D\text{^}5)$$

0,008 m

9.10 Perda de carga total no recalque (Hr)

$$Hr = Jr \times Ls$$

0,056 m

Perda de Carga Recalque (lavagem)		
Acessório	Comprimento equivalente (m)	
Saída		0
curva 90º R/D =1	17,5	2,625
Tê passagem direta	21,8	3,27
Comp. Real		0

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1068 ASSINADO ELETRONICAMENTE

Acessório	Comprimento equivalente (m)	
Registro de gaveta aberto	7D	1,05
Comp. Total (L_s)	6,945	m

9.11 Perda de carga no fundo do filtro 1,0 m

A perda de carga no fundo, que segundo Vianna (2014), variam entre **0,50 e 1,0 m**.

9.12 Altura geométrica (Hg) 3,4 m

9.13 Somatório das perdas de carga (∑H) 2,752 m

9.14 Altura manométrica (Hm)

$Hm = Hg + \sum H$

6,15 m.c.a

10. Dimensionamento da bomba para lavagem do filtro

10.1 Potência calculada (P)

$P = (Qlf \div 3,6)/(75 \times 0,65)$

3,71 CV

Correção de potência de bomba (Azevedo Neto)	
Potências	Fator de Correção (f)
< ou = 2 HP	50%
2 a 5 HP	30%
5 a 10 HP	20%
10 a 20 HP	15%
> de 20 HP	10%

Com essa potência calculada a correção será: 30%

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1069 ASSINADO ELETRONICAMENTE

10.2 Potência corrigida (Pc)

$P = P \times (1 + f/100)$	4,83 CV

Potência adotada **5,00 CV**

11. Perda de carga no sistema de filtração

11.1 Velocidade na tubulação de filtração (Vfa)

$Vfa = (Qlf/3600) \div (\pi \times (Dl,a/2000)^2)$	0,05 m/s

Dimensionamento das tubulações de filtração	
Diâmetros	Velocidades máximas (m/s)
150	0,60
150	1,25
Verificações	Velocidades calculadas (m/s)
Correto!	0,05
Correto!	0,05

As velocidades adotadas foram recomendadas por Azevedo Netto 1991, tabela 12.12 (pág. 213)

11.2 Diâmetro das tubulações de filtração adotado (d) 0,15 m

Reynolds (Re)

$Re = (4 \times Qlf)/(\pi \times d \times Vo) =$	310787,64

11.3 Coeficiente de rugosidade - PVC (**ε**) 0,10 mm

Fator (f)

$(F) = (0,25)/(\log (\varepsilon \div (3,7 \times d)) + (5,74 \div (Re\text{^}0,9))^2 =$	0,0196

11.4 Perda de carga unitária na sucção (Js)

$Js = (8 \times f \times Qlf^2)/(g \times \pi^2 \times d\text{^}5)$	0,0185 m

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1070 ASSINADO ELETRONICAMENTE

11.5 Perda de carga total na sucção (Hs)

$Hs = Js \times Ls$	0,0555 m

Sucção (filtração)		
Acessório (D)	Comprimento equivalente (m)	
Entrada de canalização	14,7	0
Curva 90º R/D = 1,5	12,8	0
Tê de passagem direta	21,8	0
Comp. Real	3,00	3,00
Comp. Total (L_s)	3,00	m

11.6 Perda de carga unitária no recalque (Jr)

$Jr = (8 \times f \times Q^2)/(g \times \pi^2 \times D^5)$	0,0185 m

11.7 Perda de carga total no recalque (Hr)

$Hr = Jr \times Ls$	0,0750 m

Recalque (filtração)		
Acessório (D)	Comprimento equivalente (m)	
Saída da canalização	14,7	0
curva 90º R/D =1	17,5	0
Tê passagem direta	21,8	0
Comp. Real	3,00	3,00
Acessório	Comprimento equivalente (m)	
Registro de gaveta aberto	7D	1,05
Comp. Total (L_s)	4,05	m

12. Perda de carga (leito, camada de suporte e drenagem)

12.1 Perda de carga no sistema de drenagem (ho)

$ho = [(\mathbf{Qo})/(\mathbf{Cd} \times \mathbf{Ao})]^2/(2g)$	0,0012 m

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1071 ASSINADO ELETRONICAMENTE

Perdas de carga nas conexões do sistema de drenagem	
Número de vigas por filtro N_v	4
Espaçamento entre os orifícios X_o (m)	0,19
Número de orifícios N_o	165
Diâmetro de cada orifício D_o (pol.)	0,75
Diâmetro de cada orifício D_o (m)	0,01905
Área de cada orifício A_o (m^2)	0,000285
Vazão em cada orifício Q_o (m^3/s)	0,000027
Velocidade de passagem pelo orifício V_o (m/s)	0,1
Coeficiente de descarga C_d	0,61

12.2 Cálculo da velocidade de filtração (Vf)

$Vf = Qf \div Af$	0,0000048 m/s

12.3 Perda de carga no leito (h1)

$h1 = 180 \times Va \times (1-P)^2) \times Vf \times L \times (x/d)^2) \div ((Ps \times P^3) \times Ce^2))$	0,0005772 m

Interações para o cálculo perda de carga no leito filtrante		
Alturas para camadas do leito de 1 à 5 (m)	**Dsup / Dint**	**d_{eqi} (m)**
0,50	0,00119 / 0,00100	366,68
0,25	0,00141 / 0,00119	154,40
0,25	0,00168 / 0,00141	129,95
0,15	0,002 / 0,00168	65,47
0,10	0,0024 / 0,00200	36,51
1,25	**Total**	753,01

12.4 Perda de carga na camada de suporte (h2)

$h2 = 180 \times Va \times (1-P)^2) \times Vf \times L \times (x \div d)^2) \div ((Ps \times P^3) \times Cs^2))$	0,0000014 m

Interações para o cálculo perda de carga na camada de suporte		
Alturas das subcamadas de 1 à 5 (m)	**Dsup / Dint**	**x_i/d_{eqi}**
0,15	0,0381 / 0,0254	8,77
0,10	0,0254 / 0,0190	8,28
0,10	0,0190 / 0,0127	11,70
0,10	0,0127 / 0,0064	20,17
0,10	0,0064 / 0,0032	40,18
0,55	**Total**	89,09

12.5 Perda de carga no vertedor de saída (h3)

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

h3 = [Qlf ÷ (1,84 x b)]^2÷3	0,117039 m

12.6 Perda de carga total (HT)

HT = h0 + h1 + h2 + h3	0,118847 m

13. Folga para expansão do leito durante a lavagem

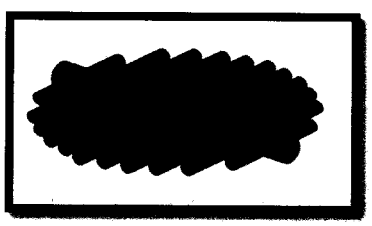
Interações para o cálculo de expansão de lavagem (Libânio 2008)											
Alturas das subcamadas de 1 à 5 (m)	**d_{sup} (m)**	**d_{inf} (m)**	**x_i**	**d_{eqi} (m)**	**Gai**	**V_{mf} (m/s)**	**P_{ei}**	**$x_i/(1-P_{ei})$**	**Re_m**	**A**	**Meta***
0,05	0,00071	0,00059	0,10	0,0006	6878	0,005	0,62	0,27	4,17	18,863	0,0003
0,03	0,00084	0,00071	0,06	0,0008	11684	0,007	0,58	0,14	4,45	20,540	0,0004
0,11	0,00100	0,00084	0,22	0,0009	19530	0,009	0,54	0,48	4,80	22,740	0,0005
0,09	0,00119	0,00100	0,18	0,0011	32931	0,012	0,50	0,36	5,26	25,659	0,0006
0,10	0,00141	0,00119	0,20	0,0013	55135	0,015	0,46	0,37	5,81	29,348	0,0007
0,04	0,00168	0,00141	0,08	0,0015	92485	0,019	0,42	0,14	6,47	34,045	0,0008
0,08	0,00200	0,00168	0,16	0,0018	156239	0,023	0,39	0,26	7,28	40,079	0,0009
0,50		**Total**	**1,00**				**Total**	**2,02**			

- **TUBO DE DISTRIBUIÇÃO/ESPINHA DE PEIXE (ADUÇÃO/LAVAGEM):**

Para tubulação (Lavagem)

- Dados para dimensionamento:

Quantidade de filtros	**2**	**UNIDADES**
Vazão de adução (Qa)	29,44	l/s
Velocidade Máxima Adotada (Vma)	3,60	m/s
Tempo de lavagem de um filtro (Tl)	10,00	min
Espaçamento Entre os Orifícios (Eo)	10	cm
Quantidade total de orifícios (Qto)	286	und
Coeficiente de Descara (Cd)	0,61	
Gravidade (g)	9,80	



Tubo de Distribuição. Fonte: autor - 2023

13.1 Área Total (At)

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

$At = (Qa \times 3{,}6) \div (Vma \times 3600)$	0,00818 m²

13.3 Área de Cada Orifícios (Ao)

$Ao = At \div Qto$	0,00003 m²

13.4 Diâmetro dos Orifícios (Do)

$Do = \sqrt{((Ao \times 4) \div \pi)} \times 1000$	6 mm
Diâmetro Adotado (Do')	10 mm

13.5 Área Corrigida de Cada Orifício (Aco)

$Aco = (\pi \times (Do'^2/1000)) \div 4$	0,00008 m²

13.6 Velocidade Calculada (Vc)

$Vc = ((Qa \div 1000) \div (Qto \times Aco))$	1,31 m/s

13.7 Perda de Carga nos Orifícios (Hfo)

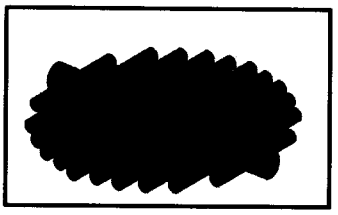
$Hfo = (Vc \div Cd)^2 \times (1 \div (2 \times g))$	0,24 m

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

Para tubulação (Filtração)

- Dados para dimensionamento:

Quantidade de filtros	**2**	**UNIDADES**
Vazão de adução (Qa)	3,38	l/s
Velocidade Máxima Adotada (Vma)	3,6	m/s
Espaçamento Entre os Orifícios (Eo)	10	cm
Quantidade total de orifícios (Qto)	286	und
Coeficiente de Descara (Cd)	0,61	-
Gravidade (g)	9,8	m/s²



Tubo de Distribuição. Fonte: Autor - 2023

13.7 Área Total (At)

$$At = (Qa \times 3{,}6) \div (Vma \times 3600)$$

0,00094 m²

13.9 Área de Cada Orifícios (Ao)

$$Ao = At \div Qto$$

0,000003 m²

13.10 Diâmetro dos Orifícios (Do)

$$Do = \sqrt{((Ao \times 4) \div \pi)}$$

0,002 m

Diâmetro Adotado (Do') 10 mm

13.11 Área Corrigida de Cada Orifício (Aco)

$$Aco = (\pi \times (Do'^2/1000)) \div 4$$

0,00008 m²

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

13.12 Velocidade Calculada (Vc)

$Vc = ((Qa \div 1000) \div (Qto \times Aco))$	0,15	m/s

13.13 Perda de Carga nos Orificios (Hfo)

$Hfo = (Vc \div Cd)^2 \times (1 \div (2 \times g))$	0,0004	m

- **POLICLORETO DE ALUMÍNIO (PAC)**
- Dados para dimensionamento:

Tempo de funcionamento da bomba (t)	16,00	horas			
Vazão do Sistema (Qa)	6,439	L/s	ou	23,181	m^3/h
Teor de cloro no hipoclorito de cálcio (i)	0,10				
Concentração da solução NaClO (C)	0,10				
Densidade do PAC	1,30	g/cm^3	ou	1.300,00	kg/m^3
Dosangem de PAC	10,00	ml			
Volume de Água Utilizado	1,00	L			
Concentração de PAC	10,00	ml/L			
Concentração da PAC diluido	13.000,00	mg/L (ppm)			
Volume de Solução Aplicada	20,00	ml			
Concentração de PAC aplicada	260,00	mg/L (ppm)			
Concentração da solução (C)	25%				

1. Consumo diário de PAC puro (Cpac):

$Cpac = [(d \times Qa \times 3600) \div 10^6] \times t$	96,43	Kg/dia

2. Solução de dosagem:

2.1 Volume da solução (Ch):

$Ch = [Cc \div i]$	385,73	L

2.3 Volume do tanque de armazenamento (Ta):

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

Obs: Dimensionar com uma margem de segurança 1,1 vezes a quantidade diária.

Ta = 1,1 x Ch	424,30	L

2.4 Volume do tanque de armazenamento (Ta): 500,00 L

3. Vazão de dosagem (Qd):

Qd = Ch ÷ t	24,11	L/h

4. Diâmetro tubo de aplicação (Da):

Da = 1,2 x √Qd	0,003	m	ou	3,11 mm

5. Diâmetro adotado (Daa): 0,025 m ou 25,00 mm

6. Tempo de esvaziamento do tanque (Tv):

Tv = Ch ÷ Qd	16,00	h

- **POLÍMERO**
- Dados para dimensionamento:

Tempo de funcionamento da bomba (t)	16,00	horas		
Vazão do Sistema (Qa)	6,439	L/s	ou	23,181 m^3/h
Quantidade de Polímero	50.000,00	mg		
Volume de Água Utilizado para Diluição	1.000,00	ml		
Concentração de Polímero da Diluição	50.000,00	mg/L (ppm)		
Volume de Solução Aplicada	2,00	ml		
Concentração de Polímero Aplicada	100,00	mg/L (ppm)		
Concentração da solução (C)	10%			

1. Consumo diário Polímero (Cpo):

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

$Cpo = [(d \times Qa \times 3600) \div 10^6] \times t$	37,09 Kg/dia

2. Solução de dosagem:

2.1 Volume da solução (Ch):

$Ch = [Cc \div i]$	370,89 L

2.3 Volume do tanque de armazenamento (Ta):

Obs: Dimensionar com uma margem de segurança 1,1 vezes a quantidade diária.

$Ta = 1,1 \times Ch$	407,98 L

2.4 Volume do tanque de armazenamento (Ta): 500,00 L

3. Vazão de dosagem (Qd):

$Qd = Ch \div t$	23,18 L/h

4. Diâmetro tubo de aplicação (Da):

$Da = 1,2 \times \sqrt{Qd}$	0,003 m	ou	3,04 mm

5. Diâmetro adotado (Daa): 0,025 m ou 25,00 mm

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

6. Tempo de esvaziamento do tanque (Tv):

Tv = Ch ÷ Qd	16,00 h

- **DIMENSIONAMENTO DO RESERVATÓRIO APOIADO:**

01. Volume útil do reservatório apoiado (Vrap)

Vrap = (Ql/60) x Tl	17,66 m³
Volume total adotado:	35,00 m³

02. Formato do RAP Circular

03. Quantidade de reservatórios 2,00 und

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE [illegible]2289851-5

7.4 ADUTORA DE ÁGUA TRATADA PROJETADA

- **Dados para dimensionamento:**

Tempo de funcionamento da bomba (t)	16,00	horas
Comprimento Tubulação em PVC (L')	2647,82	m
Cota mínima de recalque do manancial (Nmc)	34,77	m
Cota máxima de recalque do manancial (Nme)	50,24	m
Altura do Reservatório (Ad)	14,24	m
Constante em função do material (K)	18,0	
Aceleração da gravidade (g)	9,81	m/s^2

2. Vazão de adução (Qa):

$Qa = (Vd \times 24) \div t$	**6,439**	l/s	ou	**23,181**	m^3/h

3. Diâmetro econômico de adução (D):

$D = 1,2 \times \sqrt{Qa}$	0,096	m	ou	96,293	mm

Obs: Fórmula de Bresse.

Diâmetro Nominal adotado (Da):	**0,100**	m	ou	**100,00**	mm

Obs: O **diâmetro mínimo** adotado é **50mm.**

CÁLCULOS DO FATOR DE ATRITO (f)

- **Dados para dimensionamento:**

Coeficiente de rugosidade adotado (ε)	0,010	mm
Viscosidade cinemática do fluido - 25ºC (v)	0,000000892	m^2/s
Constante *pi* (π)	3,142	

5. Determinação do fator de atrito (f):

5.1 Velocidade de escoamento na tubulação (V)

$V = Qa \div [(\pi \times Da^2) \div 4]$	0,820	m/s

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

5.2 Número de Reynolds (Re):

$Re = (D \times V) \div v$	91942,622	Escoamento Turbulento

5.3 Cálculo do fator de atrito (f)

$f = 0,25 \div [\log ((\varepsilon \div (3,7 \times D)) + (5,74 \div Re^{0,9}))]^2$	0,019

Obs: Fórmula de Swamme-Jain

CÁLCULOS DE PERDA DE CARGA

6. Perda de carga linear (hf_1):

$hf_1 = f \times [(L' \times V^2) \div (2 \times g \times Da)]$	17,003	m
Perda de carga Unitária (j):	**0,006**	m/m

Trecho	Extensão (m)	Perda de Carga Linear hr (m)	Perda de Carga Unitária J (m/km)
Tubo PVC PBA JEI	2647,82	17,003	6,4214

7. Perdas de carga localizadas (hfl):

- **Dados para dimensionamento:**

Coef. das singularidades no recalque (Kr)	20,30	
Coef. das singularidades na adutora (Ka)	13,20	
Velocidade do fluxo no barrilete (Vr)	0,820	m/s
Velocidade do fluxo na adutora (V)	0,820	m/s

BOMBA			
TIPO:	K	QUANT.	K PARCIAL
Recalque (Barrilete)			
Redução	0,30	1,00	0,30
Válvula de Retenção	4,20	1,00	4,20
Tê c/ Saída lateral	7,30	1,00	7,30
Curva 90	2,20	3,00	6,60
Registro Gaveta	0,40	1,00	0,40
Outros	0,25	6,00	1,50
		Kr	**20,30**

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062[illegible]1-5

Curva 90	0,40	1,00	0,40
Curva 45	0,28	5,00	1,40
Curva 22	0,20	5,00	1,00
Registro Gaveta	0,40	4,00	1,60
Tê direto p/ ventosa	2,20	4,00	8,80
		Ka	**13,20**
		K Total	**33,50**

7.1 Perdas de carga localizadas (hfl):

$$hfl = \sum K \times [V^2 \div (2 \times g)]$$ 1,148 m

8. Perda de carga total (hft):

$$hft = hf_1 + hfl$$ 18,150 m

DETERMINAÇÃO DO GOLPE SOBRE PRESSÃO MAXÍMA NA EXTREMIDADE DA LINHAS

- **Dados:**

Material a ser utilizado	PVC DEFoFo	
Espessura do tubo (e)	4,8	mm
Pressão e Classe do material	**1 MPa**	Dúctil

9. Desnível geométrico (Hg):

$$Hg = (Nme + Ad) - Nmc$$ 29,714 m

10. Altura manométrica total (Hmt):

$$Hmt = Hg + hft$$ 47,864 m

11. Celeridade da onda (Co):

$$Co = 9900 \div \sqrt{(48,3 + k \times (Da \div e))}$$ 481,184 m/s

12. Sobrepressão máxima no extremo da linha (hm):

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

$hm = (Co \times V) \div g$	40,214 mca

13. Golpe de pressão máxima instalada (Ps) - pressão de serviço:

$Ps = hm + Hg$	69,928 mca

DETERMINAÇÃO DA BOMBA

- **Dados para dimensionamento:**

Rendimento do motor (η)	55%	
Vazão de adução (Qa)	0,006439	m^3/s
Altura manométrica (Hmt)	47,864	mca
Peso específo da água (γ)	1000,00	Kgf/m^3
Fator de corre. da potência do motor (Fap)	20%	
Tipo de bomba (Tb)	Centrífuga	
	23	

14. Potência da bomba (Pb):

$Pb = (\gamma \times Qa \times Hmt) \div (75 \times \eta)$	7,47 CV

14.1 Potência corrigida (Pbc):

$Pbc = Pb \times (1 + Fap)$	8,97 CV

Potência comercial adotada (P_{com}): 10,00 CV

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1083 ASSINADO ELETRONICAMENTE

7.5 RESERVATÓRIO ELEVADO PROJETADO

- **Dados para dimensionamento:**

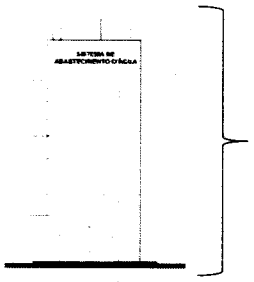
População final de projeto (Pf)	3091	hab
Consumo per capita (Cc)	100,00	litros/hab/dia
Coeficiente do dia de maior consumo (K1)	1,20	

17. Volume máximo diário (Vd):

Vd = Pf x Cc x K1	370892,470 litros	ou	370,892	m^3

18. Volume necessário (Vn):

Vn = Vd ÷ 3	123630,823 litros	ou	123,631	m^3



Quantidade:	2,0	Unidades
Volume Adotado:	30,00	m^3
Fuste Adotado:	10,00	m
Altura Útil:	4,24	m
Altura Total:	14,24	m
Tipo:	Cilíndrico Pré-Moldado	
Diâmetro:	3,00	m

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

7.6 REDE DE DISTRIBUIÇÃO PROJETADA (2ª etapa)

Arquivo de Rede: SIMULAÇÃO.net Dimensionamento da Rede - Trechos REDE DE DISTRIBUIÇÃO																	
Trecho	Nó inicial	Nó final	Comprimento (m)	Diâmetro (mm)	Rugosidade	Vazão (l/s)	Velocidade (m/s)	Perda de Carga (m/km)	Cota do Terreno		SIMULAÇÃO DINÂMICA				SIMULAÇÃO ESTÁTICA			
											Cota Piezométrica a Montante	Cota Piezométrica a Jusante	PRESSÃO		Cota Piezométrica a Montante	Cota Piezométrica a Jusante	PRESSÃO	
									Montante	Jusante			Montante	Jusante			Montante	Jusante
T0	REL	N1	14	156,40	130	0,01	0,00	0,00	60,24	50,21	60,24	60,23	0,00	10,02	61,24	51,21	0,00	10,03
T1	N1	N2	96	54,60	130	6,44	0,34	0,95	50,21	50,22	60,23	60,22	10,02	10,00	51,21	51,22	10,03	10,02
T2	N2	N3	96	54,60	130	0,06	0,03	0,03	50,22	49,65	60,22	60,22	10,00	10,57	51,22	50,65	10,02	10,59
T3	N3	N4	56	54,60	130	0,03	0,01	0,01	49,65	49,46	60,22	60,22	10,57	10,76	50,65	50,46	10,59	10,78
T4	N1	N5	95	156,40	130	0,01	0,00	0,00	50,21	49,83	60,23	60,14	10,02	10,31	51,21	50,83	10,03	10,41
T5	N5	N6	95	156,40	130	6,34	0,33	0,93	49,83	49,34	60,14	60,05	10,31	10,71	50,83	50,34	10,41	10,90
T6	N6	N7	110	54,60	130	6,31	0,33	0,92	49,34	49,44	60,05	59,94	10,71	10,50	50,34	50,44	10,90	10,80
T7	N7	N8	65	54,60	130	0,43	0,18	1,05	49,44	49,61	59,94	59,91	10,50	10,30	50,44	50,61	10,80	10,63
T8	N8	N9	63	54,60	130	0,27	0,11	0,44	49,61	50,01	59,91	59,88	10,30	9,87	50,61	51,01	10,63	10,23
T9	N9	N10	107	54,60	130	0,25	0,11	0,38	50,01	49,76	59,88	59,88	9,87	10,12	51,01	50,76	10,23	10,48
T10	N10	N11	78	54,60	130	0,04	0,02	0,01	49,76	49,88	59,88	59,88	10,12	10,00	50,76	50,88	10,48	10,36
T11	N9	N12	110	54,60	130	0,01	0,01	0,00	50,01	50,01	59,88	59,86	9,87	9,85	51,01	51,01	10,23	10,23
T12	N12	N13	110	54,60	130	0,16	0,07	0,17	50,01	49,68	59,86	59,85	9,85	10,17	51,01	50,68	10,23	10,56
T13	N13	N14	10	54,60	130	0,12	0,05	0,11	49,68	49,60	59,85	59,85	10,17	10,25	50,68	50,60	10,56	10,64
T14	N14	N15	91	54,60	130	0,11	0,04	0,08	49,60	49,31	59,85	59,85	10,25	10,54	50,60	50,31	10,64	10,93
T15	N14	N16	78	54,60	130	0,01	0,01	0,00	49,60	49,20	59,85	59,85	10,25	10,65	50,60	50,20	10,64	11,04
T16	N16	N17	84	54,60	130	0,06	0,03	0,03	49,20	48,78	59,85	59,85	10,65	11,07	50,20	49,78	11,04	11,46
T17	N17	N18	71	54,60	130	0,04	0,02	0,01	48,78	48,06	59,85	59,85	11,07	11,79	49,78	49,06	11,46	12,18
T18	N7	N19	91	54,60	130	0,01	0,00	0,00	49,44	49,29	59,94	59,93	10,50	10,64	50,44	50,29	10,80	10,95
T19	N19	N20	129	54,60	130	0,12	0,05	0,10	49,29	49,09	59,93	59,92	10,64	10,83	50,29	50,09	10,95	11,15
T20	N20	N21	76	54,60	130	0,08	0,03	0,05	49,09	49,20	59,92	59,92	10,83	10,72	50,09	50,20	11,15	11,04
T21	N21	N22	60	54,60	130	0,05	0,02	0,02	49,20	49,50	59,92	59,92	10,72	10,42	50,20	50,50	11,04	10,74
T22	N22	N23	53	54,60	130	0,03	0,01	0,01	49,50	49,33	59,92	59,92	10,42	10,59	50,50	50,33	10,74	10,91
T74	N6	N24	107	156,40	130	0,01	0,00	0,00	49,34	48,60	60,05	59,97	10,71	11,37	50,34	49,60	10,90	11,64
T75	N24	N25	65	54,60	130	5,84	0,30	0,80	48,60	49,00	59,97	59,96	11,37	10,96	49,60	50,00	11,64	

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1084 ASSINADO ELETRONICAMENTE

T76	N25	N26	114	54,60	130	0,05	0,02	0,02	49,00	49,66	59,96	59,96	10,96	10,30	50,00	50,66	11,24	10,58
T77	N24	N27	114	156,40	130	0,02	0,01	0,00	48,60	47,83	59,97	59,88	11,37	12,05	49,60	48,83	11,64	12,41
T78	N27	N28	129	54,60	130	5,75	0,30	0,77	47,83	48,84	59,88	59,85	12,05	11,01	48,83	49,84	12,41	11,40
T79	N28	N29	99	54,60	130	0,19	0,08	0,24	48,84	49,22	59,85	59,83	11,01	10,61	49,84	50,22	11,40	11,02
T80	N29	N30	97	54,60	130	0,15	0,07	0,16	49,22	49,11	59,83	59,82	10,61	10,71	50,22	50,11	11,02	11,13
T81	N30	N31	152	54,60	130	0,12	0,05	0,11	49,11	48,14	59,82	59,81	10,71	11,67	50,11	49,14	11,13	12,10
T82	N31	N32	91	54,60	130	0,08	0,04	0,05	48,14	47,20	59,81	59,81	11,67	12,61	49,14	48,20	12,10	13,04
T83	N32	N33	49	54,60	130	0,04	0,02	0,02	47,20	46,80	59,81	59,81	12,61	13,01	48,20	47,80	13,04	13,44
T84	N33	N34	43	54,60	130	0,02	0,01	0,00	46,80	46,41	59,81	59,81	13,01	13,40	47,80	47,41	13,44	13,83
T85	N27	N35	84	156,40	130	0,01	0,00	0,00	47,83	47,04	59,88	59,82	12,05	12,78	48,83	48,04	12,41	13,20
T86	N35	N36	83	156,40	130	5,50	0,29	0,71	47,04	46,09	59,82	59,76	12,78	13,67	48,04	47,09	13,20	14,15
T87	N36	N37	77	156,40	130	5,48	0,29	0,71	46,09	44,99	59,76	59,71	13,67	14,72	47,09	45,99	14,15	15,25
T88	N37	N38	90	156,40	130	5,45	0,28	0,70	44,99	43,70	59,71	59,64	14,72	15,94	45,99	44,70	15,25	16,54
T89	N38	N39	124	156,40	130	5,42	0,28	0,69	43,70	43,43	59,64	59,56	15,94	16,13	44,70	44,43	16,54	16,81
T90	N39	N40	124	156,40	130	5,39	0,28	0,69	43,43	42,81	59,56	59,47	16,13	16,66	44,43	43,81	16,81	17,43
T91	N40	N41	104	156,40	130	5,35	0,28	0,68	42,81	42,06	59,47	59,40	16,66	17,34	43,81	43,06	17,43	18,18
T92	N41	N42	104	156,40	130	5,31	0,28	0,67	42,06	41,19	59,40	59,34	17,34	18,15	43,06	42,19	18,18	19,05
T93	N42	N43	70	156,40	130	5,28	0,27	0,66	41,19	40,50	59,34	59,29	18,15	18,79	42,19	41,50	19,05	19,74
T94	N43	N44	109	156,40	130	5,25	0,27	0,65	40,50	39,10	59,29	59,22	18,79	20,12	41,50	40,10	19,74	21,14
T95	N44	N45	69	54,60	130	5,22	0,27	0,65	39,10	40,43	59,22	59,21	20,12	18,78	40,10	41,43	21,14	19,81
T96	N45	N46	181	54,60	130	0,13	0,05	0,11	40,43	39,96	59,21	59,20	18,78	19,24	41,43	40,96	19,81	20,28
T97	N46	N47	80	54,60	130	0,09	0,04	0,05	39,96	40,16	59,20	59,20	19,24	19,04	40,96	41,16	20,28	20,08
T98	N46	N48	99	54,60	130	0,01	0,01	0,00	39,96	39,27	59,20	59,20	19,24	19,93	40,96	40,27	20,28	20,97
T99	N44	N49	51	156,40	130	0,02	0,01	0,00	39,10	38,50	59,22	59,19	20,12	20,69	40,10	39,50	21,14	21,74
T100	N49	N50	99	156,40	130	5,06	0,26	0,61	38,50	37,58	59,19	59,13	20,69	21,55	39,50	38,58	21,74	22,66
T101	N50	N51	51	156,40	130	5,04	0,26	0,61	37,58	36,98	59,13	59,10	21,55	22,12	38,58	37,98	22,66	23,26
T102	N51	N52	51	156,40	130	5,01	0,26	0,60	36,98	36,28	59,10	59,07	22,12	22,79	37,98	37,28	23,26	23,96
T103	N52	N53	40	156,40	130	5,00	0,26	0,60	36,28	35,87	59,07	59,04	22,79	23,17	37,28	36,87	23,96	24,37
T104	N53	N54	103	54,60	130	4,98	0,26	0,59	35,87	40,16	59,04	59,04	23,17	18,88	36,87	41,16	24,37	20,08
T105	N53	N55	91	100,00	130	0,02	0,01	0,00	35,87	35,16	59,04	58,58	23,17	23,42	36,87	36,16	24,37	25,08
T106	N55	N56	146	100,00	130	4,93	0,63	5,14	35,16	34,17	58,58	57,84	23,42	23,67	36,16	35,17	25,08	26,07
T107	N56	N57	110	100,00	130	4,89	0,62	5,06	34,17	34,39	57,84	57,29	23,67	22,90	35,17	35,39	26,07	25,85
T108	N57	N58	63	100,00	130	4,85	0,62	4,99	34,39	33,81	57,29	56,98	22,90	23,17	35,39	34,81	25,85	

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1085 ASSINADO ELETRONICAMENTE

T109	N58	N59	92	54,60	130	4,82	0,61	4,93	33,81	33,53	56,98	56,97	23,17	23,44	34,81	34,53	26,43	26,71
T110	N59	N60	120	54,60	130	0,05	0,02	0,02	33,53	31,23	56,97	56,97	23,44	25,74	34,53	32,23	26,71	29,01
T111	N58	N61	105	100,00	130	0,02	0,01	0,00	33,81	32,92	56,98	56,48	23,17	23,56	34,81	33,92	26,43	27,32
T112	N61	N62	145	100,00	130	4,73	0,60	4,75	32,92	31,92	56,48	55,80	23,56	23,88	33,92	32,92	27,32	28,32
T113	N62	N63	49	100,00	130	4,69	0,60	4,68	31,92	31,55	55,80	55,57	23,88	24,02	32,92	32,55	28,32	28,69
T114	N63	N64	62	100,00	130	4,65	0,59	4,62	31,55	30,20	55,57	55,29	24,02	25,09	32,55	31,20	28,69	30,04
T115	N64	N65	58	100,00	130	4,64	0,59	4,59	30,20	30,20	55,29	55,02	25,09	24,82	31,20	31,20	30,04	30,04
T116	N65	N66	68	100,00	130	4,62	0,59	4,56	30,20	27,65	55,02	54,72	24,82	27,07	31,20	28,65	30,04	32,59
T117	N66	N67	34	100,00	130	4,60	0,59	4,52	27,65	27,25	54,72	54,56	27,07	27,31	28,65	28,25	32,59	32,99
T118	N67	N68	86	77,20	130	4,58	0,58	4,49	27,25	26,05	54,56	54,40	27,31	28,35	28,25	27,05	32,99	34,19
T119	N68	N69	83	77,20	130	1,45	0,31	1,89	26,05	23,78	54,40	54,25	28,35	30,47	27,05	24,78	34,19	36,46
T120	N69	N70	84	77,20	130	1,43	0,30	1,82	23,78	22,45	54,25	54,10	30,47	31,65	24,78	23,45	36,46	37,79
T121	N70	N71	60	77,20	130	1,40	0,30	1,76	22,45	22,38	54,10	54,00	31,65	31,62	23,45	23,38	37,79	37,86
T122	N71	N72	65	77,20	130	1,38	0,29	1,71	22,38	22,13	54,00	53,89	31,62	31,76	23,38	23,13	37,86	38,11
T123	N72	N73	89	77,20	130	1,36	0,29	1,66	22,13	21,98	53,89	53,75	31,76	31,77	23,13	22,98	38,11	38,26
T124	N73	N74	103	77,20	130	1,33	0,28	1,61	21,98	23,50	53,75	53,59	31,77	30,09	22,98	24,50	38,26	36,74
T125	N74	N75	80	77,20	130	1,30	0,28	1,54	23,50	25,35	53,59	53,47	30,09	28,12	24,50	26,35	36,74	34,89
T126	N75	N76	73	77,20	130	1,27	0,27	1,48	25,35	27,40	53,47	53,37	28,12	25,97	26,35	28,40	34,89	32,84
T127	N76	N77	73	77,20	130	1,25	0,27	1,42	27,40	29,58	53,37	53,27	25,97	23,69	28,40	30,58	32,84	30,66
T128	N77	N78	82	77,20	130	1,22	0,26	1,37	29,58	30,38	53,27	53,16	23,69	22,78	30,58	31,38	30,66	29,86
T129	N78	N79	97	77,20	130	1,20	0,26	1,32	30,38	30,22	53,16	53,04	22,78	22,82	31,38	31,22	29,86	30,02
T130	N79	N80	99	77,20	130	1,17	0,25	1,27	30,22	28,45	53,04	52,92	22,82	24,47	31,22	29,45	30,02	31,79
T131	N80	N81	65	77,20	130	1,14	0,24	1,20	28,45	28,40	52,92	52,84	24,47	24,44	29,45	29,40	31,79	31,84
T132	N81	N82	125	77,20	130	1,11	0,24	1,15	28,40	30,20	52,84	52,70	24,44	22,50	29,40	31,20	31,84	30,04
T133	N82	N83	37	54,60	130	1,08	0,23	1,10	30,20	30,33	52,70	52,70	22,50	22,37	31,20	31,33	30,04	29,91
T134	N83	N84	65	54,60	130	0,09	0,04	0,06	30,33	29,26	52,70	52,70	22,37	23,44	31,33	30,26	29,91	30,98
T135	N84	N85	44	54,60	130	0,08	0,03	0,04	29,26	30,09	52,70	52,70	23,44	22,61	30,26	31,09	30,98	30,15
T136	N85	N86	51	54,60	130	0,06	0,03	0,03	30,09	31,32	52,70	52,70	22,61	21,38	31,09	32,32	30,15	28,92
T137	N86	N87	33	54,60	130	0,04	0,02	0,02	31,32	32,37	52,70	52,70	21,38	20,33	32,32	33,37	28,92	27,87
T138	N87	N88	78	54,60	130	0,03	0,01	0,01	32,37	31,91	52,70	52,70	20,33	20,79	33,37	32,91	27,87	28,33
T139	N82	N89	92	77,20	130	0,01	0,01	0,00	30,20	32,75	52,70	52,63	22,50	19,88	31,20	33,75	30,04	27,49
T140	N89	N90	115	77,20	130	0,95	0,20	0,86	32,75	33,30	52,63	52,53	19,88	19,23	33,75	34,30	27,49	26,94
T141	N90	N91	73	54,60	130	0,92	0,20	0,80	33,30	29,09	52,53	52,53	19,23	23,44	34,30	30,09	26,94	

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1086 ASSINADO ELETRONICAMENTE

T142	N91	N92	82	54,60	130	0,06	0,02	0,02	29,09	26,14	52,53	52,53	23,44	26,39	30,09	27,14	31,15	34,10
T143	N92	N93	56	54,60	130	0,03	0,01	0,01	26,14	25,74	52,53	52,53	26,39	26,79	27,14	26,74	34,10	34,50
T144	N90	N94	59	54,60	130	0,01	0,00	0,00	33,30	33,70	52,53	52,52	19,23	18,82	34,30	34,70	26,94	26,54
T145	N94	N95	64	54,60	130	0,16	0,07	0,18	33,70	34,02	52,52	52,51	18,82	18,49	34,70	35,02	26,54	26,22
T146	N95	N96	60	54,60	130	0,14	0,06	0,14	34,02	34,66	52,51	52,51	18,49	17,85	35,02	35,66	26,22	25,58
T147	N96	N97	64	54,60	130	0,12	0,05	0,11	34,66	35,12	52,51	52,50	17,85	17,38	35,66	36,12	25,58	25,12
T148	N97	N98	56	54,60	130	0,11	0,04	0,08	35,12	34,90	52,50	52,50	17,38	17,60	36,12	35,90	25,12	25,34
T149	N98	N99	81	54,60	130	0,09	0,04	0,05	34,90	34,04	52,50	52,50	17,60	18,46	35,90	35,04	25,34	26,20
T150	N99	N100	65	54,60	130	0,06	0,03	0,03	34,04	33,58	52,50	52,50	18,46	18,92	35,04	34,58	26,20	26,66
T151	N100	N101	94	54,60	130	0,04	0,02	0,01	33,58	32,99	52,50	52,50	18,92	19,51	34,58	33,99	26,66	27,25
T152	N90	N102	61	54,60	130	0,02	0,01	0,00	33,30	32,25	52,53	52,39	19,23	20,14	34,30	33,25	26,94	27,99
T153	N102	N103	61	54,60	130	0,65	0,28	2,28	32,25	31,17	52,39	52,26	20,14	21,09	33,25	32,17	27,99	29,07
T154	N103	N104	100	54,60	130	0,63	0,27	2,15	31,17	29,99	52,26	52,06	21,09	22,07	32,17	30,99	29,07	30,25
T155	N104	N105	56	54,60	130	0,60	0,26	1,99	29,99	29,80	52,06	51,96	22,07	22,16	30,99	30,80	30,25	30,44
T156	N105	N106	42	54,60	130	0,58	0,25	1,84	29,80	29,56	51,96	51,89	22,16	22,33	30,80	30,56	30,44	30,68
T157	N106	N107	48	54,60	130	0,56	0,24	1,75	29,56	27,75	51,89	51,81	22,33	24,06	30,56	28,75	30,68	32,49
T158	N107	N108	47	54,60	130	0,55	0,23	1,67	27,75	25,18	51,81	51,73	24,06	26,55	28,75	26,18	32,49	35,06
T159	N108	N109	53	54,60	130	0,53	0,23	1,58	25,18	23,75	51,73	51,65	26,55	27,90	26,18	24,75	35,06	36,49
T160	N109	N110	34	54,60	130	0,52	0,22	1,50	23,75	23,30	51,65	51,60	27,90	28,30	24,75	24,30	36,49	36,94
T161	N110	N111	30	54,60	130	0,50	0,21	1,42	23,30	23,30	51,60	51,56	28,30	28,26	24,30	24,30	36,94	36,94
T162	N111	N112	51	54,60	130	0,49	0,21	1,37	23,30	23,50	51,56	51,50	28,26	28,00	24,30	24,50	36,94	36,74
T163	N112	N113	59	54,60	130	0,48	0,20	1,30	23,50	23,36	51,50	51,43	28,00	28,07	24,50	24,36	36,74	36,88
T164	N113	N114	98	54,60	130	0,46	0,20	1,21	23,36	23,20	51,43	51,32	28,07	28,12	24,36	24,20	36,88	37,04
T165	N114	N115	71	54,60	130	0,44	0,19	1,09	23,20	20,80	51,32	51,25	28,12	30,45	24,20	21,80	37,04	39,44
T166	N115	N116	98	54,60	130	0,41	0,17	0,97	20,80	20,10	51,25	51,17	30,45	31,07	21,80	21,10	39,44	40,14
T167	N116	N117	94	54,60	130	0,38	0,16	0,86	20,10	21,40	51,17	51,10	31,07	29,70	21,10	22,40	40,14	38,84
T168	N117	N118	93	54,60	130	0,35	0,15	0,73	21,40	24,10	51,10	51,04	29,70	26,94	22,40	25,10	38,84	36,14
T169	N118	N119	49	54,60	130	0,32	0,14	0,62	24,10	26,70	51,04	51,01	26,94	24,31	25,10	27,70	36,14	33,54
T170	N119	N120	61	54,60	130	0,30	0,13	0,54	26,70	30,05	51,01	50,98	24,31	20,93	27,70	31,05	33,54	30,19
T171	N120	N121	28	54,60	130	0,28	0,12	0,48	30,05	28,55	50,98	50,98	20,93	22,43	31,05	29,55	30,19	31,69
T172	N121	N122	55	54,60	130	0,12	0,05	0,09	28,55	28,35	50,98	50,98	22,43	22,63	29,55	29,35	31,69	31,89
T173	N122	N123	72	54,60	130	0,10	0,04	0,07	28,35	30,29	50,98	50,97	22,63	20,68	29,35	31,29	31,89	29,95
T174	N123	N124	67	54,60	130	0,08	0,04	0,05	30,29	35,43	50,97	50,97	20,68	15,54	31,29	36,43	29,95	

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1087 ASSINADO ELETRONICAMENTE

T175	N124	N125	62	54,60	130	0,06	0,03	0,03	35,43	34,19	50,97	50,97	15,54	16,78	36,43	35,19	24,81	26,05
T176	N125	N126	91	54,60	130	0,04	0,02	0,01	34,19	32,67	50,97	50,97	16,78	18,30	35,19	33,67	26,05	27,57
T177	N120	N127	74	54,60	130	0,01	0,01	0,00	30,05	32,50	50,98	50,97	20,93	18,47	31,05	33,50	30,19	27,74
T178	N127	N128	74	54,60	130	0,14	0,06	0,13	32,50	34,60	50,97	50,97	18,47	16,37	33,50	35,60	27,74	25,64
T179	N128	N129	59	54,60	130	0,11	0,05	0,09	34,60	36,52	50,97	50,96	16,37	14,44	35,60	37,52	25,64	23,72
T180	N129	N130	41	54,60	130	0,09	0,04	0,06	36,52	37,28	50,96	50,96	14,44	13,68	37,52	38,28	23,72	22,96
T181	N130	N131	52	54,60	130	0,08	0,03	0,04	37,28	37,98	50,96	50,96	13,68	12,98	38,28	38,98	22,96	22,26
T182	N131	N132	51	54,60	130	0,06	0,03	0,03	37,98	38,66	50,96	50,96	12,98	12,30	38,98	39,66	22,26	21,58
T183	N132	N133	58	54,60	130	0,05	0,02	0,02	38,66	39,12	50,96	50,96	12,30	11,84	39,66	40,12	21,58	21,12
T184	N133	N134	61	54,60	130	0,03	0,01	0,01	39,12	39,35	50,96	50,96	11,84	11,61	40,12	40,35	21,12	20,89
T185	N67	N135	57	100,00	130	0,01	0,00	0,00	27,25	28,53	54,56	54,44	27,31	25,91	28,25	29,53	32,99	31,71
T186	N135	N136	37	100,00	130	3,10	0,39	2,18	28,53	28,13	54,44	54,36	25,91	26,23	29,53	29,13	31,71	32,11
T187	N136	N137	95	100,00	130	3,08	0,39	2,16	28,13	24,85	54,36	54,16	26,23	29,31	29,13	25,85	32,11	35,39
T188	N137	N138	75	100,00	130	3,06	0,39	2,13	24,85	23,33	54,16	54,00	29,31	30,67	25,85	24,33	35,39	36,91
T189	N138	N139	94	100,00	130	3,04	0,39	2,09	23,33	26,45	54,00	53,81	30,67	27,36	24,33	27,45	36,91	33,79
T190	N139	N140	62	100,00	130	3,01	0,38	2,06	26,45	28,85	53,81	53,68	27,36	24,83	27,45	29,85	33,79	31,39
T191	N140	N141	56	100,00	130	2,98	0,38	2,03	28,85	31,35	53,68	53,57	24,83	22,22	29,85	32,35	31,39	28,89
T192	N141	N142	46	100,00	130	2,96	0,38	2,01	31,35	33,03	53,57	53,48	22,22	20,45	32,35	34,03	28,89	27,21
T193	N142	N143	83	100,00	130	2,95	0,38	1,98	33,03	34,46	53,48	53,31	20,45	18,85	34,03	35,46	27,21	25,78
T194	N143	N144	62	100,00	130	2,93	0,37	1,96	34,46	35,12	53,31	53,19	18,85	18,07	35,46	36,12	25,78	25,12
T195	N144	N145	19	77,20	130	2,90	0,37	1,93	35,12	35,13	53,19	53,16	18,07	18,03	36,12	36,13	25,12	25,11
T196	N145	N146	44	54,60	130	1,40	0,30	1,77	35,13	35,33	53,16	53,16	18,03	17,83	36,13	36,33	25,11	24,91
T197	N146	N147	58	54,60	130	0,14	0,06	0,13	35,33	35,11	53,16	53,16	17,83	18,05	36,33	36,11	24,91	25,13
T198	N146	N148	91	54,60	130	0,01	0,00	0,00	35,33	35,47	53,16	53,15	17,83	17,68	36,33	36,47	24,91	24,77
T199	N148	N149	108	54,60	130	0,10	0,04	0,07	35,47	35,45	53,15	53,15	17,68	17,70	36,47	36,45	24,77	24,79
T200	N149	N150	86	54,60	130	0,06	0,03	0,03	35,45	35,55	53,15	53,15	17,70	17,60	36,45	36,55	24,79	24,69
T201	N150	N151	61	54,60	130	0,03	0,01	0,01	35,55	35,67	53,15	53,15	17,60	17,48	36,55	36,67	24,69	24,57
T202	N145	N152	108	77,20	130	0,01	0,00	0,00	35,13	35,29	53,16	53,01	18,03	17,72	36,13	36,29	25,11	24,95
T203	N152	N153	200	77,20	130	1,24	0,27	1,41	35,29	35,32	53,01	52,75	17,72	17,43	36,29	36,32	24,95	24,92
T204	N153	N154	134	77,20	130	1,19	0,25	1,31	35,32	35,72	52,75	52,59	17,43	16,87	36,32	36,72	24,92	24,52
T205	N154	N155	67	77,20	130	1,14	0,24	1,20	35,72	35,63	52,59	52,51	16,87	16,88	36,72	36,63	24,52	24,61
T206	N155	N156	83	54,60	130	1,11	0,24	1,14	35,63	35,48	52,51	52,51	16,88	17,03	36,63	36,48	24,61	24,76
T207	N155	N157	132	77,20	130	0,01	0,01	0,00	35,63	35,50	52,51	52,37	16,88	16,87	36,63	36,50	24,61	

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1088 ASSINADO ELETRONICAMENTE

T208	N157	N158	146	77,20	130	1,05	0,22	1,03	35,50	35,49	52,37	52,24	16,87	16,75	36,50	36,49	24,74	24,75
T209	N158	N159	45	77,20	130	1,00	0,21	0,95	35,49	35,50	52,24	52,19	16,75	16,69	36,49	36,50	24,75	24,74
T210	N159	N160	71	54,60	130	0,97	0,21	0,90	35,50	35,80	52,19	52,07	16,69	16,27	36,50	36,80	24,74	24,44
T211	N160	N161	69	54,60	130	0,57	0,24	1,80	35,80	36,03	52,07	51,95	16,27	15,92	36,80	37,03	24,44	24,21
T212	N161	N162	17	54,60	130	0,55	0,23	1,67	36,03	36,06	51,95	51,95	15,92	15,89	37,03	37,06	24,21	24,18
T213	N162	N163	63	54,60	130	0,16	0,07	0,17	36,06	36,55	51,95	51,94	15,89	15,39	37,06	37,55	24,18	23,69
T214	N163	N164	127	54,60	130	0,15	0,06	0,14	36,55	37,16	51,94	51,93	15,39	14,77	37,55	38,16	23,69	23,08
T215	N164	N165	88	54,60	130	0,11	0,05	0,09	37,16	37,58	51,93	51,92	14,77	14,34	38,16	38,58	23,08	22,66
T216	N165	N166	87	54,60	130	0,08	0,03	0,05	37,58	37,98	51,92	51,92	14,34	13,94	38,58	38,98	22,66	22,26
T217	N166	N167	120	54,60	130	0,05	0,02	0,02	37,98	37,91	51,92	51,92	13,94	14,01	38,98	38,91	22,26	22,33
T218	N161	N168	52	54,60	130	0,02	0,01	0,00	36,03	35,23	51,95	51,91	15,92	16,68	37,03	36,23	24,21	25,01
T219	N168	N169	34	54,60	130	0,37	0,16	0,80	35,23	34,78	51,91	51,89	16,68	17,11	36,23	35,78	25,01	25,46
T220	N169	N170	45	54,60	130	0,35	0,15	0,74	34,78	34,40	51,89	51,85	17,11	17,45	35,78	35,40	25,46	25,84
T221	N170	N171	76	54,60	130	0,34	0,15	0,69	34,40	33,84	51,85	51,81	17,45	17,97	35,40	34,84	25,84	26,40
T222	N171	N172	22	54,60	130	0,32	0,14	0,62	33,84	33,76	51,81	51,79	17,97	18,03	34,84	34,76	26,40	26,48
T223	N172	N173	66	54,60	130	0,31	0,13	0,57	33,76	33,58	51,79	51,76	18,03	18,18	34,76	34,58	26,48	26,66
T224	N173	N174	56	54,60	130	0,29	0,12	0,52	33,58	34,21	51,76	51,73	18,18	17,52	34,58	35,21	26,66	26,03
T225	N174	N175	58	54,60	130	0,27	0,12	0,46	34,21	34,90	51,73	51,71	17,52	16,81	35,21	35,90	26,03	25,34
T226	N175	N176	57	54,60	130	0,25	0,11	0,40	34,90	35,93	51,71	51,69	16,81	15,76	35,90	36,93	25,34	24,31
T227	N176	N177	117	54,60	130	0,23	0,10	0,35	35,93	36,30	51,69	51,66	15,76	15,36	36,93	37,30	24,31	23,94
T228	N177	N178	60	54,60	130	0,21	0,09	0,28	36,30	36,12	51,66	51,66	15,36	15,54	37,30	37,12	23,94	24,12
T229	N178	N179	52	54,60	130	0,07	0,03	0,04	36,12	35,82	51,66	51,66	15,54	15,84	37,12	36,82	24,12	24,42
T230	N179	N180	49	54,60	130	0,06	0,02	0,02	35,82	35,41	51,66	51,65	15,84	16,24	36,82	36,41	24,42	24,83
T231	N180	N181	98	54,60	130	0,04	0,02	0,01	35,41	34,50	51,65	51,65	16,24	17,15	36,41	35,50	24,83	25,74
T232	N177	N182	104	54,60	130	0,02	0,01	0,00	36,30	35,75	51,66	51,65	15,36	15,90	37,30	36,75	23,94	24,49
T233	N182	N183	67	54,60	130	0,09	0,04	0,06	35,75	35,02	51,65	51,65	15,90	16,63	36,75	36,02	24,49	25,22
T234	N183	N184	103	54,60	130	0,06	0,03	0,03	35,02	33,55	51,65	51,65	16,63	18,10	36,02	34,55	25,22	26,69
T235	N184	N185	55	54,60	130	0,03	0,01	0,01	33,55	33,15	51,65	51,65	18,10	18,50	34,55	34,15	26,69	27,09
T236	N159	N186	51	54,60	130	0,01	0,00	0,00	35,50	34,94	52,19	52,15	16,69	17,21	36,50	35,94	24,74	25,30
T237	N186	N187	117	54,60	130	0,38	0,16	0,84	34,94	34,50	52,15	52,07	17,21	17,57	35,94	35,50	25,30	25,74
T238	N187	N188	86	54,60	130	0,35	0,15	0,73	34,50	35,00	52,07	52,06	17,57	17,06	35,50	36,00	25,74	25,24
T239	N188	N189	48	54,60	130	0,06	0,02	0,02	35,00	35,23	52,06	52,06	17,06	16,83	36,00	36,23	25,24	25,01
T240	N189	N190	84	54,60	130	0,03	0,01	0,01	35,23	35,50	52,06	52,06	16,83	16,56	36,23	36,50	25,01	

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1089 ASSINADO ELETRONICAMENTE

T241	N187	N191	42	54,60	130	0,01	0,01	0,00	34,50	34,54	52,07	52,05	17,57	17,51	35,50	35,54	25,74	25,70
T242	N191	N192	100	54,60	130	0,25	0,11	0,41	34,54	34,87	52,05	52,02	17,51	17,15	35,54	35,87	25,70	25,37
T243	N192	N193	72	54,60	130	0,23	0,10	0,34	34,87	35,13	52,02	52,00	17,15	16,87	35,87	36,13	25,37	25,11
T244	N193	N194	45	54,60	130	0,20	0,09	0,27	35,13	35,31	52,00	51,99	16,87	16,68	36,13	36,31	25,11	24,93
T245	N194	N195	97	54,60	130	0,19	0,08	0,23	35,31	35,46	51,99	51,97	16,68	16,51	36,31	36,46	24,93	24,78
T246	N195	N196	111	54,60	130	0,16	0,07	0,18	35,46	34,95	51,97	51,96	16,51	17,01	36,46	35,95	24,78	25,29
T247	N196	N197	94	54,60	130	0,13	0,06	0,12	34,95	34,07	51,96	51,95	17,01	17,88	35,95	35,07	25,29	26,17
T248	N197	N198	89	54,60	130	0,10	0,04	0,07	34,07	32,03	51,95	51,95	17,88	19,92	35,07	33,03	26,17	28,21
T249	N198	N199	99	54,60	130	0,07	0,03	0,03	32,03	29,40	51,95	51,94	19,92	22,54	33,03	30,40	28,21	30,84
T250	N199	N200	68	54,60	130	0,04	0,02	0,01	29,40	27,05	51,94	51,94	22,54	24,89	30,40	28,05	30,84	33,19
T251	N144	N201	154	54,60	130	0,01	0,00	0,00	35,12	34,88	53,19	53,16	18,07	18,28	36,12	35,88	25,12	25,36
T252	N201	N202	143	54,60	130	0,19	0,08	0,25	34,88	34,07	53,16	53,14	18,28	19,07	35,88	35,07	25,36	26,17
T253	N202	N203	116	54,60	130	0,15	0,06	0,15	34,07	33,53	53,14	53,13	19,07	19,60	35,07	34,53	26,17	26,71
T254	N203	N204	73	54,60	130	0,11	0,05	0,08	33,53	32,80	53,13	53,12	19,60	20,32	34,53	33,80	26,71	27,44
T255	N204	N205	70	54,60	130	0,08	0,03	0,04	32,80	32,28	53,12	53,12	20,32	20,84	33,80	33,28	27,44	27,96
T256	N205	N206	36	54,60	130	0,05	0,02	0,02	32,28	32,62	53,12	53,12	20,84	20,50	33,28	33,62	27,96	27,62
T257	N205	N207	93	54,60	130	0,01	0,00	0,00	32,28	29,93	53,12	53,12	20,84	23,19	33,28	30,93	27,96	30,31
T258	N144	N208	122	77,20	130	0,01	0,01	0,00	35,12	35,13	53,19	53,02	18,07	17,89	36,12	36,13	25,12	25,11
T259	N208	N209	149	77,20	130	1,25	0,27	1,42	35,13	34,75	53,02	52,82	17,89	18,07	36,13	35,75	25,11	25,49
T260	N209	N210	101	77,20	130	1,20	0,26	1,33	34,75	34,80	52,82	52,70	18,07	17,90	35,75	35,80	25,49	25,44
T261	N210	N211	76	77,20	130	1,16	0,25	1,25	34,80	34,48	52,70	52,60	17,90	18,12	35,80	35,48	25,44	25,76
T262	N211	N212	67	54,60	130	1,14	0,24	1,20	34,48	32,23	52,60	52,60	18,12	20,37	35,48	33,23	25,76	28,01
T263	N211	N213	49	77,20	130	0,01	0,00	0,00	34,48	34,50	52,60	52,55	18,12	18,05	35,48	35,50	25,76	25,74
T264	N213	N214	50	54,60	130	1,09	0,23	1,12	34,50	34,63	52,55	52,51	18,05	17,88	35,50	35,63	25,74	25,61
T265	N214	N215	62	54,60	130	0,37	0,16	0,81	34,63	32,30	52,51	52,51	17,88	20,21	35,63	33,30	25,61	27,94
T266	N214	N216	116	54,60	130	0,01	0,00	0,00	34,63	34,30	52,51	52,44	17,88	18,14	35,63	35,30	25,61	25,94
T267	N216	N217	63	54,60	130	0,32	0,14	0,63	34,30	31,50	52,44	52,44	18,14	20,94	35,30	32,50	25,94	28,74
T268	N217	N218	52	54,60	130	0,03	0,01	0,01	31,50	29,48	52,44	52,44	20,94	22,96	32,50	30,48	28,74	30,76
T269	N216	N219	67	54,60	130	0,01	0,00	0,00	34,30	33,50	52,44	52,41	18,14	18,91	35,30	34,50	25,94	26,74
T270	N219	N220	61	54,60	130	0,26	0,11	0,42	33,50	32,95	52,41	52,39	18,91	19,44	34,50	33,95	26,74	27,29
T271	N220	N221	40	54,60	130	0,24	0,10	0,36	32,95	31,95	52,39	52,39	19,44	20,44	33,95	32,95	27,29	28,29
T272	N221	N222	65	54,60	130	0,03	0,01	0,01	31,95	30,35	52,39	52,39	20,44	22,04	32,95	31,35	28,29	29,89
T273	N220	N223	66	54,60	130	0,01	0,00	0,00	32,95	31,98	52,39	52,37	19,44	20,39	33,95	32,98	27,29	

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1090 ASSINADO ELETRONICAMENTE

T274	N223	N224	59	54,60	130	0,18	0,08	0,22	31,98	30,45	52,37	52,37	20,39	21,92	32,98	31,45	28,26	29,79
T275	N224	N225	69	54,60	130	0,03	0,01	0,01	30,45	29,41	52,37	52,37	21,92	22,96	31,45	30,41	29,79	30,83
T276	N223	N226	136	54,60	130	0,01	0,00	0,00	31,98	32,75	52,37	52,36	20,39	19,61	32,98	33,75	28,26	27,49
T277	N226	N227	96	54,60	130	0,11	0,05	0,09	32,75	34,23	52,36	52,36	19,61	18,13	33,75	35,23	27,49	26,01
T278	N226	N228	97	54,60	130	0,02	0,01	0,00	32,75	33,32	52,36	52,36	19,61	19,04	33,75	34,32	27,49	26,92
T279	N228	N229	83	54,60	130	0,04	0,02	0,01	33,32	32,34	52,36	52,36	19,04	20,02	34,32	33,34	26,92	27,90
T280	N213	N230	64	54,60	130	0,01	0,01	0,00	34,50	35,36	52,55	52,38	18,05	17,02	35,50	36,36	25,74	24,88
T281	N230	N231	125	54,60	130	0,70	0,30	2,63	35,36	36,27	52,38	52,08	17,02	15,81	36,36	37,27	24,88	23,97
T282	N231	N232	71	54,60	130	0,67	0,29	2,42	36,27	36,05	52,08	52,06	15,81	16,01	37,27	37,05	23,97	24,19
T283	N232	N233	69	54,60	130	0,23	0,10	0,34	36,05	35,72	52,06	52,06	16,01	16,34	37,05	36,72	24,19	24,52
T284	N233	N234	57	54,60	130	0,03	0,01	0,01	35,72	35,61	52,06	52,06	16,34	16,45	36,72	36,61	24,52	24,63
T285	N232	N235	31	54,60	130	0,01	0,00	0,00	36,05	35,91	52,06	52,05	16,01	16,14	37,05	36,91	24,19	24,33
T286	N235	N236	93	54,60	130	0,17	0,07	0,20	35,91	35,46	52,05	52,03	16,14	16,57	36,91	36,46	24,33	24,78
T287	N236	N237	77	54,60	130	0,15	0,07	0,16	35,46	35,08	52,03	52,03	16,57	16,95	36,46	36,08	24,78	25,16
T288	N236	N238	104	54,60	130	0,01	0,01	0,00	35,46	34,30	52,03	52,03	16,57	17,73	36,46	35,30	24,78	25,94
T289	N238	N239	82	54,60	130	0,10	0,04	0,07	34,30	32,73	52,03	52,02	17,73	19,29	35,30	33,73	25,94	27,51
T290	N239	N240	80	54,60	130	0,07	0,03	0,04	32,73	29,83	52,02	52,02	19,29	22,19	33,73	30,83	27,51	30,41
T291	N240	N241	91	54,60	130	0,04	0,02	0,01	29,83	26,00	52,02	52,02	22,19	26,02	30,83	27,00	30,41	34,24
T292	N231	N242	119	54,60	130	0,01	0,01	0,00	36,27	36,38	52,08	51,97	15,81	15,59	37,27	37,38	23,97	23,86
T293	N242	N243	115	54,60	130	0,39	0,17	0,88	36,38	36,26	51,97	51,89	15,59	15,63	37,38	37,26	23,86	23,98
T294	N243	N244	88	54,60	130	0,35	0,15	0,73	36,26	35,89	51,89	51,84	15,63	15,95	37,26	36,89	23,98	24,35
T295	N244	N245	86	54,60	130	0,32	0,14	0,61	35,89	35,70	51,84	51,79	15,95	16,09	36,89	36,70	24,35	24,54
T296	N245	N246	49	54,60	130	0,29	0,12	0,51	35,70	34,28	51,79	51,79	16,09	17,51	36,70	35,28	24,54	25,96
T297	N246	N247	55	54,60	130	0,03	0,01	0,01	34,28	32,70	51,79	51,79	17,51	19,09	35,28	33,70	25,96	27,54
T298	N245	N248	137	54,60	130	0,01	0,00	0,00	35,70	36,56	51,79	51,75	16,09	15,19	36,70	37,56	24,54	23,68
T299	N248	N249	84	54,60	130	0,22	0,09	0,31	36,56	36,24	51,75	51,73	15,19	15,49	37,56	37,24	23,68	24,00
T300	N249	N250	84	54,60	130	0,19	0,08	0,22	36,24	36,46	51,73	51,72	15,49	15,26	37,24	37,46	24,00	23,78
T301	N250	N251	59	54,60	130	0,16	0,07	0,17	36,46	36,15	51,72	51,71	15,26	15,56	37,46	37,15	23,78	24,09
T302	N251	N252	53	54,60	130	0,14	0,06	0,13	36,15	36,50	51,71	51,71	15,56	15,21	37,15	37,50	24,09	23,74
T303	N252	N253	44	54,60	130	0,12	0,05	0,10	36,50	36,50	51,71	51,71	15,21	15,21	37,50	37,50	23,74	23,74
T304	N252	N254	122	54,60	130	0,01	0,00	0,00	36,50	36,40	51,71	51,70	15,21	15,30	37,50	37,40	23,74	23,84
T305	N254	N255	106	54,60	130	0,08	0,03	0,04	36,40	36,10	51,70	51,70	15,30	15,60	37,40	37,10	23,84	24,14
T306	N255	N256	68	54,60	130	0,04	0,02	0,01	36,10	36,21	51,70	51,70	15,60	15,49	37,10	37,21	24,14	

TIAGO HOLANDA LIM
ENGENHEIRO CIV
CREA-CE: 062289851

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1091 ASSINADO ELETRONICAMENTE

VELOCIDADE MÁXIMA (m/s):		
PERDA DE CARGA MÁXIMA (m/km)		
PRESSÃO MÁXIMA ESTÁTICA REDE DE DISTRIBUIÇÃO (m.c.a)		
PRESSÃO MÍNIMA DINÂMICA REDE DE DISTRIBUIÇÃO (m.c.a)		
EXTENSÕES DA TUBULAÇÃO DA REDE		
DN 50 (Projetada)	PVC PBA JEI - CL 12	14.024,00
DN 75 (Projetada)	PVC PBA JEI - CL 12	2.819,00
DN 100 (Projetada)	PVC PBA JEI - CL 12	1.598,00
DN 150 (Projetada)	PVC DEFOFO	1.686,00

OBSERVAÇÕES:
1 - O dimensionamento da rede de distribuição realizado no software EPANET leva em consideração o diâmetro interno das tubulações, conforme estabelecido pela NBR 12218/2017 item 5.6.1.
2 - Nos resultados da simulação dinâmica e estática, são considerados a cota do terreno e a altura do fuste.

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1092 ASSINADO ELETRONICAMENTE

8. LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

8.1 INTRODUÇÃO

O presente documento faz parte do projeto do sistema de abastecimento d´água da comunidade de Boa Água no município de Cascavel. Neste arquivo estão descritas as etapas referentes ao levantamento topográfico das unidades do sistema.

O levantamento topográfico consiste na realização da visita em campo na comunidade onde são realizadas atividades de cadastramento das residências, identificação de unidades existentes, locação do traçado da rede de distribuição e outras unidades do sistema, o levantamento planialtimétrico e georreferenciamento de todos os pontos importantes.

O levantamento topográfico das comunidades foi executado no mês de junho de 2025 e foram utilizados **02 (DUAS) UNIDADES DE RECEPTORES GNSS DA MARCA TRIMBLE MODELO R4(4) COM S/N 5316434899 / 5316434907, 01 (UMA) UNIDADE RÁDIO EXTERNO MARCA TRIMBLE MODELO TDL450H 35W N/S 12151643, 01 (UMA) UNIDADE CONTROLADORA MARCA TRIMBLE MODELO SLATE N/S 59572370023.**

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

8.2 RELATÓRIO DO IBGE

RBMC - Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo dos Sistemas GNSS
Relatório de Informação de Estação
CEEU - Eusébio

0. Formulário

Preparado por: Centro de Controle Eng. Kátia Duarte Pereira - RBMC
Data: 02/03/2008
Atualização: 18/01/2022 - Troca de equipamento

1. Identificação da estação GPS

Nome da Estação: EUSÉBIO
Ident. da Estação: CEEU
Código SAT: 92450
Código Internacional: 41602M003

2. Informação sobre a localização

Cidade: Eusébio
Estado: Ceará
Informações Adicionais: Pilar cilíndrico de concreto com diâmetro de 30 cm; altura do topo em relação à base de 90 cm; Possui no topo um dispositivo de centragem forçada; Possui chapa metálica a 18 cm do topo medindo 6 cm de diâmetro estampada: SAT 92450. Na laje do terraço do edifício localizado nas dependências do INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais).

3. Coordenadas oficiais

3.1. SIRGAS2000 (Época 2000.4)

Coordenadas Geodésicas			
Latitude:	- 03° 52' 39,17574"	Sigma:	0,001 m
Longitude:	- 38° 25' 31,94614"	Sigma:	0,001 m
Alt. Elip.:	21,749 m	Sigma:	0,007 m
Coordenadas Cartesianas			
X:	4.985.392,7619 m	Sigma:	0,005 m
Y:	-3.954.993,2812 m	Sigma:	0,004 m
Z:	-428.437,9687 m	Sigma:	0,001 m
Coordenadas Planas (UTM)			
UTM (N):	9.571.386,164 m		
UTM (E):	563.778,662 m		
MC:	-39		

4. Informações do equipamento GNSS

4.1. Receptor

4.1.1 Tipo do Receptor - SEPT SEPT POLARX5S
Número de Série - 3069042
Versão do Firmware - 5.4.0 (Principal)
Data de Instalação - 18/01/2022 às 17:19 UTC

4.1.2 Tipo do Receptor - TRIMBLE NETR8
Número de Série - 4923K35516
Versão do Firmware - 48.01 (Principal)
Atualização do Firmware - 16/11/2017 às 17:10 UTC
Data de Remoção - 18/01/2022 às 13:11 UTC

4.1.3 Tipo do Receptor - TRIMBLE NETR8
Número de Série - 4923K35516
Versão do Firmware - 4.87 (Principal)
Atualização do Firmware - 05/02/2015 às 18:34 UTC

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

IBGE

RBMC - Rede Brasileira de Monitoramento Contínuo dos Sistemas GNSS
Relatório de Informação de Estação
CEEU - Eusébio

4.1.4	Tipo do Receptor	- TRIMBLE NETR8
	Número de Série	- 4923K35516
	Versão do Firmware	- 4.85 (Principal)
	Atualização do Firmware	- 18/09/2014 às 13:30 UTC
4.1.5	Tipo do Receptor	- TRIMBLE NETR8
	Número de Série	- 4923K35516
	Versão do Firmware	- 4.70 (Principal)
	Atualização do Firmware	- 20/03/2013 às 16:25 UTC
4.1.6	Tipo do Receptor	- TRIMBLE NETR8
	Número de Série	- 4923K35516
	Versão do Firmware	- 4.41 (Principal)
	Atualização do Firmware	- 23/11/2012 às 15:00 UTC
4.1.7	Tipo do Receptor	- TRIMBLE NETR8
	Número de Série	- 4923K35516
	Versão do Firmware	- 4.17 (Principal)
	Data de Instalação	- 30/08/2012 às 14:00 UTC
4.1.8	Tipo do Receptor	- LEICA GRX1200+ GNSS
	Número de Série	- 495113
	Versão do Firmware	- V4.007 (Motor de Medição)
	Versão do Firmware	- V8.00 (Principal)
	Atualização do Firmware	- 17/01/2011 às 17:57 UTC
	Data de Remoção	- 30/08/2012 às 13:59 UTC
4.1.9	Tipo do Receptor	- LEICA GRX1200+ GNSS
	Número de Série	- 495113
	Versão do Firmware	- V4.005 (Motor de Medição)
	Versão do Firmware	- V8.00 (Principal)
	Atualização do Firmware	- 23/07/2010 às 19:20 UTC
4.1.10	Tipo do Receptor	- LEICA GRX1200+ GNSS
	Número de Série	- 495113
	Versão do Firmware	- V4.004 (Motor de Medição)
	Versão do Firmware	- V7.80 (Principal)
	Atualização do Firmware	- 09/04/2010 às 18:30 UTC
4.1.11	Tipo do Receptor	- LEICA GRX1200+ GNSS
	Número de Série	- 495113
	Versão do Firmware	- V4.002 (Motor de Medição)
	Versão do Firmware	- V7.50 (Principal)
	Data de Instalação	- 14/10/2009 às 00:00 UTC
4.1.12	Tipo do Receptor	- TRIMBLE NETRS
	Número de Série	- 4644124495
	Versão do Firmware	- 1.2-0 (Principal)
	Data de Instalação	- 14/09/2007 às 00:00 UTC
	Data de Remoção	- 13/10/2009 às 00:00 UTC

4.2. Antena

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

4.2.1	Tipo de Antena	- SEPCHOKE_B3E6 (710071)
	URL imagem	- https://www.ngs.noaa.gov/ANTCAL/LoadFile?file=SEPCHOKE_B3E6_SPKE.003
	Número de Série	- 5797
	Altura da Antena (m)	- 0,0050 (distância vertical do topo do dispositivo de centragem forçada à base da antena)
	Data de Instalação	- 18/01/2022 às 17:19 UTC
4.2.2	Tipo de Antena	- GNSS CHOKE RING (TRM59800.00)
	URL imagem	- http://www.ngs.noaa.gov/ANTCAL/LoadImage?name=TRM59800.00%2BNONE.gif
	Número de Série	- 4939353488
	Altura da Antena (m)	- 0,0010 (distância vertical do topo do dispositivo de centragem forçada à base da antena.)
	Data de Instalação	- 29/10/2014 às 17:30 UTC
	Data de Remoção	- 18/01/2022 às 13:11 UTC
4.2.3	Tipo de Antena	- GNSS CHOKE RING (TRM59800.00)
	URL imagem	- http://www.ngs.noaa.gov/ANTCAL/LoadImage?name=TRM59800.00%2BNONE.gif
	Número de Série	- 4951353652
	Altura da Antena (m)	- 0,0010 (distância vertical do topo do dispositivo de centragem forçada à base da antena)
	Data de Instalação	- 30/08/2012 às 14:00 UTC
	Data de Remoção	- 29/10/2014 às 17:20 UTC
4.2.4	Tipo de Antena	- AX1203+ GNSS (LEIAX1203+GNSS)
	URL imagem	- http://www.ngs.noaa.gov/ANTCAL/LoadImage?name=LEIAX1203%2BGNSS%2BNONE.gif
	Número de Série	- 08460029
	Altura da Antena (m)	- 0,0020 (distância vertical do topo do dispositivo de centragem forçada à base da antena)
	Data de Instalação	- 14/10/2009 às 00:00 UTC
	Data de Remoção	- 30/08/2012 às 13:59 UTC
4.2.5	Tipo de Antena	- ZEPHYR GEODETIC (TRM41249.00)
	URL imagem	- http://www.ngs.noaa.gov/ANTCAL/LoadImage?name=TRM41249.00%2BNONE.gif
	Número de Série	- 60183484
	Altura da Antena (m)	- 0,0020 (distância vertical do topo do dispositivo de centragem forçada à base da antena)
	Data de Instalação	- 03/03/2008 às 00:00 UTC
	Data de Remoção	- 13/10/2009 às 00:00 UTC

5. Informações Complementares

5.1. Para informações técnicas contatar:

Nome: IBGE/DGC/Coordenação de Geodésia
Endereço: Av. República do Chile, 500 - 4° andar, Centro - Rio de Janeiro. CEP - 20031-170
Telefone: (21) 2142-4935
Home Page: www.ibge.gov.br

5.2. Para informações sobre comercialização e aquisição de dados contatar:

Nome: Centro de Documentação e Disseminação de Informações - CDDI/IBGE
Endereço: Rua General Canabarro, 706, CEP 20271-201, Rio de Janeiro, RJ
Telefone: 0800-721-8181
Contato: ibge@ibge.gov.br

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

8.3 LISTA DE PONTOS

PLANILHA DE IDENTIFICAÇÃO DOS PONTOS				
1	571859,236	9546033,311	35,573	base
2	571872,261	9546017,967	35,395	rdcalcamento
3	571840,779	9546033,381	35,501	rdcalcamento
4	571794,354	9546051,944	35,379	rdcalcamento
5	571743,225	9546073,247	35,301	rdcalcamento
6	571744,169	9546078,082	35,178	rd
7	571761,930	9546108,890	35,197	rd
8	571782,023	9546150,614	35,111	rd
9	571800,938	9546161,915	35,124	C1
10	571796,897	9546163,667	35,097	C2
11	571786,368	9546156,959	35,097	C3
12	571793,791	9546148,164	35,336	C4
13	571792,576	9546143,391	35,282	C5
14	571775,950	9546154,078	35,025	C6
15	571770,288	9546135,247	35,169	C7
16	571788,557	9546123,307	35,233	C8
17	571817,423	9546115,470	35,468	C9
18	571830,033	9546113,659	35,430	C10
19	571843,535	9546110,521	35,434	C11
20	571840,331	9546105,900	35,402	rd
21	571820,927	9546111,819	35,314	rd
22	571769,126	9546126,343	35,135	C12
23	571767,009	9546121,565	35,128	C13
24	571759,379	9546114,623	35,184	C14
25	571774,749	9546113,442	35,234	C15
26	571757,071	9546106,276	35,206	C16
27	571746,517	9546093,308	35,131	C17
28	571730,513	9546084,672	35,236	Pocoexistente
29	571727,184	9546073,035	35,123	C18
30	571720,183	9546075,633	35,166	rd
31	571710,878	9546069,923	35,036	C19
32	571707,879	9546053,267	34,754	rd
33	571707,903	9546053,253	34,767	rd
34	571683,106	9545985,549	33,841	rd
35	571650,263	9545940,290	32,366	rd
36	571648,231	9545912,092	31,693	rd
37	571621,609	9545863,550	29,092	rd
38	571597,361	9545820,264	27,298	rd
39	571561,058	9545754,694	23,834	rd
40	571544,017	9545722,287	22,863	rd
41	571504,436	9545652,947	25,012	rd
42	571465,410	9545584,062	27,907	rd

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289854

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1098 ASSINADO ELETRONICAMENTE

43	571423,761	9545584,686	28,700	rd
44	571399,528	9545538,310	29,644	rd
45	571426,970	9545516,848	29,837	rd
46	571480,933	9545459,373	30,301	rd
47	571523,374	9545401,172	31,113	rd
48	571563,154	9545327,291	32,062	rd
49	571627,717	9545263,978	32,730	rd
50	571682,900	9545212,338	33,038	rd
51	571744,998	9545162,984	33,663	rd
52	571745,007	9545162,990	33,676	rd
53	571814,633	9545126,176	33,727	rd
54	571869,634	9545080,266	34,147	rd
55	571942,728	9545040,006	34,505	rd
56	572027,723	9544994,358	35,255	rd
57	572084,259	9544956,125	35,688	rd
58	572127,337	9544906,035	36,396	rd
59	572199,018	9544846,263	37,388	rd
60	572198,973	9544846,114	37,399	rd
61	572309,018	9544800,471	38,681	rd
62	572419,974	9544745,884	40,355	rd
63	572418,363	9544742,033	40,483	C20
64	572384,402	9544765,468	39,750	C21
65	572366,849	9544767,669	39,454	C22
66	572367,703	9544776,404	39,378	C23
67	572350,680	9544785,041	39,179	C24
68	572307,681	9544728,651	40,173	rd
69	572253,140	9544720,068	39,767	rd
70	572186,548	9544714,898	39,114	rd
71	572094,865	9544709,633	38,320	rd
72	572052,346	9544707,810	37,705	rd
73	572032,720	9544703,683	37,514	C25
74	572035,024	9544700,889	37,558	C26
75	572046,299	9544696,298	37,757	C27
76	572097,900	9544682,846	38,511	C28
77	572096,852	9544688,238	38,439	C29
78	572115,855	9544721,023	38,411	C30
79	572126,337	9544740,215	38,404	C31
80	572125,375	9544672,379	39,088	C32
81	572100,722	9544629,852	39,316	C33
82	572146,831	9544710,917	39,215	C34
83	572148,516	9544715,852	38,917	C35
84	572202,447	9544717,722	39,363	C36
85	572235,574	9544720,463	39,767	C37
86	572330,662	9544792,637	38,926	C38
87	572276,308	9544811,594	38,384	C39
88	572260,650	9544823,091	37,942	C40

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1099 ASSINADO ELETRONICAMENTE

89	572235,439	9544833,331	37,749	C41
90	572204,329	9544830,065	37,628	C42
91	572201,955	9544831,740	37,596	C43
92	572197,635	9544852,299	37,398	C44
93	572189,380	9544858,265	37,385	C45
94	572165,329	9544827,049	37,633	C46
95	572167,977	9544868,206	37,022	C47
96	572157,727	9544876,029	36,904	C48
97	572143,048	9544884,029	36,985	C49
98	572138,545	9544888,567	36,651	C50
99	572141,399	9544899,539	36,551	igreja
100	572127,909	9544901,052	36,510	C51
101	572130,860	9544909,677	36,417	C52
102	572084,030	9544911,141	36,282	C53
103	572050,310	9544862,021	36,743	C54
104	572053,836	9544873,116	36,685	rd
105	572061,290	9544969,977	35,560	C55
106	572044,894	9544988,741	35,444	C56
107	571903,469	9545079,170	33,975	C57
108	571885,057	9545069,714	34,180	ubs
109	571866,398	9545087,521	34,075	C58
110	571855,066	9545097,948	33,969	C59
111	571844,375	9545099,357	33,905	C60
112	571816,068	9545129,225	33,763	C61
113	571774,478	9545146,651	33,536	C62
114	571770,857	9545155,400	33,919	C63
115	571754,071	9545154,102	33,761	C64
116	571700,593	9545134,411	33,855	rd
117	571645,546	9545095,981	33,214	rd
118	571590,270	9545051,488	31,894	rd
119	571556,404	9545031,013	30,638	rd
120	571554,719	9545035,966	30,715	C65
121	571589,196	9545047,948	31,926	C66
122	571603,964	9545059,230	32,320	C67
123	571611,496	9545065,937	32,626	C68
124	571614,200	9545074,847	32,743	C69
125	571637,271	9545091,758	33,174	C70
126	571667,064	9545092,817	33,406	C71
127	571667,067	9545092,799	33,411	C72
128	571661,016	9545084,044	33,396	C73
129	571684,053	9545136,245	33,523	C74
130	571728,882	9545154,348	33,730	C75
131	571685,628	9545214,326	32,959	C76
132	571569,906	9545323,168	31,937	C77
133	571520,136	9545388,713	31,165	C78
134	571510,168	9545397,240	31,024	C79

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

135	571426,399	9545519,604	29,871	C80
136	571450,024	9545579,374	28,518	C81
137	571464,151	9545585,362	28,032	C82
138	571501,190	9545646,805	25,310	C83
139	571599,346	9545823,964	27,499	C84
140	571599,273	9545823,900	27,480	C85
141	571605,209	9545834,626	27,874	C86
142	571612,110	9545847,832	28,354	C87
143	571625,847	9545929,787	31,596	C88
144	571642,259	9545941,453	32,231	C89
145	571656,025	9545945,723	32,829	C90
146	571669,248	9545961,910	33,533	C91
147	571654,055	9545979,630	33,673	C92
148	571686,666	9545997,802	34,154	C93
149	571700,440	9546020,312	34,444	C94
150	571707,361	9546056,580	34,779	C95
151	571711,862	9546069,541	34,986	C96
152	571697,223	9546089,971	35,297	rdcalcamento
153	571632,672	9546109,595	35,371	rdcalcamento
154	571569,336	9546130,780	35,180	rdcalcamento
155	571511,802	9546148,190	35,045	rdcalcamento
156	571443,422	9546168,795	35,040	rdcalcamento
157	571352,061	9546195,811	35,125	rdcalcamento
158	571303,312	9546207,160	34,826	rdcalcamento
159	571265,405	9546223,909	34,770	rd
160	571205,842	9546249,102	34,829	rd
161	571130,554	9546284,009	34,704	rd
162	571063,952	9546315,085	34,007	rd
163	570987,029	9546351,661	33,417	rd
164	570902,695	9546393,458	31,890	rd
165	570822,613	9546434,007	32,630	rd
166	570740,642	9546474,818	33,627	rd
167	570644,261	9546519,044	32,331	rd
168	570644,292	9546520,209	32,412	C97
169	570733,727	9546521,592	34,519	C98
170	570790,946	9546450,856	33,157	C99
171	570813,844	9546433,640	32,661	C100
172	570833,099	9546431,308	32,548	C101
173	570894,668	9546400,689	31,931	C102
174	570916,283	9546384,073	31,852	C103
175	570920,014	9546381,200	31,892	C104
176	570945,972	9546253,944	30,147	C105
177	570955,024	9546267,915	30,678	rd
178	570975,697	9546313,512	32,248	rd
179	571039,855	9546282,643	33,033	C106
180	571041,141	9546273,629	32,988	C107

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1101 ASSINADO ELETRONICAMENTE

181	571097,480	9546254,211	33,687	rd
182	571077,908	9546205,623	32,292	rd
183	571073,193	9546194,859	31,943	C108
184	571073,608	9546208,161	32,266	C109
185	571094,554	9546252,939	33,592	C110
186	571110,548	9546297,304	34,652	C111
187	571194,740	9546238,649	34,250	C112
188	571205,182	9546243,931	34,808	C113
189	571221,497	9546237,894	34,595	C114
190	571234,753	9546240,796	34,704	C115
191	571273,273	9546209,812	34,471	C116
192	571247,721	9546185,344	33,710	C117
193	571246,696	9546163,356	33,301	C118
194	571289,291	9546217,498	34,813	C119
195	571294,008	9546215,850	34,773	C120
196	571311,303	9546209,533	34,815	C121
197	571369,710	9546191,854	35,086	C122
198	571263,730	9546280,772	35,317	rd
199	571281,739	9546334,378	35,864	rd
200	571305,923	9546411,613	36,195	rd
201	571328,153	9546477,980	36,053	rd
202	571353,124	9546549,123	35,776	rd
203	571379,485	9546616,065	35,359	rd
204	571389,052	9546645,526	35,244	Pocoexistente
205	571395,931	9546690,311	34,364	rd
206	571419,814	9546757,866	32,994	rd
207	571449,431	9546861,435	29,084	rd
208	571465,379	9546923,308	26,600	rd
209	571454,914	9546937,640	26,360	C123
210	571461,790	9546931,172	26,410	C124
211	571471,155	9546927,228	26,601	C125
212	571447,955	9546863,377	28,932	C126
213	571453,046	9546860,430	29,177	C127
214	571409,216	9546872,869	29,640	C128
215	571372,523	9546877,311	30,177	C129
216	571275,810	9546908,489	30,910	C130
217	571248,872	9546917,878	31,048	C131
218	571227,045	9546924,972	31,031	C132
219	571032,564	9546986,669	32,233	C133
220	570991,343	9547001,708	31,578	C134
221	570876,409	9547037,299	32,466	C135
222	570844,239	9547048,155	33,572	C136
223	570835,433	9547050,785	33,716	C137
224	570766,586	9547072,139	34,367	C138
225	570768,031	9547070,144	34,375	rd
226	570808,229	9547057,106	33,941	rd

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

227	570880,891	9547034,087	32,377	rd
228	570951,254	9547012,542	30,883	rd
229	571032,716	9546984,573	32,299	rd
230	571115,838	9546958,082	31,423	rd
231	571169,945	9546942,989	30,855	C139
232	571182,566	9546937,241	30,789	rd
233	571263,801	9546910,917	31,160	rd
234	571343,551	9546885,361	30,380	rd
235	571411,672	9546867,961	29,796	rd
236	571450,119	9546851,794	29,598	C140
237	571437,755	9546827,998	30,751	C141
238	571428,200	9546794,134	31,797	C142
239	571421,632	9546772,113	32,762	C143
240	571480,344	9546720,351	32,312	C144
241	571403,344	9546704,644	34,202	C145
242	571397,805	9546682,598	34,570	C146
243	571394,359	9546670,556	34,721	C147
244	571385,173	9546661,131	34,934	C148
245	571388,478	9546590,192	35,350	C149
246	571443,637	9546583,134	34,017	C150
247	571374,674	9546565,254	35,704	C151
248	571359,457	9546578,774	35,766	C152
249	571357,377	9546571,445	35,777	C153
250	571354,863	9546564,597	35,812	C154
251	571344,093	9546520,628	35,819	C155
252	571336,579	9546514,545	35,909	C156
253	571332,392	9546503,997	35,968	C157
254	571334,576	9546494,078	35,979	C158
255	571327,371	9546488,349	36,006	C159
256	571356,223	9546471,702	35,925	C160
257	571394,416	9546459,450	35,793	C161
258	571377,435	9546467,007	35,774	C162
259	571319,378	9546465,055	36,082	C163
260	571311,807	9546441,926	36,213	C164
261	571307,738	9546430,905	36,126	C165
262	571273,298	9546425,398	36,574	rd
263	571205,878	9546454,655	36,501	rd
264	571141,856	9546481,828	36,555	rd
265	571095,596	9546502,630	36,528	rd
266	571052,167	9546519,542	36,287	rd
267	570991,273	9546544,732	36,094	rd
268	570929,672	9546569,811	36,146	rd
269	570865,135	9546596,535	36,105	rd
270	570810,067	9546621,233	36,365	rd
271	570739,867	9546653,416	36,402	rd
272	570660,902	9546688,371	36,501	rd

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1103 ASSINADO ELETRONICAMENTE

273	570658,940	9546691,212	36,532	C166
274	570670,557	9546686,938	36,403	C167
275	570680,462	9546674,913	36,292	C168
276	570690,176	9546683,078	36,393	C169
277	570695,981	9546671,420	36,338	C170
278	570720,652	9546659,647	36,271	C171
279	571608,921	9546112,433	35,179	C172
280	571552,680	9546136,137	35,207	C173
281	571507,029	9546143,796	34,974	C174
282	571496,426	9546146,470	34,993	C175
283	571475,070	9546153,611	34,872	C176
284	571451,090	9546161,528	34,984	C177
285	571427,011	9546168,164	34,900	C178
286	571400,829	9546176,338	35,143	C179
287	571393,329	9546178,575	35,202	C180
288	570815,579	9546469,702	33,819	C181
289	570826,036	9546493,653	34,462	C182
290	570827,516	9546501,846	34,636	rd
291	570835,851	9546523,715	35,219	C183
292	570841,449	9546536,922	35,387	C184
293	570729,972	9546661,623	36,266	C185
294	570734,537	9546662,901	36,303	C186
295	570765,020	9546642,632	36,461	C187
296	570817,304	9546615,377	36,200	C188
297	570849,628	9546600,876	36,283	C189
298	570853,727	9546602,996	36,220	C190
299	570871,364	9546588,281	35,922	C191
300	570872,648	9546594,567	36,106	C192
301	570892,075	9546566,466	35,844	C193
302	570899,555	9546574,604	35,954	C194
303	570907,489	9546580,186	36,011	C195
304	570905,737	9546508,732	34,973	C196
305	570893,738	9546480,405	34,259	C197
306	570888,856	9546469,928	34,012	C198
307	570892,552	9546471,324	34,020	rd
308	570985,738	9546548,222	36,103	C199
309	571019,017	9546534,623	36,126	C200
310	571070,269	9546506,797	36,228	C201
311	571080,366	9546514,240	36,103	C202
312	571084,202	9546513,561	36,139	C203
313	571122,875	9546465,790	36,129	C204
314	571137,291	9546485,810	36,433	C205
315	571163,526	9546445,094	36,111	C206
316	571156,303	9546460,781	36,140	C207
317	571173,881	9546469,885	36,559	C208
318	571190,493	9546458,930	36,461	C209

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1104 ASSINADO ELETRONICAMENTE

319	571220,089	9546449,480	36,467	C210
320	571228,285	9546446,341	36,376	C211
321	571305,844	9546406,882	36,155	C212
322	571299,299	9546384,744	36,156	C213
323	571295,965	9546373,883	36,115	C214
324	571276,938	9546312,453	35,759	C215
325	571271,347	9546296,998	35,459	C216
326	571263,090	9546288,655	35,420	C217
327	571264,711	9546276,843	35,302	C218
328	571259,518	9546263,736	35,113	C219
329	571798,790	9546218,781	34,879	rd
330	571823,328	9546263,692	34,592	rd
331	571856,856	9546326,846	34,106	rd
332	571887,051	9546382,271	33,906	rd
333	571932,984	9546466,225	33,488	rd
334	571969,106	9546530,346	32,817	rd
335	571987,365	9546561,949	32,379	rd
336	571984,837	9546566,143	32,253	C220
337	571986,981	9546550,543	32,498	C221
338	571991,271	9546538,360	32,823	C222
339	572017,437	9546531,102	32,962	C223
340	571939,655	9546482,216	33,280	C224
341	571923,583	9546455,034	33,463	C225
342	571913,127	9546435,228	33,570	C226
343	571886,260	9546379,674	33,924	C227
344	571775,269	9546176,680	35,282	rd
345	571743,143	9546116,836	35,321	rd
346	571796,123	9546098,148	35,305	rd
347	571853,902	9546080,886	35,450	rd
348	571910,588	9546063,340	35,519	rd
349	571971,014	9546045,074	35,489	rd
350	572037,802	9546024,140	35,515	rd
351	572098,970	9546005,223	35,653	rd
352	572096,704	9546006,809	35,603	C228
353	572072,328	9546013,999	35,612	C229
354	572061,633	9546018,312	35,634	C230
355	572040,209	9546025,101	35,486	C231
356	572020,883	9546031,044	35,543	C232
357	571985,305	9546042,558	35,365	C233
358	571968,261	9546047,967	35,486	C234
359	571951,540	9546053,180	35,457	C235
360	571844,148	9546085,331	35,446	C236
361	571820,714	9546092,217	35,379	C237
362	571797,384	9546099,095	35,272	C238
363	571872,949	9546017,991	35,434	rdcalcamento
364	571925,552	9545999,113	35,393	rd

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1105 ASSINADO ELETRONICAMENTE

365	571999,353	9545971,827	35,361	rd
366	572076,668	9545942,108	35,686	rd
367	572140,541	9545914,720	35,604	rd
368	572194,894	9545892,970	35,459	rd
369	572244,610	9545874,117	35,463	rd
370	572259,955	9545868,385	35,509	rdcalcamento
371	572321,194	9545843,521	35,518	rdcalcamento
372	572391,392	9545814,916	35,438	rdcalcamento
373	572459,514	9545788,648	35,474	rdcalcamento
374	572516,889	9545801,725	35,708	rdcalcamento
375	572556,524	9545767,823	35,758	rdcalcamento
376	572625,275	9545710,614	36,122	rdcalcamento
377	572625,214	9545710,657	36,131	rd
378	572645,813	9545669,978	36,302	rd
379	572667,182	9545606,535	36,814	rd
380	572689,585	9545533,816	37,122	rd
381	572720,593	9545440,882	37,532	rd
382	572746,852	9545357,322	37,957	rd
383	572774,225	9545274,762	38,157	rd
384	572785,934	9545241,577	38,157	rd
385	572782,404	9545241,914	38,123	C239240
386	572778,156	9545253,735	38,257	C241
387	572768,670	9545287,881	38,143	C242
388	572755,626	9545322,521	38,119	C243
389	572751,977	9545336,789	38,094	C244
390	572737,289	9545382,662	37,983	C245
391	572725,040	9545421,417	37,751	C246
392	572714,797	9545449,204	37,569	C247
393	572692,351	9545521,121	37,232	C248
394	572679,476	9545562,344	37,091	C249
395	572665,740	9545607,450	36,850	C250
396	572647,764	9545651,961	36,332	C251
397	572635,824	9545666,825	36,243	C252
398	572631,078	9545677,184	36,114	C253
399	572624,463	9545685,542	36,392	igreja
400	572643,443	9545741,786	35,384	rd
401	572670,492	9545762,674	34,916	rd
402	572697,742	9545767,925	34,688	rd
403	572776,171	9545745,492	34,088	rd
404	572819,961	9545742,689	33,669	rd
405	572867,852	9545778,974	33,435	rd
406	572943,547	9545860,254	35,118	rd
407	573003,853	9545901,690	35,990	rd
408	573078,965	9545972,891	36,354	rd
409	573082,907	9546044,081	35,850	rd
410	573074,072	9546106,440	35,231	rd

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

411	573052,878	9546187,196	34,211	rd
412	573031,653	9546276,558	33,358	rd
413	573031,670	9546276,552	33,359	rd
414	573027,152	9546280,729	33,272	C254
415	573030,599	9546268,806	33,256	C255
416	573034,617	9546245,677	33,544	C256
417	573054,937	9546172,022	34,479	C257
418	573071,241	9546111,549	35,303	C258
419	573071,707	9546096,140	35,359	C259
420	573071,075	9546091,228	35,392	C260
421	573078,695	9546065,481	35,740	C261
422	573079,862	9546049,899	35,801	C262
423	573080,760	9545999,955	36,137	C263
424	573067,779	9545979,707	36,203	C264
425	573016,808	9545991,405	36,119	C265
426	573003,493	9545991,049	36,053	C266
427	572992,805	9545992,518	36,099	C267
428	572982,492	9545994,562	35,991	C268
429	572980,059	9545986,854	36,070	rd
430	572930,650	9545996,542	35,650	rd
431	572883,262	9546003,912	35,139	rd
432	572843,030	9546014,534	34,252	rd
433	572828,565	9546023,330	33,812	C269
434	572875,215	9546011,151	34,631	C270
435	572883,540	9546012,025	34,808	C271
436	572903,343	9546001,507	35,366	C272
437	573028,143	9545987,660	36,125	rd
438	572669,337	9545764,906	35,007	C273
439	572652,012	9545753,763	35,150	C274
440	572621,217	9545724,548	35,998	Colegio
441	572607,006	9545718,999	36,055	C275
442	572586,499	9545748,761	35,702	C276
443	572580,444	9545754,835	35,640	C277
444	572560,641	9545761,599	35,603	C278
445	572545,731	9545774,426	35,635	C279
446	572541,050	9545786,957	35,602	C280
447	572524,759	9545792,448	35,634	C281
448	572516,420	9545809,524	35,438	C282
449	572496,994	9545842,403	34,987	rd
450	572473,596	9545918,829	34,533	rd
451	572439,302	9546003,058	34,572	rd
452	572390,618	9546090,019	34,971	rd
453	572357,766	9546172,392	35,278	rd
454	572347,146	9546243,175	35,397	rd
455	572339,466	9546247,470	35,237	C283
456	572354,936	9546240,353	35,269	C284

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1107 ASSINADO ELETRONICAMENTE

457	572368,933	9546130,420	35,213	C285
458	572378,860	9546122,035	35,042	C286
459	572377,794	9546108,450	35,109	C287
460	572383,526	9546092,820	35,041	C288
461	572393,536	9546094,414	35,001	C289
462	572399,595	9546026,637	34,821	C290
463	572450,469	9545983,082	34,522	C291
464	572412,494	9545980,538	34,640	C292
465	572414,728	9545965,363	34,734	rd
466	572336,469	9545986,731	35,222	rd
467	572276,958	9546003,016	35,449	rd
468	572260,674	9546013,319	35,388	C293
469	572250,337	9546012,347	35,428	C294
470	572278,353	9546004,136	35,433	C295
471	572301,806	9545993,565	35,342	C296
472	572300,951	9545993,774	35,427	C297
473	572323,274	9545991,088	35,428	C298
474	572380,925	9545972,965	35,008	C299
475	572452,045	9545955,259	34,499	C300
476	572463,558	9545953,374	34,485	C301
477	572468,315	9545916,858	34,580	C302
478	572472,190	9545907,698	34,625	C303
479	572474,965	9545897,457	34,651	C304
480	572485,685	9545866,238	34,875	C305
481	572495,469	9545859,934	34,936	C306
482	572487,549	9545777,277	35,325	C307
483	572484,285	9545776,063	35,255	C308
484	572417,027	9545802,684	35,295	C309
485	572411,865	9545804,841	35,435	C310
486	572340,440	9545834,054	35,379	C311
487	572325,007	9545854,138	35,289	C312
488	572280,251	9545853,079	35,389	C313
489	572251,830	9545844,880	35,224	C314
490	572231,060	9545847,140	35,311	C315
491	572226,225	9545852,557	35,266	C316
492	572247,409	9545879,240	35,437	C317
493	572221,972	9545881,538	35,488	igreja
494	572197,417	9545822,089	35,004	C318
495	572192,223	9545830,806	35,065	rd
496	572177,116	9545843,784	35,313	C319
497	572182,319	9545896,860	35,457	C320
498	572149,851	9545909,543	35,569	C321
499	572118,461	9545921,470	35,611	C322
500	572094,282	9545932,056	35,511	C323
501	572061,830	9545945,599	35,556	C324
502	571979,507	9545983,887	35,281	C325

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1108 ASSINADO ELETRONICAMENTE

503	571964,449	9545989,644	35,348	C326
504	571941,477	9545989,862	35,337	C327
505	571923,265	9545996,614	35,352	C328
506	571914,923	9546007,977	35,358	C329
507	571885,134	9546020,443	35,403	C330
508	571872,582	9546015,558	35,289	C331
509	571854,893	9546022,452	35,302	C332
510	572434,421	9544735,054	40,795	reservatorio
511	572200,811	9544837,610	37,590	Pocoexistenteseminformaçao
512	572798,360	9545210,954	38,304	adutora
513	572822,314	9545139,109	37,300	adutora
514	572839,636	9545084,222	37,357	adutora
515	572864,615	9545007,844	38,497	adutora
516	572889,266	9544932,689	40,078	adutora
517	572913,686	9544855,354	41,293	adutora
518	572935,084	9544779,178	42,576	adutora
519	572959,597	9544696,968	43,776	adutora
520	572988,525	9544609,035	45,316	adutora
521	573015,437	9544525,974	46,517	adutora
522	573041,416	9544444,306	47,494	adutora
523	573064,717	9544369,569	48,104	adutora
524	573090,255	9544289,486	48,761	adutora
525	573114,238	9544213,858	49,295	adutora
526	573139,218	9544137,791	49,762	adutora
527	573164,049	9544057,596	49,847	adutora
528	573188,420	9543983,951	49,809	adutora
529	573207,068	9543925,248	49,802	adutora
530	573227,825	9543861,462	49,762	adutora
531	573248,931	9543792,278	49,280	adutora
532	573271,117	9543723,113	48,473	adutora
533	573296,193	9543646,134	47,669	adutora
534	573321,384	9543566,986	47,814	adutora
535	573343,972	9543495,007	47,257	adutora
536	573367,318	9543422,694	46,075	adutora
537	573393,553	9543339,183	46,246	adutora
538	573420,378	9543259,583	47,582	adutora
539	573436,508	9543209,398	47,783	adutora
540	573441,770	9543156,152	47,842	adutora
541	573425,009	9543095,124	47,589	adutora
542	573403,793	9543029,415	46,374	adutora
543	573389,684	9542939,167	45,698	adutora
544	573384,141	9542846,521	47,125	adutora
545	573384,533	9542791,709	47,957	adutora
546	573375,610	9542671,346	49,113	adutora
547	573422,683	9542606,165	49,384	adutora
548	573483,784	9542535,023	49,132	adutora

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1109 ASSINADO ELETRONICAMENTE

549	573529,735	9542482,502	48,864	adutora
550	573571,681	9542433,053	48,339	adutora
551	573609,269	9542387,860	46,990	adutora
552	573653,560	9542339,752	44,998	adutora
553	573703,739	9542288,137	42,063	adutora
554	573757,685	9542238,091	39,494	adutora
555	573746,611	9542221,690	40,541	adutorace
556	573702,501	9542224,988	42,563	adutorace
557	573628,336	9542222,680	44,807	adutorace
558	573555,164	9542216,494	46,108	adutorace
559	573555,155	9542216,460	46,102	adutorace
560	573474,042	9542210,170	47,386	adutorace
561	573347,836	9542200,636	49,098	adutorace
562	573253,125	9542194,275	50,671	adutorace
563	573199,729	9542190,060	51,146	adutorace
564	573114,420	9542182,084	52,217	adutorace
565	573039,734	9542176,465	51,919	adutorace
566	572977,061	9542171,687	51,506	adutorace
567	572971,434	9542153,906	51,519	adutorace
568	572963,543	9542125,365	51,466	adutora
569	572947,279	9542073,858	51,691	adutora
570	572928,211	9542012,442	52,129	adutora
571	572915,673	9541973,010	52,368	adutora
572	572952,043	9542173,061	51,305	redecalc
573	572966,296	9542226,225	50,705	redecalc
574	572979,048	9542280,976	50,955	redecalc
575	572994,950	9542332,802	51,351	redecalc
576	573020,693	9542398,103	51,638	redecalc
577	573033,306	9542393,260	51,633	casa
578	573042,290	9542390,138	51,688	casa
579	573042,304	9542389,995	51,696	casa
580	573048,247	9542388,231	51,658	casa
581	573054,603	9542386,355	51,700	casa
582	573077,263	9542378,576	51,692	casa
583	573085,971	9542375,805	51,709	casa
584	573085,782	9542375,955	51,677	rede
585	573100,668	9542370,425	51,534	casa
586	573113,073	9542365,426	51,633	casa
587	573141,797	9542354,540	51,522	rede
588	573146,390	9542350,241	51,479	casa
589	573161,535	9542340,511	51,371	casa
590	573182,668	9542335,841	51,321	casa
591	573188,060	9542334,147	51,325	casa
592	573192,146	9542332,509	51,379	casa
593	573202,841	9542328,826	51,097	casa
594	573228,418	9542319,222	50,922	casa

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1110 ASSINADO ELETRONICAMENTE

595	573228,065	9542319,380	50,929	casa
596	573249,741	9542314,642	50,833	rede
597	573252,922	9542309,976	50,832	igreja
598	573245,177	9542294,295	50,986	casa
599	573236,046	9542293,302	51,001	casa
600	573234,406	9542297,009	50,962	casa
601	573231,720	9542297,457	51,022	casa
602	573224,220	9542292,591	51,096	casa
603	573220,186	9542291,984	51,085	casa
604	573211,962	9542293,743	51,313	redecalc
605	573207,912	9542290,779	51,199	casa
606	573205,163	9542294,164	51,224	casa
607	573196,679	9542289,995	51,313	casa
608	573194,679	9542293,888	51,182	casa
609	573191,606	9542294,708	51,346	casa
610	573185,866	9542288,716	51,348	casa
611	573181,447	9542288,509	51,395	casa
612	573178,594	9542292,609	51,502	casa
613	573179,669	9542293,720	51,455	casa
614	573170,459	9542288,516	51,499	casa
615	573168,158	9542288,155	51,507	casa
616	573165,852	9542291,805	51,577	casa
617	573164,085	9542292,734	51,572	casa
618	573155,527	9542287,755	51,660	casa
619	573154,953	9542291,924	51,568	casa
620	573151,690	9542292,215	51,582	casa
621	573138,808	9542285,001	51,822	casa
622	573139,421	9542290,913	51,828	casa
623	573129,938	9542285,773	51,865	casa
624	573127,493	9542290,547	51,757	casa
625	573126,011	9542290,731	51,778	casa
626	573121,880	9542290,727	51,782	casa
627	573118,835	9542285,830	51,807	casa
628	573114,975	9542284,930	51,753	casa
629	573109,348	9542289,505	51,782	casa
630	573106,441	9542289,526	51,779	casa
631	573104,160	9542285,001	51,788	casa
632	573104,365	9542285,552	51,886	redecalc
633	573100,018	9542284,525	51,831	casa
634	573095,502	9542283,940	51,791	casa
635	573095,085	9542287,418	51,846	casa
636	573093,762	9542288,202	51,818	casa
637	573083,857	9542283,015	51,922	casa
638	573075,015	9542287,838	51,989	casa
639	573071,065	9542287,666	51,738	casa
640	573067,400	9542282,052	51,744	casa

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

641	573065,288	9542282,043	51,706	casa
642	573059,536	9542286,825	51,699	casa
643	573047,893	9542281,299	51,623	casa
644	573043,738	9542285,073	51,616	casa
645	573043,708	9542285,058	51,607	casa
646	573039,700	9542280,805	51,564	casa
647	573031,311	9542279,658	51,384	casa
648	573029,339	9542283,882	51,424	casa
649	573022,380	9542278,788	51,401	casa
650	573007,826	9542278,016	51,076	casa
651	573003,173	9542283,285	51,091	casa
652	573001,915	9542278,318	51,092	casa
653	573005,513	9542281,176	51,204	redecalc
654	572989,949	9542277,370	51,012	casa
655	573001,579	9542335,624	51,226	casa
656	573003,746	9542333,167	51,384	casa
657	573005,784	9542332,605	51,376	casa
658	573007,274	9542335,049	51,363	casa
659	573010,705	9542335,729	51,394	casa
660	573024,657	9542333,120	51,566	casa
661	573025,664	9542335,985	51,570	casa
662	573027,914	9542333,751	51,581	casa
663	573036,406	9542333,582	51,662	casa
664	573039,696	9542333,752	51,688	casa
665	573040,434	9542335,571	51,717	casa
666	573044,922	9542335,250	51,769	redecalc
667	573054,139	9542333,943	51,752	casa
668	573080,951	9542334,039	51,561	redecalc
669	573085,610	9542334,662	51,604	redecalc
670	573091,050	9542334,152	51,454	casa
671	573094,189	9542336,872	51,457	casa
672	573098,749	9542334,825	51,479	casa
673	573102,553	9542335,217	51,465	casa
674	573115,170	9542336,648	51,408	casa
675	573125,675	9542338,681	51,654	redecalc
676	573134,527	9542337,823	51,603	casa
677	573250,730	9542273,864	50,724	casa
678	573250,790	9542272,755	50,713	casa
679	573252,680	9542248,318	50,590	igreja
680	573256,891	9542246,082	50,596	casa
681	573254,750	9542242,064	50,604	redecalc
682	573228,774	9542238,549	50,819	casa
683	573230,117	9542241,091	50,719	casa
684	573230,172	9542241,597	50,751	casa
685	573221,626	9542238,587	50,967	casa
686	573208,256	9542238,787	51,160	casa

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1112 ASSINADO ELETRONICAMENTE

687	573209,412	9542238,800	51,090	casa
688	573208,637	9542240,068	51,117	casa
689	573207,281	9542240,406	51,164	casa
690	573203,283	9542240,586	51,207	casa
691	573184,231	9542241,140	51,155	casa
692	573180,398	9542237,239	51,384	casa
693	573175,322	9542240,280	51,421	casa
694	573172,385	9542240,458	51,509	casa
695	573164,356	9542235,946	51,562	casa
696	573170,304	9542237,861	51,574	redecalc
697	573170,299	9542237,877	51,576	redecalc
698	573167,712	9542238,509	51,540	casa
699	573164,168	9542239,087	51,524	casa
700	573156,701	9542238,346	51,629	casa
701	573148,242	9542233,952	51,605	casa
702	573146,478	9542236,932	51,714	casa
703	573142,659	9542234,359	51,716	casa
704	573133,161	9542236,876	51,791	casa
705	573131,286	9542234,250	51,785	casa
706	573119,801	9542236,104	51,900	casa
707	573108,893	9542235,266	51,903	casa
708	573100,772	9542235,021	51,913	casa
709	573078,959	9542232,090	51,843	redecalc
710	573079,182	9542233,496	51,756	casa
711	573076,951	9542233,577	51,724	casa
712	573073,739	9542233,431	51,740	casa
713	573055,715	9542228,446	51,722	casa
714	573055,715	9542228,437	51,722	casa
715	573051,197	9542231,543	51,690	casa
716	573044,373	9542230,383	51,776	redecalc
717	573036,526	9542231,718	51,277	casa
718	573031,323	9542228,539	51,049	casa
719	573030,470	9542231,024	51,011	casa
720	573019,743	9542227,898	50,658	casa
721	573010,242	9542230,850	50,590	casa
722	573007,817	9542227,897	50,403	casa
723	573000,327	9542229,870	50,455	casa
724	572994,412	9542225,767	50,416	casa
725	572984,109	9542231,362	50,615	casa
726	572979,561	9542225,679	50,510	casa
727	572908,067	9541950,796	52,283	rede
728	572894,593	9541903,104	52,255	rede
729	573040,539	9542183,835	51,753	casa
730	573074,330	9542184,025	51,846	casa
731	573084,822	9542184,149	51,940	casa
732	573096,296	9542184,280	51,945	casa

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-7

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1113 ASSINADO ELETRONICAMENTE

733	573101,746	9542184,003	51,930	casa
734	573125,852	9542184,683	52,020	casa
735	573136,952	9542184,644	52,105	casa
736	573152,847	9542187,120	51,657	casa
737	573152,866	9542187,135	51,651	casa
738	573156,619	9542187,634	51,608	casa
739	573166,240	9542188,171	51,485	casa
740	573184,232	9542188,638	51,306	casa
741	573195,110	9542194,021	51,135	casa
742	573211,091	9542190,395	51,010	casa
743	573215,664	9542190,843	50,847	casa
744	573217,057	9542191,040	50,850	casa
745	573238,822	9542193,058	50,452	casa
746	573248,924	9542194,249	50,312	crechevilamariana
747	573267,524	9542195,094	50,013	casa
748	573279,809	9542198,174	49,521	casa
749	573285,261	9542198,717	49,521	casa
750	573308,087	9542204,852	48,683	casa
751	573321,534	9542200,569	48,938	casa
752	573322,535	9542200,552	48,991	casa
753	573323,720	9542200,958	48,914	casa
754	573342,487	9542201,708	48,724	casa
755	573348,525	9542201,696	48,991	casa
756	573372,605	9542203,515	48,277	casa
757	573382,905	9542204,284	48,265	igreja
758	573428,388	9542207,498	47,832	casa
759	573429,117	9542207,589	47,825	casa
760	573431,109	9542207,466	47,807	casa
761	573462,652	9542210,379	47,328	casa
762	573460,164	9542232,273	47,180	rede
763	573460,174	9542232,004	47,189	rede
764	573392,439	9542255,776	48,437	casa
765	573371,136	9542265,489	49,146	rede
766	573366,748	9542265,315	49,045	casa
767	573366,566	9542265,163	49,059	casa
768	573349,494	9542272,316	49,432	casa
769	573331,416	9542277,826	49,660	casa
770	573320,944	9542281,764	49,735	casa
771	573312,996	9542284,436	49,879	casa
772	573305,599	9542287,471	49,876	casa
773	573297,236	9542290,174	50,007	casa
774	573292,337	9542291,094	50,156	casa
775	573269,430	9542293,962	50,671	casa
776	573217,338	9543848,511	49,414	casa
777	573161,427	9543830,967	49,774	casa
778	573159,684	9543827,138	49,727	rede

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-

779	573103,947	9543809,483	50,063	rede
780	573077,482	9543799,167	50,163	casa
781	573050,844	9543792,185	50,286	casa
782	572999,746	9543776,823	50,360	rede
783	573093,721	9543851,635	49,983	rede
784	573071,876	9543914,458	50,166	rede
785	572995,347	9543888,058	50,321	rede
786	572989,420	9543889,351	50,283	casa
787	573031,804	9543898,121	50,397	casa
788	573077,480	9543913,558	50,112	casa
789	573062,560	9543948,487	50,231	rede
790	573050,433	9543987,869	50,343	casa
791	573039,210	9544020,922	50,447	rede
792	572964,097	9543998,441	50,521	rede
793	572897,667	9543975,806	50,378	rede
794	572833,353	9543957,165	50,160	rede
795	572777,803	9543974,383	49,905	rede
796	572720,524	9543997,512	49,477	rede
797	572676,027	9544019,116	49,193	rede
798	572622,378	9544039,822	48,666	rede
799	572609,902	9544040,267	48,462	casa
800	572706,778	9544002,498	49,327	casa
801	572821,219	9543955,402	50,887	casa
802	572844,572	9543962,785	50,204	casa
803	572850,104	9543964,343	50,219	casa
804	572869,698	9543969,690	50,290	casa
805	572897,094	9543972,930	50,470	casa
806	572931,626	9543989,852	50,497	casa
807	572971,727	9544002,184	50,479	casa
808	573020,902	9544017,782	50,492	casa
809	573047,407	9544025,632	50,326	casa
810	573062,903	9544024,453	50,345	casa
811	573094,820	9544041,047	50,002	casa
812	573100,701	9544039,974	50,043	rede
813	573133,437	9544053,902	49,769	casa
814	573141,058	9544049,551	49,746	casa
815	573056,585	9544142,294	50,090	rede
816	573005,169	9544125,212	50,437	rede
817	572940,343	9544103,714	50,693	rede
818	572876,779	9544085,098	50,620	rede
819	572821,936	9544068,305	50,383	rede
820	572765,025	9544050,265	50,045	rede
821	572747,052	9544047,551	49,866	casa
822	572751,189	9544103,315	49,981	casa
823	572747,126	9544106,303	49,893	rede
824	572794,539	9544062,086	50,239	casa

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1115 ASSINADO ELETRONICAMENTE

825	572805,519	9544065,808	50,345	casa
826	572832,983	9544074,638	50,502	casa
827	572840,401	9544077,051	50,572	casa
828	572854,530	9544081,282	50,543	casa
829	572864,045	9544077,242	50,549	casa
830	572917,028	9544099,956	50,610	casa
831	572932,326	9544098,906	50,632	casa
832	573046,416	9544370,573	48,347	rede
833	572983,300	9544350,775	48,768	rede
834	572943,882	9544334,016	49,377	rede
835	572971,624	9544231,145	49,980	rede
836	572962,300	9544230,260	49,875	casa
837	572917,971	9544217,106	50,174	casa
838	572921,410	9544214,581	50,198	rede
839	572842,451	9544307,134	49,749	casa
840	572710,352	9544265,819	49,374	casa
841	572622,941	9544235,609	48,640	casa
842	572599,799	9544229,598	48,463	casa
843	572537,996	9544204,764	47,770	casa
844	572525,070	9544199,411	47,711	casa
845	572522,799	9544201,718	47,570	rede
846	572539,443	9544205,908	47,705	rede
847	572585,419	9544223,947	48,301	rede
848	572659,580	9544246,014	48,982	rede
849	572702,615	9544259,491	49,292	rede
850	572778,404	9544285,067	49,763	rede
851	572861,968	9544310,972	49,717	rede
852	572941,208	9544337,586	49,441	rede
853	572983,067	9544352,914	48,629	casa
854	572914,537	9544701,966	44,032	rede
855	572850,632	9544704,392	43,727	rede
856	572766,411	9544711,695	43,265	rede
857	572697,573	9544717,060	42,890	rede
858	572626,519	9544722,126	42,389	rede
859	572592,123	9544723,784	42,150	rede
860	572533,987	9544728,440	41,619	rede
861	572484,520	9544734,059	41,130	rede
862	572798,360	9545210,954	38,304	tn
863	572822,314	9545139,109	37,300	tn
864	572839,636	9545084,222	37,357	tn
865	572864,615	9545007,844	38,497	tn
866	572889,266	9544932,689	40,078	tn
867	572913,686	9544855,354	41,293	tn
868	572935,084	9544779,178	42,576	tn
869	572959,597	9544696,968	43,776	tn
870	572988,525	9544609,035	45,316	tn

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

871	573015,437	9544525,974	46,517	tn
872	573041,416	9544444,306	47,494	tn
873	573064,717	9544369,569	48,104	tn
874	573090,255	9544289,486	48,761	tn
875	573114,238	9544213,858	49,295	tn
876	573139,218	9544137,791	49,762	tn
877	573164,049	9544057,596	49,847	tn
878	573188,420	9543983,951	49,809	tn
879	573207,068	9543925,248	49,802	tn
880	573227,825	9543861,462	49,762	tn
881	573248,931	9543792,278	49,280	tn
882	573271,117	9543723,113	48,473	tn
883	573296,193	9543646,134	47,669	tn
884	573321,384	9543566,986	47,814	tn
885	573343,972	9543495,007	47,257	tn
886	573367,318	9543422,694	46,075	tn
887	573393,553	9543339,183	46,246	tn
888	573420,378	9543259,583	47,582	tn
889	573436,508	9543209,398	47,783	tn
890	573441,770	9543156,152	47,842	tn
891	573425,009	9543095,124	47,589	tn
892	573403,793	9543029,415	46,374	tn
893	573389,684	9542939,167	45,698	tn
894	573384,141	9542846,521	47,125	tn
895	573384,533	9542791,709	47,957	tn
896	573375,610	9542671,346	49,113	tn
897	573422,683	9542606,165	49,384	tn
898	573483,784	9542535,023	49,132	tn
899	573529,735	9542482,502	48,864	tn
900	573571,681	9542433,053	48,339	tn
901	573609,269	9542387,860	46,990	tn
902	573653,560	9542339,752	44,998	tn
903	573703,739	9542288,137	42,063	tn
904	573757,685	9542238,091	39,494	tn
905	573746,611	9542221,690	40,541	tn
906	573702,501	9542224,988	42,563	tn
907	573628,336	9542222,680	44,807	tn
908	573555,164	9542216,494	46,108	tn
909	573555,155	9542216,460	46,102	tn
910	573474,042	9542210,170	47,386	tn
911	573347,836	9542200,636	49,098	tn
912	573253,125	9542194,275	50,671	tn
913	573199,729	9542190,060	51,146	tn
914	573114,420	9542182,084	52,217	tn
915	573039,734	9542176,465	51,919	tn
916	572977,061	9542171,687	51,506	tn

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

917	572971,434	9542153,906	51,519	tn
918	572963,543	9542125,365	51,466	tn
919	572947,279	9542073,858	51,691	tn
920	572928,211	9542012,442	52,129	tn
921	572915,673	9541973,010	52,368	tn
922	572952,043	9542173,061	51,305	tn
923	572966,296	9542226,225	50,705	tn
924	572979,048	9542280,976	50,955	tn
925	572994,950	9542332,802	51,351	tn
926	573020,693	9542398,103	51,638	tn
927	573033,306	9542393,260	51,633	tn
928	573042,290	9542390,138	51,688	tn
929	573042,304	9542389,995	51,696	tn
930	573048,247	9542388,231	51,658	tn
931	573054,603	9542386,355	51,700	tn
932	573077,263	9542378,576	51,692	tn
933	573085,971	9542375,805	51,709	tn
934	573085,782	9542375,955	51,677	tn
935	573100,668	9542370,425	51,534	tn
936	573113,073	9542365,426	51,633	tn
937	573141,797	9542354,540	51,522	tn
938	573146,390	9542350,241	51,479	tn
939	573161,535	9542340,511	51,371	tn
940	573182,668	9542335,841	51,321	tn
941	573188,060	9542334,147	51,325	tn
942	573192,146	9542332,509	51,379	tn
943	573202,841	9542328,826	51,097	tn
944	573228,418	9542319,222	50,922	tn
945	573228,065	9542319,380	50,929	tn
946	573249,741	9542314,642	50,833	tn
947	573252,922	9542309,976	50,832	tn
948	573245,177	9542294,295	50,986	tn
949	573236,046	9542293,302	51,001	tn
950	573234,406	9542297,009	50,962	tn
951	573231,720	9542297,457	51,022	tn
952	573224,220	9542292,591	51,096	tn
953	573220,186	9542291,984	51,085	tn
954	573211,962	9542293,743	51,313	tn
955	573207,912	9542290,779	51,199	tn
956	573205,163	9542294,164	51,224	tn
957	573196,679	9542289,995	51,313	tn
958	573194,679	9542293,888	51,182	tn
959	573191,606	9542294,708	51,346	tn
960	573185,866	9542288,716	51,348	tn
961	573181,447	9542288,509	51,395	tn
962	573178,594	9542292,609	51,502	tn

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

963	573179,669	9542293,720	51,455	tn
964	573170,459	9542288,516	51,499	tn
965	573168,158	9542288,155	51,507	tn
966	573165,852	9542291,805	51,577	tn
967	573164,085	9542292,734	51,572	tn
968	573155,527	9542287,755	51,660	tn
969	573154,953	9542291,924	51,568	tn
970	573151,690	9542292,215	51,582	tn
971	573138,808	9542285,001	51,822	tn
972	573139,421	9542290,913	51,828	tn
973	573129,938	9542285,773	51,865	tn
974	573127,493	9542290,547	51,757	tn
975	573126,011	9542290,731	51,778	tn
976	573121,880	9542290,727	51,782	tn
977	573118,835	9542285,830	51,807	tn
978	573114,975	9542284,930	51,753	tn
979	573109,348	9542289,505	51,782	tn
980	573106,441	9542289,526	51,779	tn
981	573104,160	9542285,001	51,788	tn
982	573104,365	9542285,552	51,886	tn
983	573100,018	9542284,525	51,831	tn
984	573095,502	9542283,940	51,791	tn
985	573095,085	9542287,418	51,846	tn
986	573093,762	9542288,202	51,818	tn
987	573083,857	9542283,015	51,922	tn
988	573075,015	9542287,838	51,989	tn
989	573071,065	9542287,666	51,738	tn
990	573067,400	9542282,052	51,744	tn
991	573065,288	9542282,043	51,706	tn
992	573059,536	9542286,825	51,699	tn
993	573047,893	9542281,299	51,623	tn
994	573043,738	9542285,073	51,616	tn
995	573043,708	9542285,058	51,607	tn
996	573039,700	9542280,805	51,564	tn
997	573031,311	9542279,658	51,384	tn
998	573029,339	9542283,882	51,424	tn
999	573022,380	9542278,788	51,401	tn
1000	573007,826	9542278,016	51,076	tn
1001	573003,173	9542283,285	51,091	tn
1002	573001,915	9542278,318	51,092	tn
1003	573005,513	9542281,176	51,204	tn
1004	572989,949	9542277,370	51,012	tn
1005	573001,579	9542335,624	51,226	tn
1006	573003,746	9542333,167	51,384	tn
1007	573005,784	9542332,605	51,376	tn
1008	573007,274	9542335,049	51,363	tn

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

1009	573010,705	9542335,729	51,394	tn
1010	573024,657	9542333,120	51,566	tn
1011	573025,664	9542335,985	51,570	tn
1012	573027,914	9542333,751	51,581	tn
1013	573036,406	9542333,582	51,662	tn
1014	573039,696	9542333,752	51,688	tn
1015	573040,434	9542335,571	51,717	tn
1016	573044,922	9542335,250	51,769	tn
1017	573054,139	9542333,943	51,752	tn
1018	573080,951	9542334,039	51,561	tn
1019	573085,610	9542334,662	51,604	tn
1020	573091,050	9542334,152	51,454	tn
1021	573094,189	9542336,872	51,457	tn
1022	573098,749	9542334,825	51,479	tn
1023	573102,553	9542335,217	51,465	tn
1024	573115,170	9542336,648	51,408	tn
1025	573125,675	9542338,681	51,654	tn
1026	573134,527	9542337,823	51,603	tn
1027	573250,730	9542273,864	50,724	tn
1028	573250,790	9542272,755	50,713	tn
1029	573252,680	9542248,318	50,590	tn
1030	573256,891	9542246,082	50,596	tn
1031	573254,750	9542242,064	50,604	tn
1032	573228,774	9542238,549	50,819	tn
1033	573230,117	9542241,091	50,719	tn
1034	573230,172	9542241,597	50,751	tn
1035	573221,626	9542238,587	50,967	tn
1036	573208,256	9542238,787	51,160	tn
1037	573209,412	9542238,800	51,090	tn
1038	573208,637	9542240,068	51,117	tn
1039	573207,281	9542240,406	51,164	tn
1040	573203,283	9542240,586	51,207	tn
1041	573184,231	9542241,140	51,155	tn
1042	573180,398	9542237,239	51,384	tn
1043	573175,322	9542240,280	51,421	tn
1044	573172,385	9542240,458	51,509	tn
1045	573164,356	9542235,946	51,562	tn
1046	573170,304	9542237,861	51,574	tn
1047	573170,299	9542237,877	51,576	tn
1048	573167,712	9542238,509	51,540	tn
1049	573164,168	9542239,087	51,524	tn
1050	573156,701	9542238,346	51,629	tn
1051	573148,242	9542233,952	51,605	tn
1052	573146,478	9542236,932	51,714	tn
1053	573142,659	9542234,359	51,716	tn
1054	573133,161	9542236,876	51,791	tn

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

1055	573131,286	9542234,250	51,785	tn
1056	573119,801	9542236,104	51,900	tn
1057	573108,893	9542235,266	51,903	tn
1058	573100,772	9542235,021	51,913	tn
1059	573078,959	9542232,090	51,843	tn
1060	573079,182	9542233,496	51,756	tn
1061	573076,951	9542233,577	51,724	tn
1062	573073,739	9542233,431	51,740	tn
1063	573055,715	9542228,446	51,722	tn
1064	573055,715	9542228,437	51,722	tn
1065	573051,197	9542231,543	51,690	tn
1066	573044,373	9542230,383	51,776	tn
1067	573036,526	9542231,718	51,277	tn
1068	573031,323	9542228,539	51,049	tn
1069	573030,470	9542231,024	51,011	tn
1070	573019,743	9542227,898	50,658	tn
1071	573010,242	9542230,850	50,590	tn
1072	573007,817	9542227,897	50,403	tn
1073	573000,327	9542229,870	50,455	tn
1074	572994,412	9542225,767	50,416	tn
1075	572984,109	9542231,362	50,615	tn
1076	572979,561	9542225,679	50,510	tn
1077	572908,067	9541950,796	52,283	tn
1078	573040,539	9542183,835	51,753	tn
1079	573074,330	9542184,025	51,846	tn
1080	573084,822	9542184,149	51,940	tn
1081	573096,296	9542184,280	51,945	tn
1082	573101,746	9542184,003	51,930	tn
1083	573125,852	9542184,683	52,020	tn
1084	573136,952	9542184,644	52,105	tn
1085	573152,847	9542187,120	51,657	tn
1086	573152,866	9542187,135	51,651	tn
1087	573156,619	9542187,634	51,608	tn
1088	573166,240	9542188,171	51,485	tn
1089	573184,232	9542188,638	51,306	tn
1090	573195,110	9542194,021	51,135	tn
1091	573211,091	9542190,395	51,010	tn
1092	573215,664	9542190,843	50,847	tn
1093	573217,057	9542191,040	50,850	tn
1094	573238,822	9542193,058	50,452	tn
1095	573248,924	9542194,249	50,312	tn
1096	573267,524	9542195,094	50,013	tn
1097	573279,809	9542198,174	49,521	tn
1098	573285,261	9542198,717	49,521	tn
1099	573308,087	9542204,852	48,683	tn
1100	573321,534	9542200,569	48,938	tn

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE 062289851-5

1101	573322,535	9542200,552	48,991	tn
1102	573323,720	9542200,958	48,914	tn
1103	573342,487	9542201,708	48,724	tn
1104	573348,525	9542201,696	48,991	tn
1105	573372,605	9542203,515	48,277	tn
1106	573382,905	9542204,284	48,265	tn
1107	573428,388	9542207,498	47,832	tn
1108	573429,117	9542207,589	47,825	tn
1109	573431,109	9542207,466	47,807	tn
1110	573462,652	9542210,379	47,328	tn
1111	573460,164	9542232,273	47,180	tn
1112	573460,174	9542232,004	47,189	tn
1113	573392,439	9542255,776	48,437	tn
1114	573371,136	9542265,489	49,146	tn
1115	573366,748	9542265,315	49,045	tn
1116	573366,566	9542265,163	49,059	tn
1117	573349,494	9542272,316	49,432	tn
1118	573331,416	9542277,826	49,660	tn
1119	573320,944	9542281,764	49,735	tn
1120	573312,996	9542284,436	49,879	tn
1121	573305,599	9542287,471	49,876	tn
1122	573297,236	9542290,174	50,007	tn
1123	573292,337	9542291,094	50,156	tn
1124	573269,430	9542293,962	50,671	tn
1125	573217,338	9543848,511	49,414	tn
1126	573161,427	9543830,967	49,774	tn
1127	573159,684	9543827,138	49,727	tn
1128	573103,947	9543809,483	50,063	tn
1129	573077,482	9543799,167	50,163	tn
1130	573050,844	9543792,185	50,286	tn
1131	572999,746	9543776,823	50,360	tn
1132	573093,721	9543851,635	49,983	tn
1133	573071,876	9543914,458	50,166	tn
1134	572995,347	9543888,058	50,321	tn
1135	572989,420	9543889,351	50,283	tn
1136	573031,804	9543898,121	50,397	tn
1137	573077,480	9543913,558	50,112	tn
1138	573062,560	9543948,487	50,231	tn
1139	573050,433	9543987,869	50,343	tn
1140	573039,210	9544020,922	50,447	tn
1141	572964,097	9543998,441	50,521	tn
1142	572897,667	9543975,806	50,378	tn
1143	572833,353	9543957,165	50,160	tn
1144	572777,803	9543974,383	49,905	tn
1145	572720,524	9543997,512	49,477	tn
1146	572676,027	9544019,116	49,193	tn

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

1147	572622,378	9544039,822	48,666	tn
1148	572609,902	9544040,267	48,462	tn
1149	572706,778	9544002,498	49,327	tn
1150	572821,219	9543955,402	50,887	tn
1151	572844,572	9543962,785	50,204	tn
1152	572850,104	9543964,343	50,219	tn
1153	572869,698	9543969,690	50,290	tn
1154	572897,094	9543972,930	50,470	tn
1155	572931,626	9543989,852	50,497	tn
1156	572971,727	9544002,184	50,479	tn
1157	573020,902	9544017,782	50,492	tn
1158	573047,407	9544025,632	50,326	tn
1159	573062,903	9544024,453	50,345	tn
1160	573094,820	9544041,047	50,002	tn
1161	573100,701	9544039,974	50,043	tn
1162	573133,437	9544053,902	49,769	tn
1163	573141,058	9544049,551	49,746	tn
1164	573056,585	9544142,294	50,090	tn
1165	573005,169	9544125,212	50,437	tn
1166	572940,343	9544103,714	50,693	tn
1167	572876,779	9544085,098	50,620	tn
1168	572821,936	9544068,305	50,383	tn
1169	572765,025	9544050,265	50,045	tn
1170	572747,052	9544047,551	49,866	tn
1171	572751,189	9544103,315	49,981	tn
1172	572747,126	9544106,303	49,893	tn
1173	572794,539	9544062,086	50,239	tn
1174	572805,519	9544065,808	50,345	tn
1175	572832,983	9544074,638	50,502	tn
1176	572840,401	9544077,051	50,572	tn
1177	572854,530	9544081,282	50,543	tn
1178	572864,045	9544077,242	50,549	tn
1179	572917,028	9544099,956	50,610	tn
1180	572932,326	9544098,906	50,632	tn
1181	573046,416	9544370,573	48,347	tn
1182	572983,300	9544350,775	48,768	tn
1183	572943,882	9544334,016	49,377	tn
1184	572971,624	9544231,145	49,980	tn
1185	572962,300	9544230,260	49,875	tn
1186	572917,971	9544217,106	50,174	tn
1187	572921,410	9544214,581	50,198	tn
1188	572842,451	9544307,134	49,749	tn
1189	572710,352	9544265,819	49,374	tn
1190	572622,941	9544235,609	48,640	tn
1191	572599,799	9544229,598	48,463	tn
1192	572537,996	9544204,764	47,770	tn

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

1193	572525,070	9544199,411	47,711	tn
1194	572522,799	9544201,718	47,570	tn
1195	572539,443	9544205,908	47,705	tn
1196	572585,419	9544223,947	48,301	tn
1197	572659,580	9544246,014	48,982	tn
1198	572702,615	9544259,491	49,292	tn
1199	572778,404	9544285,067	49,763	tn
1200	572861,968	9544310,972	49,717	tn
1201	572941,208	9544337,586	49,441	tn
1202	572983,067	9544352,914	48,629	tn
1203	572914,537	9544701,966	44,032	tn
1204	572850,632	9544704,392	43,727	tn
1205	572766,411	9544711,695	43,265	tn
1206	572697,573	9544717,060	42,890	tn
1207	572626,519	9544722,126	42,389	tn
1208	572592,123	9544723,784	42,150	tn
1209	572533,987	9544728,440	41,619	tn
1210	572484,520	9544734,059	41,130	tn
1211	572798,360	9545210,954	38,304	adutora
1212	572822,314	9545139,109	37,300	adutora
1213	572839,636	9545084,222	37,357	adutora
1214	572864,615	9545007,844	38,497	adutora
1215	572889,266	9544932,689	40,078	adutora
1216	572913,686	9544855,354	41,293	adutora
1217	572935,084	9544779,178	42,576	adutora
1218	572959,597	9544696,968	43,776	adutora
1219	572988,525	9544609,035	45,316	adutora
1220	573015,437	9544525,974	46,517	adutora
1221	573041,416	9544444,306	47,494	adutora
1222	573064,717	9544369,569	48,104	adutora
1223	573090,255	9544289,486	48,761	adutora
1224	573114,238	9544213,858	49,295	adutora
1225	573139,218	9544137,791	49,762	adutora
1226	573164,049	9544057,596	49,847	adutora
1227	573188,420	9543983,951	49,809	adutora
1228	573207,068	9543925,248	49,802	adutora
1229	573227,825	9543861,462	49,762	adutora
1230	573248,931	9543792,278	49,280	adutora
1231	573271,117	9543723,113	48,473	adutora
1232	573296,193	9543646,134	47,669	adutora
1233	573321,384	9543566,986	47,814	adutora
1234	573343,972	9543495,007	47,257	adutora
1235	573367,318	9543422,694	46,075	adutora
1236	573393,553	9543339,183	46,246	adutora
1237	573420,378	9543259,583	47,582	adutora
1238	573436,508	9543209,398	47,783	adutora

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

1239	573441,770	9543156,152	47,842	adutora
1240	573425,009	9543095,124	47,589	adutora
1241	573403,793	9543029,415	46,374	adutora
1242	573389,684	9542939,167	45,698	adutora
1243	573384,141	9542846,521	47,125	adutora
1244	573384,533	9542791,709	47,957	adutora
1245	573375,610	9542671,346	49,113	adutora
1246	573422,683	9542606,165	49,384	adutora
1247	573483,784	9542535,023	49,132	adutora
1248	573529,735	9542482,502	48,864	adutora
1249	573571,681	9542433,053	48,339	adutora
1250	573609,269	9542387,860	46,990	adutora
1251	573653,560	9542339,752	44,998	adutora
1252	573703,739	9542288,137	42,063	adutora
1253	573757,685	9542238,091	39,494	adutora
1254	573746,611	9542221,690	40,541	adutorace
1255	573702,501	9542224,988	42,563	adutorace
1256	573628,336	9542222,680	44,807	adutorace
1257	573555,164	9542216,494	46,108	adutorace
1258	573555,155	9542216,460	46,102	adutorace
1259	573474,042	9542210,170	47,386	adutorace
1260	573347,836	9542200,636	49,098	adutorace
1261	573253,125	9542194,275	50,671	adutorace
1262	573199,729	9542190,060	51,146	adutorace
1263	573114,420	9542182,084	52,217	adutorace
1264	573039,734	9542176,465	51,919	adutorace
1265	572977,061	9542171,687	51,506	adutorace
1266	572971,434	9542153,906	51,519	adutorace
1267	572963,543	9542125,365	51,466	adutora
1268	572947,279	9542073,858	51,691	adutora
1269	572928,211	9542012,442	52,129	adutora
1271	572952,043	9542173,061	51,305	redecalc
1272	572966,296	9542226,225	50,705	redecalc
1273	572979,048	9542280,976	50,955	redecalc
1274	572994,950	9542332,802	51,351	redecalc
1275	573020,693	9542398,103	51,638	redecalc
1276	573033,306	9542393,260	51,633	casa
1277	573042,290	9542390,138	51,688	casa
1278	573042,304	9542389,995	51,696	casa
1279	573048,247	9542388,231	51,658	casa
1280	573054,603	9542386,355	51,700	casa
1281	573077,263	9542378,576	51,692	casa
1282	573085,971	9542375,805	51,709	casa
1283	573085,782	9542375,955	51,677	rede
1284	573100,668	9542370,425	51,534	casa
1285	573113,073	9542365,426	51,633	casa

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1125 ASSINADO ELETRONICAMENTE

1286	573141,797	9542354,540	51,522	rede
1287	573146,390	9542350,241	51,479	casa
1288	573161,535	9542340,511	51,371	casa
1289	573182,668	9542335,841	51,321	casa
1290	573188,060	9542334,147	51,325	casa
1291	573192,146	9542332,509	51,379	casa
1292	573202,841	9542328,826	51,097	casa
1293	573228,418	9542319,222	50,922	casa
1294	573228,065	9542319,380	50,929	casa
1295	573249,741	9542314,642	50,833	rede
1296	573252,922	9542309,976	50,832	igreja
1297	573245,177	9542294,295	50,986	casa
1298	573236,046	9542293,302	51,001	casa
1299	573234,406	9542297,009	50,962	casa
1300	573231,720	9542297,457	51,022	casa
1301	573224,220	9542292,591	51,096	casa
1302	573220,186	9542291,984	51,085	casa
1303	573211,962	9542293,743	51,313	redecalc
1304	573207,912	9542290,779	51,199	casa
1305	573205,163	9542294,164	51,224	casa
1306	573196,679	9542289,995	51,313	casa
1307	573194,679	9542293,888	51,182	casa
1308	573191,606	9542294,708	51,346	casa
1309	573185,866	9542288,716	51,348	casa
1310	573181,447	9542288,509	51,395	casa
1311	573178,594	9542292,609	51,502	casa
1312	573179,669	9542293,720	51,455	casa
1313	573170,459	9542288,516	51,499	casa
1314	573168,158	9542288,155	51,507	casa
1315	573165,852	9542291,805	51,577	casa
1316	573164,085	9542292,734	51,572	casa
1317	573155,527	9542287,755	51,660	casa
1318	573154,953	9542291,924	51,568	casa
1319	573151,690	9542292,215	51,582	casa
1320	573138,808	9542285,001	51,822	casa
1321	573139,421	9542290,913	51,828	casa
1322	573129,938	9542285,773	51,865	casa
1323	573127,493	9542290,547	51,757	casa
1324	573126,011	9542290,731	51,778	casa
1325	573121,880	9542290,727	51,782	casa
1326	573118,835	9542285,830	51,807	casa
1327	573114,975	9542284,930	51,753	casa
1328	573109,348	9542289,505	51,782	casa
1329	573106,441	9542289,526	51,779	casa
1330	573104,160	9542285,001	51,788	casa
1331	573104,365	9542285,552	51,886	redecalc

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE 062289851-5

1332	573100,018	9542284,525	51,831	casa
1333	573095,502	9542283,940	51,791	casa
1334	573095,085	9542287,418	51,846	casa
1335	573093,762	9542288,202	51,818	casa
1336	573083,857	9542283,015	51,922	casa
1337	573075,015	9542287,838	51,989	casa
1338	573071,065	9542287,666	51,738	casa
1339	573067,400	9542282,052	51,744	casa
1340	573065,288	9542282,043	51,706	casa
1341	573059,536	9542286,825	51,699	casa
1342	573047,893	9542281,299	51,623	casa
1343	573043,738	9542285,073	51,616	casa
1344	573043,708	9542285,058	51,607	casa
1345	573039,700	9542280,805	51,564	casa
1346	573031,311	9542279,658	51,384	casa
1347	573029,339	9542283,882	51,424	casa
1348	573022,380	9542278,788	51,401	casa
1349	573007,826	9542278,016	51,076	casa
1350	573003,173	9542283,285	51,091	casa
1351	573001,915	9542278,318	51,092	casa
1352	573005,513	9542281,176	51,204	redecalc
1353	572989,949	9542277,370	51,012	casa
1354	573001,579	9542335,624	51,226	casa
1355	573003,746	9542333,167	51,384	casa
1356	573005,784	9542332,605	51,376	casa
1357	573007,274	9542335,049	51,363	casa
1358	573010,705	9542335,729	51,394	casa
1359	573024,657	9542333,120	51,566	casa
1360	573025,664	9542335,985	51,570	casa
1361	573027,914	9542333,751	51,581	casa
1362	573036,406	9542333,582	51,662	casa
1363	573039,696	9542333,752	51,688	casa
1364	573040,434	9542335,571	51,717	casa
1365	573044,922	9542335,250	51,769	redecalc
1366	573054,139	9542333,943	51,752	casa
1367	573080,951	9542334,039	51,561	redecalc
1368	573085,610	9542334,662	51,604	redecalc
1369	573091,050	9542334,152	51,454	casa
1370	573094,189	9542336,872	51,457	casa
1371	573098,749	9542334,825	51,479	casa
1372	573102,553	9542335,217	51,465	casa
1373	573115,170	9542336,648	51,408	casa
1374	573125,675	9542338,681	51,654	redecalc
1375	573134,527	9542337,823	51,603	casa
1376	573250,730	9542273,864	50,724	casa
1377	573250,790	9542272,755	50,713	casa

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062269851-

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1127 ASSINADO ELETRONICAMENTE

1378	573252,680	9542248,318	50,590	igreja
1379	573256,891	9542246,082	50,596	casa
1380	573254,750	9542242,064	50,604	redecalc
1381	573228,774	9542238,549	50,819	casa
1382	573230,117	9542241,091	50,719	casa
1383	573230,172	9542241,597	50,751	casa
1384	573221,626	9542238,587	50,967	casa
1385	573208,256	9542238,787	51,160	casa
1386	573209,412	9542238,800	51,090	casa
1387	573208,637	9542240,068	51,117	casa
1388	573207,281	9542240,406	51,164	casa
1389	573203,283	9542240,586	51,207	casa
1390	573184,231	9542241,140	51,155	casa
1391	573180,398	9542237,239	51,384	casa
1392	573175,322	9542240,280	51,421	casa
1393	573172,385	9542240,458	51,509	casa
1394	573164,356	9542235,946	51,562	casa
1395	573170,304	9542237,861	51,574	redecalc
1396	573170,299	9542237,877	51,576	redecalc
1397	573167,712	9542238,509	51,540	casa
1398	573164,168	9542239,087	51,524	casa
1399	573156,701	9542238,346	51,629	casa
1400	573148,242	9542233,952	51,605	casa
1401	573146,478	9542236,932	51,714	casa
1402	573142,659	9542234,359	51,716	casa
1403	573133,161	9542236,876	51,791	casa
1404	573131,286	9542234,250	51,785	casa
1405	573119,801	9542236,104	51,900	casa
1406	573108,893	9542235,266	51,903	casa
1407	573100,772	9542235,021	51,913	casa
1408	573078,959	9542232,090	51,843	redecalc
1409	573079,182	9542233,496	51,756	casa
1410	573076,951	9542233,577	51,724	casa
1411	573073,739	9542233,431	51,740	casa
1412	573055,715	9542228,446	51,722	casa
1413	573055,715	9542228,437	51,722	casa
1414	573051,197	9542231,543	51,690	casa
1415	573044,373	9542230,383	51,776	redecalc
1416	573036,526	9542231,718	51,277	casa
1417	573031,323	9542228,539	51,049	casa
1418	573030,470	9542231,024	51,011	casa
1419	573019,743	9542227,898	50,658	casa
1420	573010,242	9542230,850	50,590	casa
1421	573007,817	9542227,897	50,403	casa
1422	573000,327	9542229,870	50,455	casa
1423	572994,412	9542225,767	50,416	casa

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1128 ASSINADO ELETRONICAMENTE

1424	572984,109	9542231,362	50,615	casa
1425	572979,561	9542225,679	50,510	casa
1426	572908,067	9541950,796	52,283	rede
1427	573040,539	9542183,835	51,753	casa
1428	573074,330	9542184,025	51,846	casa
1429	573084,822	9542184,149	51,940	casa
1430	573096,296	9542184,280	51,945	casa
1431	573101,746	9542184,003	51,930	casa
1432	573125,852	9542184,683	52,020	casa
1433	573136,952	9542184,644	52,105	casa
1434	573152,847	9542187,120	51,657	casa
1435	573152,866	9542187,135	51,651	casa
1436	573156,619	9542187,634	51,608	casa
1437	573166,240	9542188,171	51,485	casa
1438	573184,232	9542188,638	51,306	casa
1439	573195,110	9542194,021	51,135	casa
1440	573211,091	9542190,395	51,010	casa
1441	573215,664	9542190,843	50,847	casa
1442	573217,057	9542191,040	50,850	casa
1443	573238,822	9542193,058	50,452	casa
1444	573248,924	9542194,249	50,312	crechevilamariana
1445	573267,524	9542195,094	50,013	casa
1446	573279,809	9542198,174	49,521	casa
1447	573285,261	9542198,717	49,521	casa
1448	573308,087	9542204,852	48,683	casa
1449	573321,534	9542200,569	48,938	casa
1450	573322,535	9542200,552	48,991	casa
1451	573323,720	9542200,958	48,914	casa
1452	573342,487	9542201,708	48,724	casa
1453	573348,525	9542201,696	48,991	casa
1454	573372,605	9542203,515	48,277	casa
1455	573382,905	9542204,284	48,265	igreja
1456	573428,388	9542207,498	47,832	casa
1457	573429,117	9542207,589	47,825	casa
1458	573431,109	9542207,466	47,807	casa
1459	573462,652	9542210,379	47,328	casa
1460	573460,164	9542232,273	47,180	rede
1461	573460,174	9542232,004	47,189	rede
1462	573392,439	9542255,776	48,437	casa
1463	573371,136	9542265,489	49,146	rede
1464	573366,748	9542265,315	49,045	casa
1465	573366,566	9542265,163	49,059	casa
1466	573349,494	9542272,316	49,432	casa
1467	573331,416	9542277,826	49,660	casa
1468	573320,944	9542281,764	49,735	casa
1469	573312,996	9542284,436	49,879	casa

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

1470	573305,599	9542287,471	49,876	casa
1471	573297,236	9542290,174	50,007	casa
1472	573292,337	9542291,094	50,156	casa
1473	573269,430	9542293,962	50,671	casa
1474	573217,338	9543848,511	49,414	casa
1475	573161,427	9543830,967	49,774	casa
1476	573159,684	9543827,138	49,727	rede
1477	573103,947	9543809,483	50,063	rede
1478	573077,482	9543799,167	50,163	casa
1479	573050,844	9543792,185	50,286	casa
1480	572999,746	9543776,823	50,360	rede
1481	573093,721	9543851,635	49,983	rede
1482	573071,876	9543914,458	50,166	rede
1483	572995,347	9543888,058	50,321	rede
1484	572989,420	9543889,351	50,283	casa
1485	573031,804	9543898,121	50,397	casa
1486	573077,480	9543913,558	50,112	casa
1487	573062,560	9543948,487	50,231	rede
1488	573050,433	9543987,869	50,343	casa
1489	573039,210	9544020,922	50,447	rede
1490	572964,097	9543998,441	50,521	rede
1491	572897,667	9543975,806	50,378	rede
1492	572833,353	9543957,165	50,160	rede
1493	572777,803	9543974,383	49,905	rede
1494	572720,524	9543997,512	49,477	rede
1495	572676,027	9544019,116	49,193	rede
1496	572622,378	9544039,822	48,666	rede
1497	572609,902	9544040,267	48,462	casa
1498	572706,778	9544002,498	49,327	casa
1499	572821,219	9543955,402	50,887	casa
1500	572844,572	9543962,785	50,204	casa
1501	572850,104	9543964,343	50,219	casa
1502	572869,698	9543969,690	50,290	casa
1503	572897,094	9543972,930	50,470	casa
1504	572931,626	9543989,852	50,497	casa
1505	572971,727	9544002,184	50,479	casa
1506	573020,902	9544017,782	50,492	casa
1507	573047,407	9544025,632	50,326	casa
1508	573062,903	9544024,453	50,345	casa
1509	573094,820	9544041,047	50,002	casa
1510	573100,701	9544039,974	50,043	rede
1511	573133,437	9544053,902	49,769	casa
1512	573141,058	9544049,551	49,746	casa
1513	573056,585	9544142,294	50,090	rede
1514	573005,169	9544125,212	50,437	rede
1515	572940,343	9544103,714	50,693	rede

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-6

1516	572876,779	9544085,098	50,620	rede
1517	572821,936	9544068,305	50,383	rede
1518	572765,025	9544050,265	50,045	rede
1519	572747,052	9544047,551	49,866	casa
1520	572751,189	9544103,315	49,981	casa
1521	572747,126	9544106,303	49,893	rede
1522	572794,539	9544062,086	50,239	casa
1523	572805,519	9544065,808	50,345	casa
1524	572832,983	9544074,638	50,502	casa
1525	572840,401	9544077,051	50,572	casa
1526	572854,530	9544081,282	50,543	casa
1527	572864,045	9544077,242	50,549	casa
1528	572917,028	9544099,956	50,610	casa
1529	572932,326	9544098,906	50,632	casa
1530	573046,416	9544370,573	48,347	rede
1531	572983,300	9544350,775	48,768	rede
1532	572943,882	9544334,016	49,377	rede
1533	572971,624	9544231,145	49,980	rede
1534	572962,300	9544230,260	49,875	casa
1535	572917,971	9544217,106	50,174	casa
1536	572921,410	9544214,581	50,198	rede
1537	572842,451	9544307,134	49,749	casa
1538	572710,352	9544265,819	49,374	casa
1539	572622,941	9544235,609	48,640	casa
1540	572599,799	9544229,598	48,463	casa
1541	572537,996	9544204,764	47,770	casa
1542	572525,070	9544199,411	47,711	casa
1543	572522,799	9544201,718	47,570	rede
1544	572539,443	9544205,908	47,705	rede
1545	572585,419	9544223,947	48,301	rede
1546	572659,580	9544246,014	48,982	rede
1547	572702,615	9544259,491	49,292	rede
1548	572778,404	9544285,067	49,763	rede
1549	572861,968	9544310,972	49,717	rede
1550	572941,208	9544337,586	49,441	rede
1551	572983,067	9544352,914	48,629	casa
1552	572914,537	9544701,966	44,032	rede
1553	572850,632	9544704,392	43,727	rede
1554	572766,411	9544711,695	43,265	rede
1555	572697,573	9544717,060	42,890	rede
1556	572626,519	9544722,126	42,389	rede
1557	572592,123	9544723,784	42,150	rede
1558	572533,987	9544728,440	41,619	rede
1559	572484,520	9544734,059	41,130	rede
1560	572798,360	9545210,954	38,304	adutora
1561	572822,314	9545139,109	37,300	adutora

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

1562	572839,636	9545084,222	37,357	adutora
1563	572864,615	9545007,844	38,497	adutora
1564	572889,266	9544932,689	40,078	adutora
1565	572913,686	9544855,354	41,293	adutora
1566	572935,084	9544779,178	42,576	adutora
1567	572959,597	9544696,968	43,776	adutora
1568	572988,525	9544609,035	45,316	adutora
1569	573015,437	9544525,974	46,517	adutora
1570	573041,416	9544444,306	47,494	adutora
1571	573064,717	9544369,569	48,104	adutora
1572	573090,255	9544289,486	48,761	adutora
1573	573114,238	9544213,858	49,295	adutora
1574	573139,218	9544137,791	49,762	adutora
1575	573164,049	9544057,596	49,847	adutora
1576	573188,420	9543983,951	49,809	adutora
1577	573207,068	9543925,248	49,802	adutora
1578	573227,825	9543861,462	49,762	adutora
1579	573248,931	9543792,278	49,280	adutora
1580	573271,117	9543723,113	48,473	adutora
1581	573296,193	9543646,134	47,669	adutora
1582	573321,384	9543566,986	47,814	adutora
1583	573343,972	9543495,007	47,257	adutora
1584	573367,318	9543422,694	46,075	adutora
1585	573393,553	9543339,183	46,246	adutora
1586	573420,378	9543259,583	47,582	adutora
1587	573436,508	9543209,398	47,783	adutora
1588	573441,770	9543156,152	47,842	adutora
1589	573425,009	9543095,124	47,589	adutora
1590	573403,793	9543029,415	46,374	adutora
1591	573389,684	9542939,167	45,698	adutora
1592	573384,141	9542846,521	47,125	adutora
1593	573384,533	9542791,709	47,957	adutora
1594	573375,610	9542671,346	49,113	adutora
1595	573422,683	9542606,165	49,384	adutora
1596	573483,784	9542535,023	49,132	adutora
1597	573529,735	9542482,502	48,864	adutora
1598	573571,681	9542433,053	48,339	adutora
1599	573609,269	9542387,860	46,990	adutora
1600	573653,560	9542339,752	44,998	adutora
1601	573703,739	9542288,137	42,063	adutora
1602	573757,685	9542238,091	39,494	adutora
1603	573746,611	9542221,690	40,541	adutorace
1604	573702,501	9542224,988	42,563	adutorace
1605	573628,336	9542222,680	44,807	adutorace
1606	573555,164	9542216,494	46,108	adutorace
1607	573555,155	9542216,460	46,102	adutorace

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

1608	573474,042	9542210,170	47,386	adutorace
1609	573347,836	9542200,636	49,098	adutorace
1610	573253,125	9542194,275	50,671	adutorace
1611	573199,729	9542190,060	51,146	adutorace
1612	573114,420	9542182,084	52,217	adutorace
1613	573039,734	9542176,465	51,919	adutorace
1614	572977,061	9542171,687	51,506	adutorace
1615	572971,434	9542153,906	51,519	adutorace
1616	572963,543	9542125,365	51,466	adutora
1617	572947,279	9542073,858	51,691	adutora
1618	572928,211	9542012,442	52,129	adutora
1620	572952,043	9542173,061	51,305	redecalc
1621	572966,296	9542226,225	50,705	redecalc
1622	572979,048	9542280,976	50,955	redecalc
1623	572994,950	9542332,802	51,351	redecalc
1624	573020,693	9542398,103	51,638	redecalc
1625	573033,306	9542393,260	51,633	casa
1626	573042,290	9542390,138	51,688	casa
1627	573042,304	9542389,995	51,696	casa
1628	573048,247	9542388,231	51,658	casa
1629	573054,603	9542386,355	51,700	casa
1630	573077,263	9542378,576	51,692	casa
1631	573085,971	9542375,805	51,709	casa
1632	573085,782	9542375,955	51,677	rede
1633	573100,668	9542370,425	51,534	casa
1634	573113,073	9542365,426	51,633	casa
1635	573141,797	9542354,540	51,522	rede
1636	573146,390	9542350,241	51,479	casa
1637	573161,535	9542340,511	51,371	casa
1638	573182,668	9542335,841	51,321	casa
1639	573188,060	9542334,147	51,325	casa
1640	573192,146	9542332,509	51,379	casa
1641	573202,841	9542328,826	51,097	casa
1642	573228,418	9542319,222	50,922	casa
1643	573228,065	9542319,380	50,929	casa
1644	573249,741	9542314,642	50,833	rede
1645	573252,922	9542309,976	50,832	igreja
1646	573245,177	9542294,295	50,986	casa
1647	573236,046	9542293,302	51,001	casa
1648	573234,406	9542297,009	50,962	casa
1649	573231,720	9542297,457	51,022	casa
1650	573224,220	9542292,591	51,096	casa
1651	573220,186	9542291,984	51,085	casa
1652	573211,962	9542293,743	51,313	redecalc
1653	573207,912	9542290,779	51,199	casa
1654	573205,163	9542294,164	51,224	casa

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

1655	573196,679	9542289,995	51,313	casa
1656	573194,679	9542293,888	51,182	casa
1657	573191,606	9542294,708	51,346	casa
1658	573185,866	9542288,716	51,348	casa
1659	573181,447	9542288,509	51,395	casa
1660	573178,594	9542292,609	51,502	casa
1661	573179,669	9542293,720	51,455	casa
1662	573170,459	9542288,516	51,499	casa
1663	573168,158	9542288,155	51,507	casa
1664	573165,852	9542291,805	51,577	casa
1665	573164,085	9542292,734	51,572	casa
1666	573155,527	9542287,755	51,660	casa
1667	573154,953	9542291,924	51,568	casa
1668	573151,690	9542292,215	51,582	casa
1669	573138,808	9542285,001	51,822	casa
1670	573139,421	9542290,913	51,828	casa
1671	573129,938	9542285,773	51,865	casa
1672	573127,493	9542290,547	51,757	casa
1673	573126,011	9542290,731	51,778	casa
1674	573121,880	9542290,727	51,782	casa
1675	573118,835	9542285,830	51,807	casa
1676	573114,975	9542284,930	51,753	casa
1677	573109,348	9542289,505	51,782	casa
1678	573106,441	9542289,526	51,779	casa
1679	573104,160	9542285,001	51,788	casa
1680	573104,365	9542285,552	51,886	redecalc
1681	573100,018	9542284,525	51,831	casa
1682	573095,502	9542283,940	51,791	casa
1683	573095,085	9542287,418	51,846	casa
1684	573093,762	9542288,202	51,818	casa
1685	573083,857	9542283,015	51,922	casa
1686	573075,015	9542287,838	51,989	casa
1687	573071,065	9542287,666	51,738	casa
1688	573067,400	9542282,052	51,744	casa
1689	573065,288	9542282,043	51,706	casa
1690	573059,536	9542286,825	51,699	casa
1691	573047,893	9542281,299	51,623	casa
1692	573043,738	9542285,073	51,616	casa
1693	573043,708	9542285,058	51,607	casa
1694	573039,700	9542280,805	51,564	casa
1695	573031,311	9542279,658	51,384	casa
1696	573029,339	9542283,882	51,424	casa
1697	573022,380	9542278,788	51,401	casa
1698	573007,826	9542278,016	51,076	casa
1699	573003,173	9542283,285	51,091	casa
1700	573001,915	9542278,318	51,092	casa

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1134 ASSINADO ELETRONICAMENTE

1701	573005,513	9542281,176	51,204	redecalc
1702	572989,949	9542277,370	51,012	casa
1703	573001,579	9542335,624	51,226	casa
1704	573003,746	9542333,167	51,384	casa
1705	573005,784	9542332,605	51,376	casa
1706	573007,274	9542335,049	51,363	casa
1707	573010,705	9542335,729	51,394	casa
1708	573024,657	9542333,120	51,566	casa
1709	573025,664	9542335,985	51,570	casa
1710	573027,914	9542333,751	51,581	casa
1711	573036,406	9542333,582	51,662	casa
1712	573039,696	9542333,752	51,688	casa
1713	573040,434	9542335,571	51,717	casa
1714	573044,922	9542335,250	51,769	redecalc
1715	573054,139	9542333,943	51,752	casa
1716	573080,951	9542334,039	51,561	redecalc
1717	573085,610	9542334,662	51,604	redecalc
1718	573091,050	9542334,152	51,454	casa
1719	573094,189	9542336,872	51,457	casa
1720	573098,749	9542334,825	51,479	casa
1721	573102,553	9542335,217	51,465	casa
1722	573115,170	9542336,648	51,408	casa
1723	573125,675	9542338,681	51,654	redecalc
1724	573134,527	9542337,823	51,603	casa
1725	573250,730	9542273,864	50,724	casa
1726	573250,790	9542272,755	50,713	casa
1727	573252,680	9542248,318	50,590	igreja
1728	573256,891	9542246,082	50,596	casa
1729	573254,750	9542242,064	50,604	redecalc
1730	573228,774	9542238,549	50,819	casa
1731	573230,117	9542241,091	50,719	casa
1732	573230,172	9542241,597	50,751	casa
1733	573221,626	9542238,587	50,967	casa
1734	573208,256	9542238,787	51,160	casa
1735	573209,412	9542238,800	51,090	casa
1736	573208,637	9542240,068	51,117	casa
1737	573207,281	9542240,406	51,164	casa
1738	573203,283	9542240,586	51,207	casa
1739	573184,231	9542241,140	51,155	casa
1740	573180,398	9542237,239	51,384	casa
1741	573175,322	9542240,280	51,421	casa
1742	573172,385	9542240,458	51,509	casa
1743	573164,356	9542235,946	51,562	casa
1744	573170,304	9542237,861	51,574	redecalc
1745	573170,299	9542237,877	51,576	redecalc
1746	573167,712	9542238,509	51,540	casa

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

1747	573164,168	9542239,087	51,524	casa
1748	573156,701	9542238,346	51,629	casa
1749	573148,242	9542233,952	51,605	casa
1750	573146,478	9542236,932	51,714	casa
1751	573142,659	9542234,359	51,716	casa
1752	573133,161	9542236,876	51,791	casa
1753	573131,286	9542234,250	51,785	casa
1754	573119,801	9542236,104	51,900	casa
1755	573108,893	9542235,266	51,903	casa
1756	573100,772	9542235,021	51,913	casa
1757	573078,959	9542232,090	51,843	redecalc
1758	573079,182	9542233,496	51,756	casa
1759	573076,951	9542233,577	51,724	casa
1760	573073,739	9542233,431	51,740	casa
1761	573055,715	9542228,446	51,722	casa
1762	573055,715	9542228,437	51,722	casa
1763	573051,197	9542231,543	51,690	casa
1764	573044,373	9542230,383	51,776	redecalc
1765	573036,526	9542231,718	51,277	casa
1766	573031,323	9542228,539	51,049	casa
1767	573030,470	9542231,024	51,011	casa
1768	573019,743	9542227,898	50,658	casa
1769	573010,242	9542230,850	50,590	casa
1770	573007,817	9542227,897	50,403	casa
1771	573000,327	9542229,870	50,455	casa
1772	572994,412	9542225,767	50,416	casa
1773	572984,109	9542231,362	50,615	casa
1774	572979,561	9542225,679	50,510	casa
1775	572908,067	9541950,796	52,283	rede
1776	573040,539	9542183,835	51,753	casa
1777	573074,330	9542184,025	51,846	casa
1778	573084,822	9542184,149	51,940	casa
1779	573096,296	9542184,280	51,945	casa
1780	573101,746	9542184,003	51,930	casa
1781	573125,852	9542184,683	52,020	casa
1782	573136,952	9542184,644	52,105	casa
1783	573152,847	9542187,120	51,657	casa
1784	573152,866	9542187,135	51,651	casa
1785	573156,619	9542187,634	51,608	casa
1786	573166,240	9542188,171	51,485	casa
1787	573184,232	9542188,638	51,306	casa
1788	573195,110	9542194,021	51,135	casa
1789	573211,091	9542190,395	51,010	casa
1790	573215,664	9542190,843	50,847	casa
1791	573217,057	9542191,040	50,850	casa
1792	573238,822	9542193,058	50,452	casa

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851

1793	573248,924	9542194,249	50,312	crechevilamariana
1794	573267,524	9542195,094	50,013	casa
1795	573279,809	9542198,174	49,521	casa
1796	573285,261	9542198,717	49,521	casa
1797	573308,087	9542204,852	48,683	casa
1798	573321,534	9542200,569	48,938	casa
1799	573322,535	9542200,552	48,991	casa
1800	573323,720	9542200,958	48,914	casa
1801	573342,487	9542201,708	48,724	casa
1802	573348,525	9542201,696	48,991	casa
1803	573372,605	9542203,515	48,277	casa
1804	573382,905	9542204,284	48,265	igreja
1805	573428,388	9542207,498	47,832	casa
1806	573429,117	9542207,589	47,825	casa
1807	573431,109	9542207,466	47,807	casa
1808	573462,652	9542210,379	47,328	casa
1809	573460,164	9542232,273	47,180	rede
1810	573460,174	9542232,004	47,189	rede
1811	573392,439	9542255,776	48,437	casa
1812	573371,136	9542265,489	49,146	rede
1813	573366,748	9542265,315	49,045	casa
1814	573366,566	9542265,163	49,059	casa
1815	573349,494	9542272,316	49,432	casa
1816	573331,416	9542277,826	49,660	casa
1817	573320,944	9542281,764	49,735	casa
1818	573312,996	9542284,436	49,879	casa
1819	573305,599	9542287,471	49,876	casa
1820	573297,236	9542290,174	50,007	casa
1821	573292,337	9542291,094	50,156	casa
1822	573269,430	9542293,962	50,671	casa
1823	573217,338	9543848,511	49,414	casa
1824	573161,427	9543830,967	49,774	casa
1825	573159,684	9543827,138	49,727	rede
1826	573103,947	9543809,483	50,063	rede
1827	573077,482	9543799,167	50,163	casa
1828	573050,844	9543792,185	50,286	casa
1829	572999,746	9543776,823	50,360	rede
1830	573093,721	9543851,635	49,983	rede
1831	573071,876	9543914,458	50,166	rede
1832	572995,347	9543888,058	50,321	rede
1833	572989,420	9543889,351	50,283	casa
1834	573031,804	9543898,121	50,397	casa
1835	573077,480	9543913,558	50,112	casa
1836	573062,560	9543948,487	50,231	rede
1837	573050,433	9543987,869	50,343	casa
1838	573039,210	9544020,922	50,447	rede

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1137 ASSINADO ELETRONICAMENTE

1839	572964,097	9543998,441	50,521	rede
1840	572897,667	9543975,806	50,378	rede
1841	572833,353	9543957,165	50,160	rede
1842	572777,803	9543974,383	49,905	rede
1843	572720,524	9543997,512	49,477	rede
1844	572676,027	9544019,116	49,193	rede
1845	572622,378	9544039,822	48,666	rede
1846	572609,902	9544040,267	48,462	casa
1847	572706,778	9544002,498	49,327	casa
1848	572821,219	9543955,402	50,887	casa
1849	572844,572	9543962,785	50,204	casa
1850	572850,104	9543964,343	50,219	casa
1851	572869,698	9543969,690	50,290	casa
1852	572897,094	9543972,930	50,470	casa
1853	572931,626	9543989,852	50,497	casa
1854	572971,727	9544002,184	50,479	casa
1855	573020,902	9544017,782	50,492	casa
1856	573047,407	9544025,632	50,326	casa
1857	573062,903	9544024,453	50,345	casa
1858	573094,820	9544041,047	50,002	casa
1859	573100,701	9544039,974	50,043	rede
1860	573133,437	9544053,902	49,769	casa
1861	573141,058	9544049,551	49,746	casa
1862	573056,585	9544142,294	50,090	rede
1863	573005,169	9544125,212	50,437	rede
1864	572940,343	9544103,714	50,693	rede
1865	572876,779	9544085,098	50,620	rede
1866	572821,936	9544068,305	50,383	rede
1867	572765,025	9544050,265	50,045	rede
1868	572747,052	9544047,551	49,866	casa
1869	572751,189	9544103,315	49,981	casa
1870	572747,126	9544106,303	49,893	rede
1871	572794,539	9544062,086	50,239	casa
1872	572805,519	9544065,808	50,345	casa
1873	572832,983	9544074,638	50,502	casa
1874	572840,401	9544077,051	50,572	casa
1875	572854,530	9544081,282	50,543	casa
1876	572864,045	9544077,242	50,549	casa
1877	572917,028	9544099,956	50,610	casa
1878	572932,326	9544098,906	50,632	casa
1879	573046,416	9544370,573	48,347	rede
1880	572983,300	9544350,775	48,768	rede
1881	572943,882	9544334,016	49,377	rede
1882	572971,624	9544231,145	49,980	rede
1883	572962,300	9544230,260	49,875	casa
1884	572917,971	9544217,106	50,174	casa

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

1885	572921,410	9544214,581	50,198	rede
1886	572842,451	9544307,134	49,749	casa
1887	572710,352	9544265,819	49,374	casa
1888	572622,941	9544235,609	48,640	casa
1889	572599,799	9544229,598	48,463	casa
1890	572537,996	9544204,764	47,770	casa
1891	572525,070	9544199,411	47,711	casa
1892	572522,799	9544201,718	47,570	rede
1893	572539,443	9544205,908	47,705	rede
1894	572585,419	9544223,947	48,301	rede
1895	572659,580	9544246,014	48,982	rede
1896	572702,615	9544259,491	49,292	rede
1897	572778,404	9544285,067	49,763	rede
1898	572861,968	9544310,972	49,717	rede
1899	572941,208	9544337,586	49,441	rede
1900	572983,067	9544352,914	48,629	casa
1901	572914,537	9544701,966	44,032	rede
1902	572850,632	9544704,392	43,727	rede
1903	572766,411	9544711,695	43,265	rede
1904	572697,573	9544717,060	42,890	rede
1905	572626,519	9544722,126	42,389	rede
1906	572592,123	9544723,784	42,150	rede
1907	572533,987	9544728,440	41,619	rede
1908	572484,520	9544734,059	41,130	rede
1909	572798,360	9545210,954	38,304	adutora
1910	572822,314	9545139,109	37,300	adutora
1911	572839,636	9545084,222	37,357	adutora
1912	572864,615	9545007,844	38,497	adutora
1913	572889,266	9544932,689	40,078	adutora
1914	572913,686	9544855,354	41,293	adutora
1915	572935,084	9544779,178	42,576	adutora
1916	572959,597	9544696,968	43,776	adutora
1917	572988,525	9544609,035	45,316	adutora
1918	573015,437	9544525,974	46,517	adutora
1919	573041,416	9544444,306	47,494	adutora
1920	573064,717	9544369,569	48,104	adutora
1921	573090,255	9544289,486	48,761	adutora
1922	573114,238	9544213,858	49,295	adutora
1923	573139,218	9544137,791	49,762	adutora
1924	573164,049	9544057,596	49,847	adutora
1925	573188,420	9543983,951	49,809	adutora
1926	573207,068	9543925,248	49,802	adutora
1927	573227,825	9543861,462	49,762	adutora
1928	573248,931	9543792,278	49,280	adutora
1929	573271,117	9543723,113	48,473	adutora
1930	573296,193	9543646,134	47,669	adutora

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1139 ASSINADO ELETRONICAMENTE

1931	573321,384	9543566,986	47,814	adutora
1932	573343,972	9543495,007	47,257	adutora
1933	573367,318	9543422,694	46,075	adutora
1934	573393,553	9543339,183	46,246	adutora
1935	573420,378	9543259,583	47,582	adutora
1936	573436,508	9543209,398	47,783	adutora
1937	573441,770	9543156,152	47,842	adutora
1938	573425,009	9543095,124	47,589	adutora
1939	573403,793	9543029,415	46,374	adutora
1940	573389,684	9542939,167	45,698	adutora
1941	573384,141	9542846,521	47,125	adutora
1942	573384,533	9542791,709	47,957	adutora
1943	573375,610	9542671,346	49,113	adutora
1944	573422,683	9542606,165	49,384	adutora
1945	573483,784	9542535,023	49,132	adutora
1946	573529,735	9542482,502	48,864	adutora
1947	573571,681	9542433,053	48,339	adutora
1948	573609,269	9542387,860	46,990	adutora
1949	573653,560	9542339,752	44,998	adutora
1950	573703,739	9542288,137	42,063	adutora
1951	573757,685	9542238,091	39,494	adutora
1952	573746,611	9542221,690	40,541	adutorace
1953	573702,501	9542224,988	42,563	adutorace
1954	573628,336	9542222,680	44,807	adutorace
1955	573555,164	9542216,494	46,108	adutorace
1956	573555,155	9542216,460	46,102	adutorace
1957	573474,042	9542210,170	47,386	adutorace
1958	573347,836	9542200,636	49,098	adutorace
1959	573253,125	9542194,275	50,671	adutorace
1960	573199,729	9542190,060	51,146	adutorace
1961	573114,420	9542182,084	52,217	adutorace
1962	573039,734	9542176,465	51,919	adutorace
1963	572977,061	9542171,687	51,506	adutorace
1964	572971,434	9542153,906	51,519	adutorace
1965	572963,543	9542125,365	51,466	adutora
1966	572947,279	9542073,858	51,691	adutora
1967	572928,211	9542012,442	52,129	adutora
1969	572952,043	9542173,061	51,305	redecalc
1970	572966,296	9542226,225	50,705	redecalc
1971	572979,048	9542280,976	50,955	redecalc
1972	572994,950	9542332,802	51,351	redecalc
1973	573020,693	9542398,103	51,638	redecalc
1974	573033,306	9542393,260	51,633	casa
1975	573042,290	9542390,138	51,688	casa
1976	573042,304	9542389,995	51,696	casa
1977	573048,247	9542388,231	51,658	casa

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1140 ASSINADO ELETRONICAMENTE

1978	573054,603	9542386,355	51,700	casa
1979	573077,263	9542378,576	51,692	casa
1980	573085,971	9542375,805	51,709	casa
1981	573085,782	9542375,955	51,677	rede
1982	573100,668	9542370,425	51,534	casa
1983	573113,073	9542365,426	51,633	casa
1984	573141,797	9542354,540	51,522	rede
1985	573146,390	9542350,241	51,479	casa
1986	573161,535	9542340,511	51,371	casa
1987	573182,668	9542335,841	51,321	casa
1988	573188,060	9542334,147	51,325	casa
1989	573192,146	9542332,509	51,379	casa
1990	573202,841	9542328,826	51,097	casa
1991	573228,418	9542319,222	50,922	casa
1992	573228,065	9542319,380	50,929	casa
1993	573249,741	9542314,642	50,833	rede
1994	573252,922	9542309,976	50,832	igreja
1995	573245,177	9542294,295	50,986	casa
1996	573236,046	9542293,302	51,001	casa
1997	573234,406	9542297,009	50,962	casa
1998	573231,720	9542297,457	51,022	casa
1999	573224,220	9542292,591	51,096	casa
2000	573220,186	9542291,984	51,085	casa
2001	573211,962	9542293,743	51,313	redecalc
2002	573207,912	9542290,779	51,199	casa
2003	573205,163	9542294,164	51,224	casa
2004	573196,679	9542289,995	51,313	casa
2005	573194,679	9542293,888	51,182	casa
2006	573191,606	9542294,708	51,346	casa
2007	573185,866	9542288,716	51,348	casa
2008	573181,447	9542288,509	51,395	casa
2009	573178,594	9542292,609	51,502	casa
2010	573179,669	9542293,720	51,455	casa
2011	573170,459	9542288,516	51,499	casa
2012	573168,158	9542288,155	51,507	casa
2013	573165,852	9542291,805	51,577	casa
2014	573164,085	9542292,734	51,572	casa
2015	573155,527	9542287,755	51,660	casa
2016	573154,953	9542291,924	51,568	casa
2017	573151,690	9542292,215	51,582	casa
2018	573138,808	9542285,001	51,822	casa
2019	573139,421	9542290,913	51,828	casa
2020	573129,938	9542285,773	51,865	casa
2021	573127,493	9542290,547	51,757	casa
2022	573126,011	9542290,731	51,778	casa
2023	573121,880	9542290,727	51,782	casa

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE/ 062289851-

2024	573118,835	9542285,830	51,807	casa
2025	573114,975	9542284,930	51,753	casa
2026	573109,348	9542289,505	51,782	casa
2027	573106,441	9542289,526	51,779	casa
2028	573104,160	9542285,001	51,788	casa
2029	573104,365	9542285,552	51,886	redecalc
2030	573100,018	9542284,525	51,831	casa
2031	573095,502	9542283,940	51,791	casa
2032	573095,085	9542287,418	51,846	casa
2033	573093,762	9542288,202	51,818	casa
2034	573083,857	9542283,015	51,922	casa
2035	573075,015	9542287,838	51,989	casa
2036	573071,065	9542287,666	51,738	casa
2037	573067,400	9542282,052	51,744	casa
2038	573065,288	9542282,043	51,706	casa
2039	573059,536	9542286,825	51,699	casa
2040	573047,893	9542281,299	51,623	casa
2041	573043,738	9542285,073	51,616	casa
2042	573043,708	9542285,058	51,607	casa
2043	573039,700	9542280,805	51,564	casa
2044	573031,311	9542279,658	51,384	casa
2045	573029,339	9542283,882	51,424	casa
2046	573022,380	9542278,788	51,401	casa
2047	573007,826	9542278,016	51,076	casa
2048	573003,173	9542283,285	51,091	casa
2049	573001,915	9542278,318	51,092	casa
2050	573005,513	9542281,176	51,204	redecalc
2051	572989,949	9542277,370	51,012	casa
2052	573001,579	9542335,624	51,226	casa
2053	573003,746	9542333,167	51,384	casa
2054	573005,784	9542332,605	51,376	casa
2055	573007,274	9542335,049	51,363	casa
2056	573010,705	9542335,729	51,394	casa
2057	573024,657	9542333,120	51,566	casa
2058	573025,664	9542335,985	51,570	casa
2059	573027,914	9542333,751	51,581	casa
2060	573036,406	9542333,582	51,662	casa
2061	573039,696	9542333,752	51,688	casa
2062	573040,434	9542335,571	51,717	casa
2063	573044,922	9542335,250	51,769	redecalc
2064	573054,139	9542333,943	51,752	casa
2065	573080,951	9542334,039	51,561	redecalc
2066	573085,610	9542334,662	51,604	redecalc
2067	573091,050	9542334,152	51,454	casa
2068	573094,189	9542336,872	51,457	casa
2069	573098,749	9542334,825	51,479	casa

TIAGO HOLANDA LIM
ENGENHEIRO CIVI
CREA-CE: 062289851

2070	573102,553	9542335,217	51,465	casa
2071	573115,170	9542336,648	51,408	casa
2072	573125,675	9542338,681	51,654	redecalc
2073	573134,527	9542337,823	51,603	casa
2074	573250,730	9542273,864	50,724	casa
2075	573250,790	9542272,755	50,713	casa
2076	573252,680	9542248,318	50,590	igreja
2077	573256,891	9542246,082	50,596	casa
2078	573254,750	9542242,064	50,604	redecalc
2079	573228,774	9542238,549	50,819	casa
2080	573230,117	9542241,091	50,719	casa
2081	573230,172	9542241,597	50,751	casa
2082	573221,626	9542238,587	50,967	casa
2083	573208,256	9542238,787	51,160	casa
2084	573209,412	9542238,800	51,090	casa
2085	573208,637	9542240,068	51,117	casa
2086	573207,281	9542240,406	51,164	casa
2087	573203,283	9542240,586	51,207	casa
2088	573184,231	9542241,140	51,155	casa
2089	573180,398	9542237,239	51,384	casa
2090	573175,322	9542240,280	51,421	casa
2091	573172,385	9542240,458	51,509	casa
2092	573164,356	9542235,946	51,562	casa
2093	573170,304	9542237,861	51,574	redecalc
2094	573170,299	9542237,877	51,576	redecalc
2095	573167,712	9542238,509	51,540	casa
2096	573164,168	9542239,087	51,524	casa
2097	573156,701	9542238,346	51,629	casa
2098	573148,242	9542233,952	51,605	casa
2099	573146,478	9542236,932	51,714	casa
2100	573142,659	9542234,359	51,716	casa
2101	573133,161	9542236,876	51,791	casa
2102	573131,286	9542234,250	51,785	casa
2103	573119,801	9542236,104	51,900	casa
2104	573108,893	9542235,266	51,903	casa
2105	573100,772	9542235,021	51,913	casa
2106	573078,959	9542232,090	51,843	redecalc
2107	573079,182	9542233,496	51,756	casa
2108	573076,951	9542233,577	51,724	casa
2109	573073,739	9542233,431	51,740	casa
2110	573055,715	9542228,446	51,722	casa
2111	573055,715	9542228,437	51,722	casa
2112	573051,197	9542231,543	51,690	casa
2113	573044,373	9542230,383	51,776	redecalc
2114	573036,526	9542231,718	51,277	casa
2115	573031,323	9542228,539	51,049	casa

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE 062289851-5

2116	573030,470	9542231,024	51,011	casa
2117	573019,743	9542227,898	50,658	casa
2118	573010,242	9542230,850	50,590	casa
2119	573007,817	9542227,897	50,403	casa
2120	573000,327	9542229,870	50,455	casa
2121	572994,412	9542225,767	50,416	casa
2122	572984,109	9542231,362	50,615	casa
2123	572979,561	9542225,679	50,510	casa
2124	572908,067	9541950,796	52,283	rede
2125	573040,539	9542183,835	51,753	casa
2126	573074,330	9542184,025	51,846	casa
2127	573084,822	9542184,149	51,940	casa
2128	573096,296	9542184,280	51,945	casa
2129	573101,746	9542184,003	51,930	casa
2130	573125,852	9542184,683	52,020	casa
2131	573136,952	9542184,644	52,105	casa
2132	573152,847	9542187,120	51,657	casa
2133	573152,866	9542187,135	51,651	casa
2134	573156,619	9542187,634	51,608	casa
2135	573166,240	9542188,171	51,485	casa
2136	573184,232	9542188,638	51,306	casa
2137	573195,110	9542194,021	51,135	casa
2138	573211,091	9542190,395	51,010	casa
2139	573215,664	9542190,843	50,847	casa
2140	573217,057	9542191,040	50,850	casa
2141	573238,822	9542193,058	50,452	casa
2142	573248,924	9542194,249	50,312	crechevilamariana
2143	573267,524	9542195,094	50,013	casa
2144	573279,809	9542198,174	49,521	casa
2145	573285,261	9542198,717	49,521	casa
2146	573308,087	9542204,852	48,683	casa
2147	573321,534	9542200,569	48,938	casa
2148	573322,535	9542200,552	48,991	casa
2149	573323,720	9542200,958	48,914	casa
2150	573342,487	9542201,708	48,724	casa
2151	573348,525	9542201,696	48,991	casa
2152	573372,605	9542203,515	48,277	casa
2153	573382,905	9542204,284	48,265	igreja
2154	573428,388	9542207,498	47,832	casa
2155	573429,117	9542207,589	47,825	casa
2156	573431,109	9542207,466	47,807	casa
2157	573462,652	9542210,379	47,328	casa
2158	573460,164	9542232,273	47,180	rede
2159	573460,174	9542232,004	47,189	rede
2160	573392,439	9542255,776	48,437	casa
2161	573371,136	9542265,489	49,146	rede

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289651

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1144 ASSINADO ELETRONICAMENTE

2162	573366,748	9542265,315	49,045	casa
2163	573366,566	9542265,163	49,059	casa
2164	573349,494	9542272,316	49,432	casa
2165	573331,416	9542277,826	49,660	casa
2166	573320,944	9542281,764	49,735	casa
2167	573312,996	9542284,436	49,879	casa
2168	573305,599	9542287,471	49,876	casa
2169	573297,236	9542290,174	50,007	casa
2170	573292,337	9542291,094	50,156	casa
2171	573269,430	9542293,962	50,671	casa
2172	573217,338	9543848,511	49,414	casa
2173	573161,427	9543830,967	49,774	casa
2174	573159,684	9543827,138	49,727	rede
2175	573103,947	9543809,483	50,063	rede
2176	573077,482	9543799,167	50,163	casa
2177	573050,844	9543792,185	50,286	casa
2178	572999,746	9543776,823	50,360	rede
2179	573093,721	9543851,635	49,983	rede
2180	573071,876	9543914,458	50,166	rede
2181	572995,347	9543888,058	50,321	rede
2182	572989,420	9543889,351	50,283	casa
2183	573031,804	9543898,121	50,397	casa
2184	573077,480	9543913,558	50,112	casa
2185	573062,560	9543948,487	50,231	rede
2186	573050,433	9543987,869	50,343	casa
2187	573039,210	9544020,922	50,447	rede
2188	572964,097	9543998,441	50,521	rede
2189	572897,667	9543975,806	50,378	rede
2190	572833,353	9543957,165	50,160	rede
2191	572777,803	9543974,383	49,905	rede
2192	572720,524	9543997,512	49,477	rede
2193	572676,027	9544019,116	49,193	rede
2194	572622,378	9544039,822	48,666	rede
2195	572609,902	9544040,267	48,462	casa
2196	572706,778	9544002,498	49,327	casa
2197	572821,219	9543955,402	50,887	casa
2198	572844,572	9543962,785	50,204	casa
2199	572850,104	9543964,343	50,219	casa
2200	572869,698	9543969,690	50,290	casa
2201	572897,094	9543972,930	50,470	casa
2202	572931,626	9543989,852	50,497	casa
2203	572971,727	9544002,184	50,479	casa
2204	573020,902	9544017,782	50,492	casa
2205	573047,407	9544025,632	50,326	casa
2206	573062,903	9544024,453	50,345	casa
2207	573094,820	9544041,047	50,002	casa

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-

2208	573100,701	9544039,974	50,043	rede
2209	573133,437	9544053,902	49,769	casa
2210	573141,058	9544049,551	49,746	casa
2211	573056,585	9544142,294	50,090	rede
2212	573005,169	9544125,212	50,437	rede
2213	572940,343	9544103,714	50,693	rede
2214	572876,779	9544085,098	50,620	rede
2215	572821,936	9544068,305	50,383	rede
2216	572765,025	9544050,265	50,045	rede
2217	572747,052	9544047,551	49,866	casa
2218	572751,189	9544103,315	49,981	casa
2219	572747,126	9544106,303	49,893	rede
2220	572794,539	9544062,086	50,239	casa
2221	572805,519	9544065,808	50,345	casa
2222	572832,983	9544074,638	50,502	casa
2223	572840,401	9544077,051	50,572	casa
2224	572854,530	9544081,282	50,543	casa
2225	572864,045	9544077,242	50,549	casa
2226	572917,028	9544099,956	50,610	casa
2227	572932,326	9544098,906	50,632	casa
2228	573046,416	9544370,573	48,347	rede
2229	572983,300	9544350,775	48,768	rede
2230	572943,882	9544334,016	49,377	rede
2231	572971,624	9544231,145	49,980	rede
2232	572962,300	9544230,260	49,875	casa
2233	572917,971	9544217,106	50,174	casa
2234	572921,410	9544214,581	50,198	rede
2235	572842,451	9544307,134	49,749	casa
2236	572710,352	9544265,819	49,374	casa
2237	572622,941	9544235,609	48,640	casa
2238	572599,799	9544229,598	48,463	casa
2239	572537,996	9544204,764	47,770	casa
2240	572525,070	9544199,411	47,711	casa
2241	572522,799	9544201,718	47,570	rede
2242	572539,443	9544205,908	47,705	rede
2243	572585,419	9544223,947	48,301	rede
2244	572659,580	9544246,014	48,982	rede
2245	572702,615	9544259,491	49,292	rede
2246	572778,404	9544285,067	49,763	rede
2247	572861,968	9544310,972	49,717	rede
2248	572941,208	9544337,586	49,441	rede
2249	572983,067	9544352,914	48,629	casa
2250	572914,537	9544701,966	44,032	rede
2251	572850,632	9544704,392	43,727	rede
2252	572766,411	9544711,695	43,265	rede
2253	572697,573	9544717,060	42,890	rede

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1146 ASSINADO ELETRONICAMENTE

2254	572626,519	9544722,126	42,389	rede
2255	572592,123	9544723,784	42,150	rede
2256	572533,987	9544728,440	41,619	rede
2257	572484,520	9544734,059	41,130	rede
2258	568757,281	9534482,527	27,560	tn
2259	568799,733	9534488,510	27,280	tn
2260	568830,220	9534471,045	26,880	tn
2261	568850,362	9534456,993	26,580	tn
2262	568873,166	9534439,348	26,230	tn
2263	568888,667	9534407,245	25,780	tn
2264	568905,762	9534388,980	25,310	tn
2265	568919,670	9534365,902	24,810	tn
2266	568935,888	9534342,234	24,290	tn
2267	568952,971	9534318,814	23,930	tn
2268	568969,678	9534296,566	23,460	tn
2269	568986,237	9534275,241	22,940	tn
2270	569008,905	9534263,100	22,470	tn
2271	569031,270	9534250,413	21,990	tn
2272	569052,620	9534235,390	21,490	tn
2273	569074,456	9534223,862	21,040	tn
2274	569098,456	9534206,975	20,600	tn
2275	569121,407	9534193,479	21,120	tn
2276	569143,364	9534181,642	21,630	tn
2277	569169,836	9534171,399	22,310	tn
2278	569189,018	9534161,982	22,770	tn
2279	569216,460	9534151,082	23,460	tn
2280	569239,923	9534141,876	24,060	tn
2281	569260,857	9534132,011	24,560	tn
2282	569280,419	9534124,528	25,060	tn
2283	569297,693	9534108,850	25,400	tn
2284	569317,997	9534092,909	25,840	tn
2285	569327,244	9534084,213	26,020	tn
2286	569349,072	9534076,307	26,620	tn
2287	569370,744	9534069,177	27,220	tn
2288	569395,546	9534065,156	27,960	tn
2289	569418,714	9534062,698	28,670	tn
2290	569444,261	9534057,923	29,420	tn
2291	569469,032	9534055,501	30,180	tn
2292	569488,796	9534048,512	30,720	tn
2293	569508,769	9534044,043	31,300	tn
2294	569527,302	9534032,967	31,750	tn
2295	569546,532	9534024,315	32,250	tn
2296	569570,433	9534017,318	32,910	tn
2297	569599,284	9534012,829	33,740	tn
2298	569624,548	9534002,400	34,400	tn
2299	569650,521	9533993,071	35,080	tn

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE

2300	569673,263	9533987,570	35,420	tn
2301	569698,211	9533981,277	35,190	tn
2302	569715,466	9533979,697	35,070	tn
2303	569733,343	9533989,010	35,080	tn
2304	569752,048	9533997,580	35,070	tn
2305	569803,141	9534012,341	34,750	tn
2306	569826,961	9534020,124	34,600	tn
2307	569840,435	9534036,113	34,710	tn
2308	569854,047	9534056,456	34,890	tn
2309	569866,219	9534073,815	35,040	tn
2310	569872,048	9534095,774	35,340	tn
2311	569878,779	9534115,517	35,590	tn
2312	569885,581	9534132,925	35,800	tn
2313	569894,194	9534154,080	36,060	tn
2314	569904,642	9534176,444	36,310	tn
2315	569923,518	9534189,117	36,300	tn
2316	569945,702	9534193,654	36,110	tn
2317	569971,524	9534201,903	35,950	tn
2318	569996,392	9534204,723	35,810	tn
2319	570022,809	9534203,060	35,620	tn
2320	570045,218	9534191,687	35,240	tn
2321	570074,279	9534192,444	35,090	tn
2322	570104,080	9534191,627	34,890	tn
2323	570136,932	9534190,744	34,680	tn
2324	570170,615	9534191,430	34,490	tn
2325	570205,295	9534190,771	34,270	tn
2326	570236,882	9534190,105	34,090	tn
2327	570261,439	9534192,348	34,190	tn
2328	570288,722	9534199,913	34,400	tn
2329	570320,230	9534212,083	34,730	tn
2330	570351,767	9534223,438	35,040	tn
2331	570386,407	9534244,909	35,570	tn
2332	570414,139	9534261,355	35,980	tn
2333	570443,290	9534275,736	36,350	tn
2334	571530,552	9539247,862	61,930	tn
2335	571534,329	9539279,510	62,100	tn
2336	571530,072	9539312,935	62,320	tn
2337	571520,658	9539345,087	62,550	tn
2338	571514,468	9539373,885	62,750	tn
2339	571506,559	9539404,146	62,970	tn
2340	571500,091	9539430,116	63,160	tn
2341	571501,108	9539464,264	63,360	tn
2342	571507,004	9539496,862	63,520	tn
2343	571507,948	9539528,935	63,690	tn
2344	571510,103	9539557,272	63,820	tn
2345	571513,097	9539583,885	63,950	tn

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE [illegible]9854-7

2346	571515,697	9539613,099	64,090	tn
2347	571518,668	9539639,803	64,210	tn
2348	571519,417	9539665,592	64,320	tn
2349	571521,732	9539699,023	64,250	tn
2350	571521,774	9539736,452	64,190	tn
2351	571523,320	9539762,280	64,140	tn
2352	571524,139	9539794,222	64,090	tn
2353	571531,623	9539826,305	63,990	tn
2354	571539,378	9539857,771	63,900	tn
2355	571547,281	9539885,380	63,790	tn
2356	571554,598	9539914,416	63,650	tn
2357	571565,149	9539939,267	63,520	tn
2358	571570,469	9539969,929	63,380	tn
2359	571578,626	9540001,892	63,230	tn
2360	571590,936	9540035,515	63,070	tn
2361	571592,501	9540037,955	63,050	tn
2362	571602,012	9540073,435	62,880	tn
2363	571613,407	9540107,415	62,730	tn
2364	571624,223	9540134,487	62,670	tn
2365	571634,490	9540164,036	62,610	tn
2366	571653,507	9540184,654	62,560	tn
2367	571676,712	9540205,343	62,510	tn
2368	571704,973	9540218,281	62,480	tn
2369	571739,929	9540235,252	62,440	tn
2370	571766,626	9540252,506	62,390	tn
2371	571797,931	9540275,785	62,330	tn
2372	571810,620	9540295,990	62,280	tn
2373	571829,565	9540325,301	62,190	tn
2374	571849,128	9540360,782	62,100	tn
2375	571869,373	9540397,542	62,000	tn
2376	571889,221	9540428,911	61,910	tn
2377	571904,612	9540458,223	61,730	tn
2378	571926,383	9540490,827	60,840	tn
2379	571946,385	9540522,752	60,000	tn
2380	571963,528	9540548,243	59,440	tn
2381	571972,924	9540578,124	58,860	tn
2382	571987,022	9540609,750	58,230	tn
2383	571995,932	9540634,438	57,750	tn
2384	572009,629	9540657,953	57,260	tn
2385	572026,777	9540687,385	56,660	tn
2386	572047,632	9540721,928	55,940	tn
2387	572066,652	9540752,048	55,320	tn
2388	572087,682	9540782,107	54,680	tn
2389	572109,192	9540812,079	54,050	tn
2390	572126,590	9540840,073	53,460	tn
2391	572143,339	9540870,256	52,880	tn

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062239851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1149 ASSINADO ELETRONICAMENTE

2392	572167,409	9540902,721	52,430	tn
2393	572185,797	9540931,352	52,030	tn
2394	572205,394	9540960,648	51,730	tn
2395	572228,023	9540990,116	51,540	tn
2396	572248,854	9541020,705	51,340	tn
2397	572271,790	9541051,338	51,130	tn
2398	572289,861	9541082,703	50,860	tn
2399	572312,449	9541120,308	50,530	tn
2400	572336,531	9541158,283	50,190	tn
2401	572350,118	9541183,066	49,970	tn
2402	572373,527	9541220,884	49,920	tn
2403	572398,519	9541260,793	50,060	tn
2404	572418,750	9541298,751	50,120	tn
2405	572438,512	9541328,696	50,150	tn
2406	572457,747	9541357,923	50,180	tn
2407	572475,947	9541392,610	50,210	tn
2408	572496,230	9541424,205	50,100	tn
2409	572515,449	9541456,538	50,000	tn
2410	572535,148	9541488,877	49,900	tn
2411	572552,792	9541513,438	49,840	tn
2412	572576,319	9541555,660	49,840	tn
2413	572599,841	9541592,238	49,840	tn
2414	572621,692	9541629,137	49,840	tn
2415	572637,954	9541654,443	49,830	tn
2416	572656,213	9541684,199	49,890	tn
2417	572672,531	9541694,488	49,910	tn
2418	572709,645	9541704,727	49,870	tn
2419	572736,298	9541715,500	49,870	tn
2420	572771,952	9541742,086	49,930	tn
2421	572800,750	9541771,118	50,020	tn
2422	572829,474	9541799,241	50,100	tn
2423	572860,703	9541832,189	50,210	tn
2424	572875,028	9541857,138	50,260	tn
2425	572879,926	9541879,691	50,340	tn
2426	572944,932	9542086,155	51,110	tn
2427	572954,008	9542118,928	51,310	tn
2428	572963,015	9542146,241	51,470	tn
2429	572968,012	9542160,117	51,560	tn
2430	570470,404	9534289,557	36,700	tn
2431	570502,450	9534302,746	37,000	tn
2432	570535,652	9534313,986	37,250	tn
2433	570569,469	9534322,996	37,460	tn
2434	570606,700	9534334,162	37,730	tn
2435	570645,498	9534342,380	37,970	tn
2436	570678,044	9534350,776	38,200	tn
2437	570716,400	9534360,363	38,460	tn

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

2438	570749,416	9534369,715	38,710	tn
2439	570776,588	9534376,950	38,910	tn
2440	570804,146	9534388,690	39,190	tn
2441	570835,286	9534392,389	39,170	tn
2442	570871,007	9534399,827	39,200	tn
2443	570902,317	9534402,886	39,160	tn
2444	570935,442	9534408,971	39,180	tn
2445	570966,411	9534413,580	39,020	tn
2446	571000,499	9534418,225	38,610	tn
2447	571035,336	9534422,852	38,190	tn
2448	571066,464	9534428,213	37,830	tn
2449	571097,728	9534431,870	37,440	tn
2450	571129,975	9534439,335	37,200	tn
2451	571165,425	9534446,069	37,010	tn
2452	571197,092	9534449,836	36,830	tn
2453	571233,224	9534454,859	36,620	tn
2454	571266,099	9534457,859	36,430	tn
2455	571299,103	9534460,890	36,190	tn
2456	571330,822	9534466,198	35,800	tn
2457	571361,474	9534470,875	35,570	tn
2458	571394,430	9534476,876	35,650	tn
2459	571429,969	9534482,229	36,430	tn
2460	571461,008	9534486,077	37,110	tn
2461	571500,775	9534492,797	38,380	tn
2462	571533,714	9534498,691	39,450	tn
2463	571567,686	9534505,368	40,570	tn
2464	571592,765	9534521,855	41,510	tn
2465	571617,779	9534539,846	42,460	tn
2466	571644,162	9534556,282	43,440	tn
2467	571667,815	9534572,221	44,330	tn
2468	571693,492	9534587,135	45,280	tn
2469	571728,279	9534601,435	46,490	tn
2470	571761,857	9534604,524	47,570	tn
2471	571799,035	9534603,871	48,710	tn
2472	571832,752	9534603,894	49,750	tn
2473	571868,798	9534604,631	50,870	tn
2474	571901,884	9534605,379	51,900	tn
2475	571935,161	9534604,372	52,840	tn
2476	571966,019	9534603,629	53,420	tn
2477	571985,415	9534610,812	53,750	tn
2478	571995,781	9534628,222	53,860	tn
2479	571990,739	9534642,895	53,700	tn
2480	571985,798	9534660,671	53,530	tn
2481	571976,360	9534683,133	53,190	tn
2482	571968,311	9534704,390	52,860	tn
2483	571960,864	9534723,637	52,570	tn

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA/CE

2484	571950,418	9534746,320	52,180	tn
2485	571941,390	9534764,915	51,890	tn
2486	571932,102	9534785,154	51,660	tn
2487	571923,493	9534805,683	51,440	tn
2488	571914,832	9534825,854	51,220	tn
2489	571906,042	9534846,327	50,990	tn
2490	571896,366	9534868,720	50,750	tn
2491	571885,813	9534893,304	50,480	tn
2492	571875,063	9534918,416	50,210	tn
2493	571868,038	9534935,373	50,020	tn
2494	571854,356	9534962,004	49,710	tn
2495	571841,417	9534989,938	49,430	tn
2496	571831,377	9535015,995	49,460	tn
2497	571820,445	9535040,556	49,280	tn
2498	571810,698	9535061,362	49,060	tn
2499	571799,974	9535088,344	48,770	tn
2500	571790,542	9535109,969	48,540	tn
2501	571779,445	9535133,670	48,280	tn
2502	571768,924	9535156,618	48,570	tn
2503	571757,485	9535180,337	48,990	tn
2504	571746,541	9535205,220	49,420	tn
2505	571732,158	9535226,642	49,850	tn
2506	571724,036	9535249,441	50,210	tn
2507	571707,113	9535279,910	50,780	tn
2508	571692,785	9535305,550	51,260	tn
2509	571679,713	9535328,498	51,650	tn
2510	571669,537	9535351,362	51,840	tn
2511	571658,454	9535372,878	52,040	tn
2512	571644,848	9535396,379	52,280	tn
2513	571630,979	9535421,240	52,530	tn
2514	571620,354	9535440,467	52,720	tn
2515	571607,916	9535464,247	52,950	tn
2516	571592,853	9535490,077	53,210	tn
2517	571581,341	9535513,190	53,420	tn
2518	571567,082	9535537,753	53,680	tn
2519	571559,655	9535557,508	53,820	tn
2520	571546,623	9535583,128	53,870	tn
2521	571538,124	9535607,551	53,890	tn
2522	571528,691	9535622,584	53,930	tn
2523	571501,457	9535628,057	54,070	tn
2524	571476,474	9535630,420	54,200	tn
2525	571459,980	9535640,877	54,280	tn
2526	571455,902	9535655,538	54,290	tn
2527	571456,406	9535676,561	54,260	tn
2528	571460,557	9535701,454	54,210	tn
2529	571462,482	9535729,387	54,170	tn

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

2530	571463,601	9535753,135	54,130	tn
2531	571465,086	9535777,438	54,100	tn
2532	571467,797	9535803,235	54,050	tn
2533	571469,696	9535824,745	54,020	tn
2534	571472,152	9535847,680	53,980	tn
2535	571474,830	9535867,930	53,940	tn
2536	571477,072	9535890,340	53,900	tn
2537	571479,753	9535913,020	53,900	tn
2538	571480,136	9535935,308	53,960	tn
2539	571481,333	9535958,782	54,010	tn
2540	571483,400	9535984,379	54,060	tn
2541	571485,441	9536007,192	54,110	tn
2542	571485,883	9536029,536	54,120	tn
2543	571488,600	9536057,658	54,150	tn
2544	571490,315	9536086,569	54,290	tn
2545	571496,460	9536139,143	54,550	tn
2546	571497,115	9536163,320	54,680	tn
2547	571500,126	9536191,225	54,830	tn
2548	571504,253	9536226,778	54,840	tn
2549	571507,309	9536256,659	54,840	tn
2550	571509,648	9536286,452	54,800	tn
2551	571509,123	9536313,725	54,750	tn
2552	571513,254	9536343,572	54,710	tn
2553	571515,303	9536372,496	54,670	tn
2554	571516,406	9536404,696	54,610	tn
2555	571520,521	9536436,210	54,580	tn
2556	571521,643	9536464,093	54,530	tn
2557	571525,241	9536498,374	54,480	tn
2558	571527,720	9536529,518	54,440	tn
2559	571529,345	9536558,583	54,390	tn
2560	571531,007	9536588,259	54,460	tn
2561	571533,483	9536613,661	54,640	tn
2562	571535,498	9536638,871	54,810	tn
2563	571538,023	9536671,892	55,030	tn
2564	571542,947	9536700,930	55,270	tn
2565	571541,610	9536730,734	55,420	tn
2566	571546,001	9536761,083	55,650	tn
2567	571547,908	9536793,643	55,660	tn
2568	571548,985	9536820,280	55,520	tn
2569	571544,329	9536838,103	55,390	tn
2570	571523,328	9536844,293	55,260	tn
2571	571500,745	9536847,129	55,140	tn
2572	571471,411	9536853,702	54,870	tn
2573	571441,027	9536861,608	54,470	tn
2574	571417,554	9536868,762	54,160	tn
2575	571389,245	9536872,921	53,790	tn

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1153 ASSINADO ELETRONICAMENTE

2576	571359,938	9536885,018	53,450	tn
2577	571336,135	9536889,804	53,190	tn
2578	571303,513	9536896,199	52,840	tn
2579	571286,525	9536903,627	52,720	tn
2580	571287,171	9536930,495	52,910	tn
2581	571286,416	9536958,398	53,100	tn
2582	571288,051	9536987,783	53,310	tn
2583	571284,973	9537012,716	53,540	tn
2584	571283,335	9537043,693	53,630	tn
2585	571281,389	9537071,120	53,720	tn
2586	571276,991	9537103,818	53,800	tn
2587	571270,808	9537138,133	53,880	tn
2588	571261,353	9537164,803	53,910	tn
2589	571254,326	9537184,931	53,930	tn
2590	571243,718	9537211,110	53,960	tn
2591	571231,175	9537241,261	53,990	tn
2592	571220,035	9537268,620	54,020	tn
2593	571204,663	9537292,858	54,130	tn
2594	571186,383	9537318,371	54,420	tn
2595	571170,321	9537340,253	54,670	tn
2596	571152,316	9537366,721	54,970	tn
2597	571141,314	9537392,138	55,230	tn
2598	571137,041	9537422,965	55,510	tn
2599	571127,739	9537456,487	55,830	tn
2600	571121,423	9537491,748	56,160	tn
2601	571117,511	9537522,798	56,300	tn
2602	571113,463	9537545,381	56,410	tn
2603	572798,360	9545210,954	38,304	adutora
2604	572822,314	9545139,109	37,300	adutora
2605	572839,636	9545084,222	37,357	adutora
2606	572864,615	9545007,844	38,497	adutora
2607	572889,266	9544932,689	40,078	adutora
2608	572913,686	9544855,354	41,293	adutora
2609	572935,084	9544779,178	42,576	adutora
2610	572959,597	9544696,968	43,776	adutora
2611	572988,525	9544609,035	45,316	adutora
2612	573015,437	9544525,974	46,517	adutora
2613	573041,416	9544444,306	47,494	adutora
2614	573064,717	9544369,569	48,104	adutora
2615	573090,255	9544289,486	48,761	adutora
2616	573114,238	9544213,858	49,295	adutora
2617	573139,218	9544137,791	49,762	adutora
2618	573164,049	9544057,596	49,847	adutora
2619	573188,420	9543983,951	49,809	adutora
2620	573207,068	9543925,248	49,802	adutora
2621	573227,825	9543861,462	49,762	adutora

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1154 ASSINADO ELETRONICAMENTE

2622	573248,931	9543792,278	49,280	adutora
2623	573271,117	9543723,113	48,473	adutora
2624	573296,193	9543646,134	47,669	adutora
2625	573321,384	9543566,986	47,814	adutora
2626	573343,972	9543495,007	47,257	adutora
2627	573367,318	9543422,694	46,075	adutora
2628	573393,553	9543339,183	46,246	adutora
2629	573420,378	9543259,583	47,582	adutora
2630	573436,508	9543209,398	47,783	adutora
2631	573441,770	9543156,152	47,842	adutora
2632	573425,009	9543095,124	47,589	adutora
2633	573403,793	9543029,415	46,374	adutora
2634	573389,684	9542939,167	45,698	adutora
2635	573384,141	9542846,521	47,125	adutora
2636	573384,533	9542791,709	47,957	adutora
2637	573375,610	9542671,346	49,113	adutora
2638	573422,683	9542606,165	49,384	adutora
2639	573483,784	9542535,023	49,132	adutora
2640	573529,735	9542482,502	48,864	adutora
2641	573571,681	9542433,053	48,339	adutora
2642	573609,269	9542387,860	46,990	adutora
2643	573653,560	9542339,752	44,998	adutora
2644	573703,739	9542288,137	42,063	adutora
2645	573757,685	9542238,091	39,494	adutora
2646	573746,611	9542221,690	40,541	adutorace
2647	573702,501	9542224,988	42,563	adutorace
2648	573628,336	9542222,680	44,807	adutorace
2649	573555,164	9542216,494	46,108	adutorace
2650	573555,155	9542216,460	46,102	adutorace
2651	573474,042	9542210,170	47,386	adutorace
2652	573347,836	9542200,636	49,098	adutorace
2653	573253,125	9542194,275	50,671	adutorace
2654	573199,729	9542190,060	51,146	adutorace
2655	573114,420	9542182,084	52,217	adutorace
2656	573039,734	9542176,465	51,919	adutorace
2657	572977,061	9542171,687	51,506	adutorace
2658	572971,434	9542153,906	51,519	adutorace
2659	572963,543	9542125,365	51,466	adutora
2660	572947,279	9542073,858	51,691	adutora
2661	572928,211	9542012,442	52,129	adutora
2663	572966,296	9542226,225	50,705	redecalc
2664	572979,048	9542280,976	50,955	redecalc
2665	572994,950	9542332,802	51,351	redecalc
2666	573020,693	9542398,103	51,638	redecalc
2667	573033,306	9542393,260	51,633	casa
2668	573042,290	9542390,138	51,688	casa

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851

2669	573042,304	9542389,995	51,696	casa
2670	573048,247	9542388,231	51,658	casa
2671	573054,603	9542386,355	51,700	casa
2672	573077,263	9542378,576	51,692	casa
2673	573085,971	9542375,805	51,709	casa
2674	573085,782	9542375,955	51,677	rede
2675	573100,668	9542370,425	51,534	casa
2676	573113,073	9542365,426	51,633	casa
2677	573141,797	9542354,540	51,522	rede
2678	573146,390	9542350,241	51,479	casa
2679	573161,535	9542340,511	51,371	casa
2680	573182,668	9542335,841	51,321	casa
2681	573188,060	9542334,147	51,325	casa
2682	573192,146	9542332,509	51,379	casa
2683	573202,841	9542328,826	51,097	casa
2684	573228,418	9542319,222	50,922	casa
2685	573228,065	9542319,380	50,929	casa
2686	573249,741	9542314,642	50,833	rede
2687	573252,922	9542309,976	50,832	igreja
2688	573245,177	9542294,295	50,986	casa
2689	573236,046	9542293,302	51,001	casa
2690	573234,406	9542297,009	50,962	casa
2691	573231,720	9542297,457	51,022	casa
2692	573224,220	9542292,591	51,096	casa
2693	573220,186	9542291,984	51,085	casa
2694	573211,962	9542293,743	51,313	redecalc
2695	573207,912	9542290,779	51,199	casa
2696	573205,163	9542294,164	51,224	casa
2697	573196,679	9542289,995	51,313	casa
2698	573194,679	9542293,888	51,182	casa
2699	573191,606	9542294,708	51,346	casa
2700	573185,866	9542288,716	51,348	casa
2701	573181,447	9542288,509	51,395	casa
2702	573178,594	9542292,609	51,502	casa
2703	573179,669	9542293,720	51,455	casa
2704	573170,459	9542288,516	51,499	casa
2705	573168,158	9542288,155	51,507	casa
2706	573165,852	9542291,805	51,577	casa
2707	573164,085	9542292,734	51,572	casa
2708	573155,527	9542287,755	51,660	casa
2709	573154,953	9542291,924	51,568	casa
2710	573151,690	9542292,215	51,582	casa
2711	573138,808	9542285,001	51,822	casa
2712	573139,421	9542290,913	51,828	casa
2713	573129,938	9542285,773	51,865	casa
2714	573127,493	9542290,547	51,757	casa

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-

2715	573126,011	9542290,731	51,778	casa
2716	573121,880	9542290,727	51,782	casa
2717	573118,835	9542285,830	51,807	casa
2718	573114,975	9542284,930	51,753	casa
2719	573109,348	9542289,505	51,782	casa
2720	573106,441	9542289,526	51,779	casa
2721	573104,160	9542285,001	51,788	casa
2722	573104,365	9542285,552	51,886	redecalc
2723	573100,018	9542284,525	51,831	casa
2724	573095,502	9542283,940	51,791	casa
2725	573095,085	9542287,418	51,846	casa
2726	573093,762	9542288,202	51,818	casa
2727	573083,857	9542283,015	51,922	casa
2728	573075,015	9542287,838	51,989	casa
2729	573071,065	9542287,666	51,738	casa
2730	573067,400	9542282,052	51,744	casa
2731	573065,288	9542282,043	51,706	casa
2732	573059,536	9542286,825	51,699	casa
2733	573047,893	9542281,299	51,623	casa
2734	573043,738	9542285,073	51,616	casa
2735	573043,708	9542285,058	51,607	casa
2736	573039,700	9542280,805	51,564	casa
2737	573031,311	9542279,658	51,384	casa
2738	573029,339	9542283,882	51,424	casa
2739	573022,380	9542278,788	51,401	casa
2740	573007,826	9542278,016	51,076	casa
2741	573003,173	9542283,285	51,091	casa
2742	573001,915	9542278,318	51,092	casa
2743	573005,513	9542281,176	51,204	redecalc
2744	572989,949	9542277,370	51,012	casa
2745	573001,579	9542335,624	51,226	casa
2746	573003,746	9542333,167	51,384	casa
2747	573005,784	9542332,605	51,376	casa
2748	573007,274	9542335,049	51,363	casa
2749	573010,705	9542335,729	51,394	casa
2750	573024,657	9542333,120	51,566	casa
2751	573025,664	9542335,985	51,570	casa
2752	573027,914	9542333,751	51,581	casa
2753	573036,406	9542333,582	51,662	casa
2754	573039,696	9542333,752	51,688	casa
2755	573040,434	9542335,571	51,717	casa
2756	573044,922	9542335,250	51,769	redecalc
2757	573054,139	9542333,943	51,752	casa
2758	573080,951	9542334,039	51,561	redecalc
2759	573085,610	9542334,662	51,604	redecalc
2760	573091,050	9542334,152	51,454	casa

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1157 ASSINADO ELETRONICAMENTE

2761	573094,189	9542336,872	51,457	casa
2762	573098,749	9542334,825	51,479	casa
2763	573102,553	9542335,217	51,465	casa
2764	573115,170	9542336,648	51,408	casa
2765	573125,675	9542338,681	51,654	redecalc
2766	573134,527	9542337,823	51,603	casa
2767	573250,730	9542273,864	50,724	casa
2768	573250,790	9542272,755	50,713	casa
2769	573252,680	9542248,318	50,590	igreja
2770	573256,891	9542246,082	50,596	casa
2771	573254,750	9542242,064	50,604	redecalc
2772	573228,774	9542238,549	50,819	casa
2773	573230,117	9542241,091	50,719	casa
2774	573230,172	9542241,597	50,751	casa
2775	573221,626	9542238,587	50,967	casa
2776	573208,256	9542238,787	51,160	casa
2777	573209,412	9542238,800	51,090	casa
2778	573208,637	9542240,068	51,117	casa
2779	573207,281	9542240,406	51,164	casa
2780	573203,283	9542240,586	51,207	casa
2781	573184,231	9542241,140	51,155	casa
2782	573180,398	9542237,239	51,384	casa
2783	573175,322	9542240,280	51,421	casa
2784	573172,385	9542240,458	51,509	casa
2785	573164,356	9542235,946	51,562	casa
2786	573170,304	9542237,861	51,574	redecalc
2787	573170,299	9542237,877	51,576	redecalc
2788	573167,712	9542238,509	51,540	casa
2789	573164,168	9542239,087	51,524	casa
2790	573156,701	9542238,346	51,629	casa
2791	573148,242	9542233,952	51,605	casa
2792	573146,478	9542236,932	51,714	casa
2793	573142,659	9542234,359	51,716	casa
2794	573133,161	9542236,876	51,791	casa
2795	573131,286	9542234,250	51,785	casa
2796	573119,801	9542236,104	51,900	casa
2797	573108,893	9542235,266	51,903	casa
2798	573100,772	9542235,021	51,913	casa
2799	573078,959	9542232,090	51,843	redecalc
2800	573079,182	9542233,496	51,756	casa
2801	573076,951	9542233,577	51,724	casa
2802	573073,739	9542233,431	51,740	casa
2803	573055,715	9542228,446	51,722	casa
2804	573055,715	9542228,437	51,722	casa
2805	573051,197	9542231,543	51,690	casa
2806	573044,373	9542230,383	51,776	redecalc

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1158 ASSINADO ELETRONICAMENTE

2807	573036,526	9542231,718	51,277	casa
2808	573031,323	9542228,539	51,049	casa
2809	573030,470	9542231,024	51,011	casa
2810	573019,743	9542227,898	50,658	casa
2811	573010,242	9542230,850	50,590	casa
2812	573007,817	9542227,897	50,403	casa
2813	573000,327	9542229,870	50,455	casa
2814	572994,412	9542225,767	50,416	casa
2815	572984,109	9542231,362	50,615	casa
2816	572979,561	9542225,679	50,510	casa
2817	572908,067	9541950,796	52,283	rede
2818	573040,539	9542183,835	51,753	casa
2819	573074,330	9542184,025	51,846	casa
2820	573084,822	9542184,149	51,940	casa
2821	573096,296	9542184,280	51,945	casa
2822	573101,746	9542184,003	51,930	casa
2823	573125,852	9542184,683	52,020	casa
2824	573136,952	9542184,644	52,105	casa
2825	573152,847	9542187,120	51,657	casa
2826	573152,866	9542187,135	51,651	casa
2827	573156,619	9542187,634	51,608	casa
2828	573166,240	9542188,171	51,485	casa
2829	573184,232	9542188,638	51,306	casa
2830	573195,110	9542194,021	51,135	casa
2831	573211,091	9542190,395	51,010	casa
2832	573215,664	9542190,843	50,847	casa
2833	573217,057	9542191,040	50,850	casa
2834	573238,822	9542193,058	50,452	casa
2835	573248,924	9542194,249	50,312	crechevilamariana
2836	573267,524	9542195,094	50,013	casa
2837	573279,809	9542198,174	49,521	casa
2838	573285,261	9542198,717	49,521	casa
2839	573308,087	9542204,852	48,683	casa
2840	573321,534	9542200,569	48,938	casa
2841	573322,535	9542200,552	48,991	casa
2842	573323,720	9542200,958	48,914	casa
2843	573342,487	9542201,708	48,724	casa
2844	573348,525	9542201,696	48,991	casa
2845	573372,605	9542203,515	48,277	casa
2846	573382,905	9542204,284	48,265	igreja
2847	573428,388	9542207,498	47,832	casa
2848	573429,117	9542207,589	47,825	casa
2849	573431,109	9542207,466	47,807	casa
2850	573462,652	9542210,379	47,328	casa
2851	573460,164	9542232,273	47,180	rede
2852	573460,174	9542232,004	47,189	rede

TIAGO ROLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

2853	573392,439	9542255,776	48,437	casa
2854	573371,136	9542265,489	49,146	rede
2855	573366,748	9542265,315	49,045	casa
2856	573366,566	9542265,163	49,059	casa
2857	573349,494	9542272,316	49,432	casa
2858	573331,416	9542277,826	49,660	casa
2859	573320,944	9542281,764	49,735	casa
2860	573312,996	9542284,436	49,879	casa
2861	573305,599	9542287,471	49,876	casa
2862	573297,236	9542290,174	50,007	casa
2863	573292,337	9542291,094	50,156	casa
2864	573269,430	9542293,962	50,671	casa
2865	573217,338	9543848,511	49,414	casa
2866	573161,427	9543830,967	49,774	casa
2867	573159,684	9543827,138	49,727	rede
2868	573103,947	9543809,483	50,063	rede
2869	573077,482	9543799,167	50,163	casa
2870	573050,844	9543792,185	50,286	casa
2871	572999,746	9543776,823	50,360	rede
2872	573093,721	9543851,635	49,983	rede
2873	573071,876	9543914,458	50,166	rede
2874	572995,347	9543888,058	50,321	rede
2875	572989,420	9543889,351	50,283	casa
2876	573031,804	9543898,121	50,397	casa
2877	573077,480	9543913,558	50,112	casa
2878	573062,560	9543948,487	50,231	rede
2879	573050,433	9543987,869	50,343	casa
2880	573039,210	9544020,922	50,447	rede
2881	572964,097	9543998,441	50,521	rede
2882	572897,667	9543975,806	50,378	rede
2883	572833,353	9543957,165	50,160	rede
2884	572777,803	9543974,383	49,905	rede
2885	572720,524	9543997,512	49,477	rede
2886	572676,027	9544019,116	49,193	rede
2887	572622,378	9544039,822	48,666	rede
2888	572609,902	9544040,267	48,462	casa
2889	572706,778	9544002,498	49,327	casa
2890	572821,219	9543955,402	50,887	casa
2891	572844,572	9543962,785	50,204	casa
2892	572850,104	9543964,343	50,219	casa
2893	572869,698	9543969,690	50,290	casa
2894	572897,094	9543972,930	50,470	casa
2895	572931,626	9543989,852	50,497	casa
2896	572971,727	9544002,184	50,479	casa
2897	573020,902	9544017,782	50,492	casa
2898	573047,407	9544025,632	50,326	casa

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

2899	573062,903	9544024,453	50,345	casa
2900	573094,820	9544041,047	50,002	casa
2901	573100,701	9544039,974	50,043	rede
2902	573133,437	9544053,902	49,769	casa
2903	573141,058	9544049,551	49,746	casa
2904	573056,585	9544142,294	50,090	rede
2905	573005,169	9544125,212	50,437	rede
2906	572940,343	9544103,714	50,693	rede
2907	572876,779	9544085,098	50,620	rede
2908	572821,936	9544068,305	50,383	rede
2909	572765,025	9544050,265	50,045	rede
2910	572747,052	9544047,551	49,866	casa
2911	572751,189	9544103,315	49,981	casa
2912	572747,126	9544106,303	49,893	rede
2913	572794,539	9544062,086	50,239	casa
2914	572805,519	9544065,808	50,345	casa
2915	572832,983	9544074,638	50,502	casa
2916	572840,401	9544077,051	50,572	casa
2917	572854,530	9544081,282	50,543	casa
2918	572864,045	9544077,242	50,549	casa
2919	572917,028	9544099,956	50,610	casa
2920	572932,326	9544098,906	50,632	casa
2921	573046,416	9544370,573	48,347	rede
2922	572983,300	9544350,775	48,768	rede
2923	572943,882	9544334,016	49,377	rede
2924	572971,624	9544231,145	49,980	rede
2925	572962,300	9544230,260	49,875	casa
2926	572917,971	9544217,106	50,174	casa
2927	572921,410	9544214,581	50,198	rede
2928	572842,451	9544307,134	49,749	casa
2929	572710,352	9544265,819	49,374	casa
2930	572622,941	9544235,609	48,640	casa
2931	572599,799	9544229,598	48,463	casa
2932	572537,996	9544204,764	47,770	casa
2933	572525,070	9544199,411	47,711	casa
2934	572522,799	9544201,718	47,570	rede
2935	572539,443	9544205,908	47,705	rede
2936	572585,419	9544223,947	48,301	rede
2937	572659,580	9544246,014	48,982	rede
2938	572702,615	9544259,491	49,292	rede
2939	572778,404	9544285,067	49,763	rede
2940	572861,968	9544310,972	49,717	rede
2941	572941,208	9544337,586	49,441	rede
2942	572983,067	9544352,914	48,629	casa
2943	572914,537	9544701,966	44,032	rede
2944	572850,632	9544704,392	43,727	rede

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1161 ASSINADO ELETRONICAMENTE

2945	572766,411	9544711,695	43,265	rede
2946	572697,573	9544717,060	42,890	rede
2947	572626,519	9544722,126	42,389	rede
2948	572592,123	9544723,784	42,150	rede
2949	572533,987	9544728,440	41,619	rede
2950	572484,520	9544734,059	41,130	rede
2951	572798,360	9545210,954	38,304	tn
2952	572822,314	9545139,109	37,300	tn
2953	572839,636	9545084,222	37,357	tn
2954	572864,615	9545007,844	38,497	tn
2955	572889,266	9544932,689	40,078	tn
2956	572913,686	9544855,354	41,293	tn
2957	572935,084	9544779,178	42,576	tn
2958	572959,597	9544696,968	43,776	tn
2959	572988,525	9544609,035	45,316	tn
2960	573015,437	9544525,974	46,517	tn
2961	573041,416	9544444,306	47,494	tn
2962	573064,717	9544369,569	48,104	tn
2963	573090,255	9544289,486	48,761	tn
2964	573114,238	9544213,858	49,295	tn
2965	573139,218	9544137,791	49,762	tn
2966	573164,049	9544057,596	49,847	tn
2967	573188,420	9543983,951	49,809	tn
2968	573207,068	9543925,248	49,802	tn
2969	573227,825	9543861,462	49,762	tn
2970	573248,931	9543792,278	49,280	tn
2971	573271,117	9543723,113	48,473	tn
2972	573296,193	9543646,134	47,669	tn
2973	573321,384	9543566,986	47,814	tn
2974	573343,972	9543495,007	47,257	tn
2975	573367,318	9543422,694	46,075	tn
2976	573393,553	9543339,183	46,246	tn
2977	573420,378	9543259,583	47,582	tn
2978	573436,508	9543209,398	47,783	tn
2979	573441,770	9543156,152	47,842	tn
2980	573425,009	9543095,124	47,589	tn
2981	573403,793	9543029,415	46,374	tn
2982	573389,684	9542939,167	45,698	tn
2983	573384,141	9542846,521	47,125	tn
2984	573384,533	9542791,709	47,957	tn
2985	573375,610	9542671,346	49,113	tn
2986	573422,683	9542606,165	49,384	tn
2987	573483,784	9542535,023	49,132	tn
2988	573529,735	9542482,502	48,864	tn
2989	573571,681	9542433,053	48,339	tn
2990	573609,269	9542387,860	46,990	tn

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1162 ASSINADO ELETRONICAMENTE

2991	573653,560	9542339,752	44,998	tn
2992	573703,739	9542288,137	42,063	tn
2993	573757,685	9542238,091	39,494	tn
2994	573746,611	9542221,690	40,541	tn
2995	573702,501	9542224,988	42,563	tn
2996	573628,336	9542222,680	44,807	tn
2997	573555,164	9542216,494	46,108	tn
2998	573555,155	9542216,460	46,102	tn
2999	573474,042	9542210,170	47,386	tn
3000	573347,836	9542200,636	49,098	tn
3001	573253,125	9542194,275	50,671	tn
3002	573199,729	9542190,060	51,146	tn
3003	573114,420	9542182,084	52,217	tn
3004	573039,734	9542176,465	51,919	tn
3005	572977,061	9542171,687	51,506	tn
3006	572971,434	9542153,906	51,519	tn
3007	572963,543	9542125,365	51,466	tn
3008	572947,279	9542073,858	51,691	tn
3009	572928,211	9542012,442	52,129	tn
3010	572915,673	9541973,010	52,368	tn
3011	572966,296	9542226,225	50,705	tn
3012	572979,048	9542280,976	50,955	tn
3013	572994,950	9542332,802	51,351	tn
3014	573020,693	9542398,103	51,638	tn
3015	573033,306	9542393,260	51,633	tn
3016	573042,290	9542390,138	51,688	tn
3017	573042,304	9542389,995	51,696	tn
3018	573048,247	9542388,231	51,658	tn
3019	573054,603	9542386,355	51,700	tn
3020	573077,263	9542378,576	51,692	tn
3021	573085,971	9542375,805	51,709	tn
3022	573085,782	9542375,955	51,677	tn
3023	573100,668	9542370,425	51,534	tn
3024	573113,073	9542365,426	51,633	tn
3025	573141,797	9542354,540	51,522	tn
3026	573146,390	9542350,241	51,479	tn
3027	573161,535	9542340,511	51,371	tn
3028	573182,668	9542335,841	51,321	tn
3029	573188,060	9542334,147	51,325	tn
3030	573192,146	9542332,509	51,379	tn
3031	573202,841	9542328,826	51,097	tn
3032	573228,418	9542319,222	50,922	tn
3033	573228,065	9542319,380	50,929	tn
3034	573249,741	9542314,642	50,833	tn
3035	573252,922	9542309,976	50,832	tn
3036	573245,177	9542294,295	50,986	tn

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062239[illegible]

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1163 ASSINADO ELETRONICAMENTE

3037	573236,046	9542293,302	51,001	tn
3038	573234,406	9542297,009	50,962	tn
3039	573231,720	9542297,457	51,022	tn
3040	573224,220	9542292,591	51,096	tn
3041	573220,186	9542291,984	51,085	tn
3042	573211,962	9542293,743	51,313	tn
3043	573207,912	9542290,779	51,199	tn
3044	573205,163	9542294,164	51,224	tn
3045	573196,679	9542289,995	51,313	tn
3046	573194,679	9542293,888	51,182	tn
3047	573191,606	9542294,708	51,346	tn
3048	573185,866	9542288,716	51,348	tn
3049	573181,447	9542288,509	51,395	tn
3050	573178,594	9542292,609	51,502	tn
3051	573179,669	9542293,720	51,455	tn
3052	573170,459	9542288,516	51,499	tn
3053	573168,158	9542288,155	51,507	tn
3054	573165,852	9542291,805	51,577	tn
3055	573164,085	9542292,734	51,572	tn
3056	573155,527	9542287,755	51,660	tn
3057	573154,953	9542291,924	51,568	tn
3058	573151,690	9542292,215	51,582	tn
3059	573138,808	9542285,001	51,822	tn
3060	573139,421	9542290,913	51,828	tn
3061	573129,938	9542285,773	51,865	tn
3062	573127,493	9542290,547	51,757	tn
3063	573126,011	9542290,731	51,778	tn
3064	573121,880	9542290,727	51,782	tn
3065	573118,835	9542285,830	51,807	tn
3066	573114,975	9542284,930	51,753	tn
3067	573109,348	9542289,505	51,782	tn
3068	573106,441	9542289,526	51,779	tn
3069	573104,160	9542285,001	51,788	tn
3070	573104,365	9542285,552	51,886	tn
3071	573100,018	9542284,525	51,831	tn
3072	573095,502	9542283,940	51,791	tn
3073	573095,085	9542287,418	51,846	tn
3074	573093,762	9542288,202	51,818	tn
3075	573083,857	9542283,015	51,922	tn
3076	573075,015	9542287,838	51,989	tn
3077	573071,065	9542287,666	51,738	tn
3078	573067,400	9542282,052	51,744	tn
3079	573065,288	9542282,043	51,706	tn
3080	573059,536	9542286,825	51,699	tn
3081	573047,893	9542281,299	51,623	tn
3082	573043,738	9542285,073	51,616	tn

THIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

3083	573043,708	9542285,058	51,607	tn
3084	573039,700	9542280,805	51,564	tn
3085	573031,311	9542279,658	51,384	tn
3086	573029,339	9542283,882	51,424	tn
3087	573022,380	9542278,788	51,401	tn
3088	573007,826	9542278,016	51,076	tn
3089	573003,173	9542283,285	51,091	tn
3090	573001,915	9542278,318	51,092	tn
3091	573005,513	9542281,176	51,204	tn
3092	572989,949	9542277,370	51,012	tn
3093	573001,579	9542335,624	51,226	tn
3094	573003,746	9542333,167	51,384	tn
3095	573005,784	9542332,605	51,376	tn
3096	573007,274	9542335,049	51,363	tn
3097	573010,705	9542335,729	51,394	tn
3098	573024,657	9542333,120	51,566	tn
3099	573025,664	9542335,985	51,570	tn
3100	573027,914	9542333,751	51,581	tn
3101	573036,406	9542333,582	51,662	tn
3102	573039,696	9542333,752	51,688	tn
3103	573040,434	9542335,571	51,717	tn
3104	573044,922	9542335,250	51,769	tn
3105	573054,139	9542333,943	51,752	tn
3106	573080,951	9542334,039	51,561	tn
3107	573085,610	9542334,662	51,604	tn
3108	573091,050	9542334,152	51,454	tn
3109	573094,189	9542336,872	51,457	tn
3110	573098,749	9542334,825	51,479	tn
3111	573102,553	9542335,217	51,465	tn
3112	573115,170	9542336,648	51,408	tn
3113	573125,675	9542338,681	51,654	tn
3114	573134,527	9542337,823	51,603	tn
3115	573250,730	9542273,864	50,724	tn
3116	573250,790	9542272,755	50,713	tn
3117	573252,680	9542248,318	50,590	tn
3118	573256,891	9542246,082	50,596	tn
3119	573254,750	9542242,064	50,604	tn
3120	573228,774	9542238,549	50,819	tn
3121	573230,117	9542241,091	50,719	tn
3122	573230,172	9542241,597	50,751	tn
3123	573221,626	9542238,587	50,967	tn
3124	573208,256	9542238,787	51,160	tn
3125	573209,412	9542238,800	51,090	tn
3126	573208,637	9542240,068	51,117	tn
3127	573207,281	9542240,406	51,164	tn
3128	573203,283	9542240,586	51,207	tn

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1165 ASSINADO ELETRONICAMENTE

3129	573184,231	9542241,140	51,155	tn
3130	573180,398	9542237,239	51,384	tn
3131	573175,322	9542240,280	51,421	tn
3132	573172,385	9542240,458	51,509	tn
3133	573164,356	9542235,946	51,562	tn
3134	573170,304	9542237,861	51,574	tn
3135	573170,299	9542237,877	51,576	tn
3136	573167,712	9542238,509	51,540	tn
3137	573164,168	9542239,087	51,524	tn
3138	573156,701	9542238,346	51,629	tn
3139	573148,242	9542233,952	51,605	tn
3140	573146,478	9542236,932	51,714	tn
3141	573142,659	9542234,359	51,716	tn
3142	573133,161	9542236,876	51,791	tn
3143	573131,286	9542234,250	51,785	tn
3144	573119,801	9542236,104	51,900	tn
3145	573108,893	9542235,266	51,903	tn
3146	573100,772	9542235,021	51,913	tn
3147	573078,959	9542232,090	51,843	tn
3148	573079,182	9542233,496	51,756	tn
3149	573076,951	9542233,577	51,724	tn
3150	573073,739	9542233,431	51,740	tn
3151	573055,715	9542228,446	51,722	tn
3152	573055,715	9542228,437	51,722	tn
3153	573051,197	9542231,543	51,690	tn
3154	573044,373	9542230,383	51,776	tn
3155	573036,526	9542231,718	51,277	tn
3156	573031,323	9542228,539	51,049	tn
3157	573030,470	9542231,024	51,011	tn
3158	573019,743	9542227,898	50,658	tn
3159	573010,242	9542230,850	50,590	tn
3160	573007,817	9542227,897	50,403	tn
3161	573000,327	9542229,870	50,455	tn
3162	572994,412	9542225,767	50,416	tn
3163	572984,109	9542231,362	50,615	tn
3164	572979,561	9542225,679	50,510	tn
3165	572908,067	9541950,796	52,283	tn
3166	573040,539	9542183,835	51,753	tn
3167	573074,330	9542184,025	51,846	tn
3168	573084,822	9542184,149	51,940	tn
3169	573096,296	9542184,280	51,945	tn
3170	573101,746	9542184,003	51,930	tn
3171	573125,852	9542184,683	52,020	tn
3172	573136,952	9542184,644	52,105	tn
3173	573152,847	9542187,120	51,657	tn
3174	573152,866	9542187,135	51,651	tn

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1166 ASSINADO ELETRONICAMENTE

3175	573156,619	9542187,634	51,608	tn
3176	573166,240	9542188,171	51,485	tn
3177	573184,232	9542188,638	51,306	tn
3178	573195,110	9542194,021	51,135	tn
3179	573211,091	9542190,395	51,010	tn
3180	573215,664	9542190,843	50,847	tn
3181	573217,057	9542191,040	50,850	tn
3182	573238,822	9542193,058	50,452	tn
3183	573248,924	9542194,249	50,312	tn
3184	573267,524	9542195,094	50,013	tn
3185	573279,809	9542198,174	49,521	tn
3186	573285,261	9542198,717	49,521	tn
3187	573308,087	9542204,852	48,683	tn
3188	573321,534	9542200,569	48,938	tn
3189	573322,535	9542200,552	48,991	tn
3190	573323,720	9542200,958	48,914	tn
3191	573342,487	9542201,708	48,724	tn
3192	573348,525	9542201,696	48,991	tn
3193	573372,605	9542203,515	48,277	tn
3194	573382,905	9542204,284	48,265	tn
3195	573428,388	9542207,498	47,832	tn
3196	573429,117	9542207,589	47,825	tn
3197	573431,109	9542207,466	47,807	tn
3198	573462,652	9542210,379	47,328	tn
3199	573460,164	9542232,273	47,180	tn
3200	573460,174	9542232,004	47,189	tn
3201	573392,439	9542255,776	48,437	tn
3202	573371,136	9542265,489	49,146	tn
3203	573366,748	9542265,315	49,045	tn
3204	573366,566	9542265,163	49,059	tn
3205	573349,494	9542272,316	49,432	tn
3206	573331,416	9542277,826	49,660	tn
3207	573320,944	9542281,764	49,735	tn
3208	573312,996	9542284,436	49,879	tn
3209	573305,599	9542287,471	49,876	tn
3210	573297,236	9542290,174	50,007	tn
3211	573292,337	9542291,094	50,156	tn
3212	573269,430	9542293,962	50,671	tn
3213	573217,338	9543848,511	49,414	tn
3214	573161,427	9543830,967	49,774	tn
3215	573159,684	9543827,138	49,727	tn
3216	573103,947	9543809,483	50,063	tn
3217	573077,482	9543799,167	50,163	tn
3218	573050,844	9543792,185	50,286	tn
3219	572999,746	9543776,823	50,360	tn
3220	573093,721	9543851,635	49,983	tn

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

3221	573071,876	9543914,458	50,166	tn
3222	572995,347	9543888,058	50,321	tn
3223	572989,420	9543889,351	50,283	tn
3224	573031,804	9543898,121	50,397	tn
3225	573077,480	9543913,558	50,112	tn
3226	573062,560	9543948,487	50,231	tn
3227	573050,433	9543987,869	50,343	tn
3228	573039,210	9544020,922	50,447	tn
3229	572964,097	9543998,441	50,521	tn
3230	572897,667	9543975,806	50,378	tn
3231	572833,353	9543957,165	50,160	tn
3232	572777,803	9543974,383	49,905	tn
3233	572720,524	9543997,512	49,477	tn
3234	572676,027	9544019,116	49,193	tn
3235	572622,378	9544039,822	48,666	tn
3236	572609,902	9544040,267	48,462	tn
3237	572706,778	9544002,498	49,327	tn
3238	572821,219	9543955,402	50,887	tn
3239	572844,572	9543962,785	50,204	tn
3240	572850,104	9543964,343	50,219	tn
3241	572869,698	9543969,690	50,290	tn
3242	572897,094	9543972,930	50,470	tn
3243	572931,626	9543989,852	50,497	tn
3244	572971,727	9544002,184	50,479	tn
3245	573020,902	9544017,782	50,492	tn
3246	573047,407	9544025,632	50,326	tn
3247	573062,903	9544024,453	50,345	tn
3248	573094,820	9544041,047	50,002	tn
3249	573100,701	9544039,974	50,043	tn
3250	573133,437	9544053,902	49,769	tn
3251	573141,058	9544049,551	49,746	tn
3252	573056,585	9544142,294	50,090	tn
3253	573005,169	9544125,212	50,437	tn
3254	572940,343	9544103,714	50,693	tn
3255	572876,779	9544085,098	50,620	tn
3256	572821,936	9544068,305	50,383	tn
3257	572765,025	9544050,265	50,045	tn
3258	572747,052	9544047,551	49,866	tn
3259	572751,189	9544103,315	49,981	tn
3260	572747,126	9544106,303	49,893	tn
3261	572794,539	9544062,086	50,239	tn
3262	572805,519	9544065,808	50,345	tn
3263	572832,983	9544074,638	50,502	tn
3264	572840,401	9544077,051	50,572	tn
3265	572854,530	9544081,282	50,543	tn
3266	572864,045	9544077,242	50,549	tn

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

3267	572917,028	9544099,956	50,610	tn
3268	572932,326	9544098,906	50,632	tn
3269	573046,416	9544370,573	48,347	tn
3270	572983,300	9544350,775	48,768	tn
3271	572943,882	9544334,016	49,377	tn
3272	572971,624	9544231,145	49,980	tn
3273	572962,300	9544230,260	49,875	tn
3274	572917,971	9544217,106	50,174	tn
3275	572921,410	9544214,581	50,198	tn
3276	572842,451	9544307,134	49,749	tn
3277	572710,352	9544265,819	49,374	tn
3278	572622,941	9544235,609	48,640	tn
3279	572599,799	9544229,598	48,463	tn
3280	572537,996	9544204,764	47,770	tn
3281	572525,070	9544199,411	47,711	tn
3282	572522,799	9544201,718	47,570	tn
3283	572539,443	9544205,908	47,705	tn
3284	572585,419	9544223,947	48,301	tn
3285	572659,580	9544246,014	48,982	tn
3286	572702,615	9544259,491	49,292	tn
3287	572778,404	9544285,067	49,763	tn
3288	572861,968	9544310,972	49,717	tn
3289	572941,208	9544337,586	49,441	tn
3290	572983,067	9544352,914	48,629	tn
3291	572914,537	9544701,966	44,032	tn
3292	572850,632	9544704,392	43,727	tn
3293	572766,411	9544711,695	43,265	tn
3294	572697,573	9544717,060	42,890	tn
3295	572626,519	9544722,126	42,389	tn
3296	572592,123	9544723,784	42,150	tn
3297	572533,987	9544728,440	41,619	tn
3298	572484,520	9544734,059	41,130	tn
3299	572798,360	9545210,954	38,304	adutora
3300	572822,314	9545139,109	37,300	adutora
3301	572839,636	9545084,222	37,357	adutora
3302	572864,615	9545007,844	38,497	adutora
3303	572889,266	9544932,689	40,078	adutora
3304	572913,686	9544855,354	41,293	adutora
3305	572935,084	9544779,178	42,576	adutora
3306	572959,597	9544696,968	43,776	adutora
3307	572988,525	9544609,035	45,316	adutora
3308	573015,437	9544525,974	46,517	adutora
3309	573041,416	9544444,306	47,494	adutora
3310	573064,717	9544369,569	48,104	adutora
3311	573090,255	9544289,486	48,761	adutora
3312	573114,238	9544213,858	49,295	adutora

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1169 ASSINADO ELETRONICAMENTE

3313	573139,218	9544137,791	49,762	adutora
3314	573164,049	9544057,596	49,847	adutora
3315	573188,420	9543983,951	49,809	adutora
3316	573207,068	9543925,248	49,802	adutora
3317	573227,825	9543861,462	49,762	adutora
3318	573248,931	9543792,278	49,280	adutora
3319	573271,117	9543723,113	48,473	adutora
3320	573296,193	9543646,134	47,669	adutora
3321	573321,384	9543566,986	47,814	adutora
3322	573343,972	9543495,007	47,257	adutora
3323	573367,318	9543422,694	46,075	adutora
3324	573393,553	9543339,183	46,246	adutora
3325	573420,378	9543259,583	47,582	adutora
3326	573436,508	9543209,398	47,783	adutora
3327	573441,770	9543156,152	47,842	adutora
3328	573425,009	9543095,124	47,589	adutora
3329	573403,793	9543029,415	46,374	adutora
3330	573389,684	9542939,167	45,698	adutora
3331	573384,141	9542846,521	47,125	adutora
3332	573384,533	9542791,709	47,957	adutora
3333	573375,610	9542671,346	49,113	adutora
3334	573422,683	9542606,165	49,384	adutora
3335	573483,784	9542535,023	49,132	adutora
3336	573529,735	9542482,502	48,864	adutora
3337	573571,681	9542433,053	48,339	adutora
3338	573609,269	9542387,860	46,990	adutora
3339	573653,560	9542339,752	44,998	adutora
3340	573703,739	9542288,137	42,063	adutora
3341	573757,685	9542238,091	39,494	adutora
3342	573746,611	9542221,690	40,541	adutorace
3343	573702,501	9542224,988	42,563	adutorace
3344	573628,336	9542222,680	44,807	adutorace
3345	573555,164	9542216,494	46,108	adutorace
3346	573555,155	9542216,460	46,102	adutorace
3347	573474,042	9542210,170	47,386	adutorace
3348	573347,836	9542200,636	49,098	adutorace
3349	573253,125	9542194,275	50,671	adutorace
3350	573199,729	9542190,060	51,146	adutorace
3351	573114,420	9542182,084	52,217	adutorace
3352	573039,734	9542176,465	51,919	adutorace
3353	572977,061	9542171,687	51,506	adutorace
3354	572971,434	9542153,906	51,519	adutorace
3355	572963,543	9542125,365	51,466	adutora
3356	572947,279	9542073,858	51,691	adutora
3357	572928,211	9542012,442	52,129	adutora
3358	572966,296	9542226,225	50,705	redecalc

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

3359	572979,048	9542280,976	50,955	redecalc
3360	572994,950	9542332,802	51,351	redecalc
3361	573020,693	9542398,103	51,638	redecalc
3362	573033,306	9542393,260	51,633	casa
3363	573042,290	9542390,138	51,688	casa
3364	573042,304	9542389,995	51,696	casa
3365	573048,247	9542388,231	51,658	casa
3366	573054,603	9542386,355	51,700	casa
3367	573077,263	9542378,576	51,692	casa
3368	573085,971	9542375,805	51,709	casa
3369	573085,782	9542375,955	51,677	rede
3370	573100,668	9542370,425	51,534	casa
3371	573113,073	9542365,426	51,633	casa
3372	573141,797	9542354,540	51,522	rede
3373	573146,390	9542350,241	51,479	casa
3374	573161,535	9542340,511	51,371	casa
3375	573182,668	9542335,841	51,321	casa
3376	573188,060	9542334,147	51,325	casa
3377	573192,146	9542332,509	51,379	casa
3378	573202,841	9542328,826	51,097	casa
3379	573228,418	9542319,222	50,922	casa
3380	573228,065	9542319,380	50,929	casa
3381	573249,741	9542314,642	50,833	rede
3382	573252,922	9542309,976	50,832	igreja
3383	573245,177	9542294,295	50,986	casa
3384	573236,046	9542293,302	51,001	casa
3385	573234,406	9542297,009	50,962	casa
3386	573231,720	9542297,457	51,022	casa
3387	573224,220	9542292,591	51,096	casa
3388	573220,186	9542291,984	51,085	casa
3389	573211,962	9542293,743	51,313	redecalc
3390	573207,912	9542290,779	51,199	casa
3391	573205,163	9542294,164	51,224	casa
3392	573196,679	9542289,995	51,313	casa
3393	573194,679	9542293,888	51,182	casa
3394	573191,606	9542294,708	51,346	casa
3395	573185,866	9542288,716	51,348	casa
3396	573181,447	9542288,509	51,395	casa
3397	573178,594	9542292,609	51,502	casa
3398	573179,669	9542293,720	51,455	casa
3399	573170,459	9542288,516	51,499	casa
3400	573168,158	9542288,155	51,507	casa
3401	573165,852	9542291,805	51,577	casa
3402	573164,085	9542292,734	51,572	casa
3403	573155,527	9542287,755	51,660	casa
3404	573154,953	9542291,924	51,568	casa

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1171 ASSINADO ELETRONICAMENTE

3405	573151,690	9542292,215	51,582	casa
3406	573138,808	9542285,001	51,822	casa
3407	573139,421	9542290,913	51,828	casa
3408	573129,938	9542285,773	51,865	casa
3409	573127,493	9542290,547	51,757	casa
3410	573126,011	9542290,731	51,778	casa
3411	573121,880	9542290,727	51,782	casa
3412	573118,835	9542285,830	51,807	casa
3413	573114,975	9542284,930	51,753	casa
3414	573109,348	9542289,505	51,782	casa
3415	573106,441	9542289,526	51,779	casa
3416	573104,160	9542285,001	51,788	casa
3417	573104,365	9542285,552	51,886	redecalc
3418	573100,018	9542284,525	51,831	casa
3419	573095,502	9542283,940	51,791	casa
3420	573095,085	9542287,418	51,846	casa
3421	573093,762	9542288,202	51,818	casa
3422	573083,857	9542283,015	51,922	casa
3423	573075,015	9542287,838	51,989	casa
3424	573071,065	9542287,666	51,738	casa
3425	573067,400	9542282,052	51,744	casa
3426	573065,288	9542282,043	51,706	casa
3427	573059,536	9542286,825	51,699	casa
3428	573047,893	9542281,299	51,623	casa
3429	573043,738	9542285,073	51,616	casa
3430	573043,708	9542285,058	51,607	casa
3431	573039,700	9542280,805	51,564	casa
3432	573031,311	9542279,658	51,384	casa
3433	573029,339	9542283,882	51,424	casa
3434	573022,380	9542278,788	51,401	casa
3435	573007,826	9542278,016	51,076	casa
3436	573003,173	9542283,285	51,091	casa
3437	573001,915	9542278,318	51,092	casa
3438	573005,513	9542281,176	51,204	redecalc
3439	572989,949	9542277,370	51,012	casa
3440	571108,707	9537572,734	56,540	tn
3441	573003,746	9542333,167	51,384	casa
3442	573005,784	9542332,605	51,376	casa
3443	573007,274	9542335,049	51,363	casa
3444	573010,705	9542335,729	51,394	casa
3445	573024,657	9542333,120	51,566	casa
3446	573025,664	9542335,985	51,570	casa
3447	573027,914	9542333,751	51,581	casa
3448	573036,406	9542333,582	51,662	casa
3449	573039,696	9542333,752	51,688	casa
3450	573040,434	9542335,571	51,717	casa

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1172 ASSINADO ELETRONICAMENTE

3451	573044,922	9542335,250	51,769	redecalc
3452	573054,139	9542333,943	51,752	casa
3453	573080,951	9542334,039	51,561	redecalc
3454	573085,610	9542334,662	51,604	redecalc
3455	573091,050	9542334,152	51,454	casa
3456	573094,189	9542336,872	51,457	casa
3457	573098,749	9542334,825	51,479	casa
3458	573102,553	9542335,217	51,465	casa
3459	573115,170	9542336,648	51,408	casa
3460	573125,675	9542338,681	51,654	redecalc
3461	573134,527	9542337,823	51,603	casa
3462	573250,730	9542273,864	50,724	casa
3463	573250,790	9542272,755	50,713	casa
3464	573252,680	9542248,318	50,590	igreja
3465	573256,891	9542246,082	50,596	casa
3466	573254,750	9542242,064	50,604	redecalc
3467	573228,774	9542238,549	50,819	casa
3468	573230,117	9542241,091	50,719	casa
3469	573230,172	9542241,597	50,751	casa
3470	573221,626	9542238,587	50,967	casa
3471	573208,256	9542238,787	51,160	casa
3472	573209,412	9542238,800	51,090	casa
3473	573208,637	9542240,068	51,117	casa
3474	573207,281	9542240,406	51,164	casa
3475	573203,283	9542240,586	51,207	casa
3476	573184,231	9542241,140	51,155	casa
3477	573180,398	9542237,239	51,384	casa
3478	573175,322	9542240,280	51,421	casa
3479	573172,385	9542240,458	51,509	casa
3480	573164,356	9542235,946	51,562	casa
3481	573170,304	9542237,861	51,574	redecalc
3482	573170,299	9542237,877	51,576	redecalc
3483	573167,712	9542238,509	51,540	casa
3484	573164,168	9542239,087	51,524	casa
3485	573156,701	9542238,346	51,629	casa
3486	573148,242	9542233,952	51,605	casa
3487	573146,478	9542236,932	51,714	casa
3488	573142,659	9542234,359	51,716	casa
3489	573133,161	9542236,876	51,791	casa
3490	573131,286	9542234,250	51,785	casa
3491	573119,801	9542236,104	51,900	casa
3492	573108,893	9542235,266	51,903	casa
3493	573100,772	9542235,021	51,913	casa
3494	573078,959	9542232,090	51,843	redecalc
3495	573079,182	9542233,496	51,756	casa
3496	573076,951	9542233,577	51,724	casa

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1173 ASSINADO ELETRONICAMENTE

3497	573073,739	9542233,431	51,740	casa
3498	573055,715	9542228,446	51,722	casa
3499	573055,715	9542228,437	51,722	casa
3500	573051,197	9542231,543	51,690	casa
3501	573044,373	9542230,383	51,776	redecalc
3502	573036,526	9542231,718	51,277	casa
3503	573031,323	9542228,539	51,049	casa
3504	573030,470	9542231,024	51,011	casa
3505	573019,743	9542227,898	50,658	casa
3506	573010,242	9542230,850	50,590	casa
3507	573007,817	9542227,897	50,403	casa
3508	573000,327	9542229,870	50,455	casa
3509	572994,412	9542225,767	50,416	casa
3510	572984,109	9542231,362	50,615	casa
3511	572979,561	9542225,679	50,510	casa
3512	572908,067	9541950,796	52,283	rede
3513	573040,539	9542183,835	51,753	casa
3514	573074,330	9542184,025	51,846	casa
3515	573084,822	9542184,149	51,940	casa
3516	573096,296	9542184,280	51,945	casa
3517	573101,746	9542184,003	51,930	casa
3518	573125,852	9542184,683	52,020	casa
3519	573136,952	9542184,644	52,105	casa
3520	573152,847	9542187,120	51,657	casa
3521	573152,866	9542187,135	51,651	casa
3522	573156,619	9542187,634	51,608	casa
3523	573166,240	9542188,171	51,485	casa
3524	573184,232	9542188,638	51,306	casa
3525	573195,110	9542194,021	51,135	casa
3526	573211,091	9542190,395	51,010	casa
3527	573215,664	9542190,843	50,847	casa
3528	573217,057	9542191,040	50,850	casa
3529	573238,822	9542193,058	50,452	casa
3530	573248,924	9542194,249	50,312	crechevilamariana
3531	573267,524	9542195,094	50,013	casa
3532	573279,809	9542198,174	49,521	casa
3533	573285,261	9542198,717	49,521	casa
3534	573308,087	9542204,852	48,683	casa
3535	573321,534	9542200,569	48,938	casa
3536	573322,535	9542200,552	48,991	casa
3537	573323,720	9542200,958	48,914	casa
3538	573342,487	9542201,708	48,724	casa
3539	573348,525	9542201,696	48,991	casa
3540	573372,605	9542203,515	48,277	casa
3541	573382,905	9542204,284	48,265	igreja
3542	573428,388	9542207,498	47,832	casa

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

3543	573429,117	9542207,589	47,825	casa
3544	573431,109	9542207,466	47,807	casa
3545	573462,652	9542210,379	47,328	casa
3546	573460,164	9542232,273	47,180	rede
3547	573460,174	9542232,004	47,189	rede
3548	573392,439	9542255,776	48,437	casa
3549	573371,136	9542265,489	49,146	rede
3550	573366,748	9542265,315	49,045	casa
3551	573366,566	9542265,163	49,059	casa
3552	573349,494	9542272,316	49,432	casa
3553	573331,416	9542277,826	49,660	casa
3554	573320,944	9542281,764	49,735	casa
3555	573312,996	9542284,436	49,879	casa
3556	573305,599	9542287,471	49,876	casa
3557	573297,236	9542290,174	50,007	casa
3558	573292,337	9542291,094	50,156	casa
3559	573269,430	9542293,962	50,671	casa
3560	573217,338	9543848,511	49,414	casa
3561	573161,427	9543830,967	49,774	casa
3562	573159,684	9543827,138	49,727	rede
3563	573103,947	9543809,483	50,063	rede
3564	573077,482	9543799,167	50,163	casa
3565	573050,844	9543792,185	50,286	casa
3566	572999,746	9543776,823	50,360	rede
3567	573093,721	9543851,635	49,983	rede
3568	573071,876	9543914,458	50,166	rede
3569	572995,347	9543888,058	50,321	rede
3570	572989,420	9543889,351	50,283	casa
3571	573031,804	9543898,121	50,397	casa
3572	573077,480	9543913,558	50,112	casa
3573	573062,560	9543948,487	50,231	rede
3574	573050,433	9543987,869	50,343	casa
3575	573039,210	9544020,922	50,447	rede
3576	572964,097	9543998,441	50,521	rede
3577	572897,667	9543975,806	50,378	rede
3578	572833,353	9543957,165	50,160	rede
3579	572777,803	9543974,383	49,905	rede
3580	572720,524	9543997,512	49,477	rede
3581	572676,027	9544019,116	49,193	rede
3582	572622,378	9544039,822	48,666	rede
3583	572609,902	9544040,267	48,462	casa
3584	572706,778	9544002,498	49,327	casa
3585	572821,219	9543955,402	50,887	casa
3586	572844,572	9543962,785	50,204	casa
3587	572850,104	9543964,343	50,219	casa
3588	572869,698	9543969,690	50,290	casa

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

3589	572897,094	9543972,930	50,470	casa
3590	572931,626	9543989,852	50,497	casa
3591	572971,727	9544002,184	50,479	casa
3592	573020,902	9544017,782	50,492	casa
3593	573047,407	9544025,632	50,326	casa
3594	573062,903	9544024,453	50,345	casa
3595	573094,820	9544041,047	50,002	casa
3596	573100,701	9544039,974	50,043	rede
3597	573133,437	9544053,902	49,769	casa
3598	573141,058	9544049,551	49,746	casa
3599	573056,585	9544142,294	50,090	rede
3600	573005,169	9544125,212	50,437	rede
3601	572940,343	9544103,714	50,693	rede
3602	572876,779	9544085,098	50,620	rede
3603	572821,936	9544068,305	50,383	rede
3604	572765,025	9544050,265	50,045	rede
3605	572747,052	9544047,551	49,866	casa
3606	572751,189	9544103,315	49,981	casa
3607	572747,126	9544106,303	49,893	rede
3608	572794,539	9544062,086	50,239	casa
3609	572805,519	9544065,808	50,345	casa
3610	572832,983	9544074,638	50,502	casa
3611	572840,401	9544077,051	50,572	casa
3612	572854,530	9544081,282	50,543	casa
3613	572864,045	9544077,242	50,549	casa
3614	572917,028	9544099,956	50,610	casa
3615	572932,326	9544098,906	50,632	casa
3616	573046,416	9544370,573	48,347	rede
3617	572983,300	9544350,775	48,768	rede
3618	572943,882	9544334,016	49,377	rede
3619	572971,624	9544231,145	49,980	rede
3620	572962,300	9544230,260	49,875	casa
3621	572917,971	9544217,106	50,174	casa
3622	572921,410	9544214,581	50,198	rede
3623	572842,451	9544307,134	49,749	casa
3624	572710,352	9544265,819	49,374	casa
3625	572622,941	9544235,609	48,640	casa
3626	572599,799	9544229,598	48,463	casa
3627	572537,996	9544204,764	47,770	casa
3628	572525,070	9544199,411	47,711	casa
3629	572522,799	9544201,718	47,570	rede
3630	572539,443	9544205,908	47,705	rede
3631	572585,419	9544223,947	48,301	rede
3632	572659,580	9544246,014	48,982	rede
3633	572702,615	9544259,491	49,292	rede
3634	572778,404	9544285,067	49,763	rede

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

3635	572861,968	9544310,972	49,717	rede
3636	572941,208	9544337,586	49,441	rede
3637	572983,067	9544352,914	48,629	casa
3638	572914,537	9544701,966	44,032	rede
3639	572850,632	9544704,392	43,727	rede
3640	572766,411	9544711,695	43,265	rede
3641	572697,573	9544717,060	42,890	rede
3642	572626,519	9544722,126	42,389	rede
3643	572592,123	9544723,784	42,150	rede
3644	572533,987	9544728,440	41,619	rede
3645	572484,520	9544734,059	41,130	rede
3646	568719,989	9534476,338	27,800	tn
3647	571106,285	9537600,735	56,660	tn
3648	571118,280	9537612,761	56,650	tn
3649	571151,143	9537615,296	56,530	tn
3650	571192,308	9537619,585	56,380	tn
3651	571228,725	9537628,200	56,270	tn
3652	571271,121	9537635,140	56,180	tn
3653	571312,257	9537644,887	56,460	tn
3654	571338,594	9537653,765	56,660	tn
3655	571358,014	9537674,228	56,960	tn
3656	571374,407	9537693,596	57,240	tn
3657	571388,667	9537714,880	57,360	tn
3658	571404,869	9537740,557	57,470	tn
3659	571421,173	9537763,191	57,550	tn
3660	571438,534	9537786,145	57,620	tn
3661	571462,306	9537816,391	57,710	tn
3662	571479,681	9537843,784	57,830	tn
3663	571475,184	9537861,808	58,060	tn
3664	571477,828	9537887,295	58,300	tn
3665	571472,294	9537909,909	58,590	tn
3666	571469,941	9537932,114	58,850	tn
3667	571473,087	9537959,828	59,110	tn
3668	571482,627	9537993,996	59,380	tn
3669	571486,706	9538024,934	59,660	tn
3670	571493,189	9538053,221	59,900	tn
3671	571498,180	9538080,505	60,190	tn
3672	571502,541	9538110,255	60,580	tn
3673	571504,598	9538138,265	60,950	tn
3674	571503,608	9538166,584	61,040	tn
3675	571500,610	9538188,495	61,110	tn
3676	571496,035	9538220,589	61,210	tn
3677	571496,087	9538250,961	61,300	tn
3678	571499,353	9538280,330	61,410	tn
3679	571498,078	9538308,573	61,630	tn
3680	571501,596	9538338,892	61,780	tn

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

3681	571504,386	9538373,126	61,840	tn
3682	571505,221	9538402,925	61,840	tn
3683	571507,124	9538433,351	61,840	tn
3684	571508,392	9538455,914	61,780	tn
3685	571508,046	9538484,562	61,700	tn
3686	571506,930	9538511,426	61,630	tn
3687	571498,477	9538544,907	61,550	tn
3688	571493,893	9538572,106	61,490	tn
3689	571486,047	9538602,431	61,400	tn
3690	571481,935	9538637,839	61,290	tn
3691	571479,350	9538667,543	61,190	tn
3692	571469,526	9538695,477	61,110	tn
3693	571461,466	9538723,506	61,070	tn
3694	571454,822	9538752,025	61,020	tn
3695	571453,987	9538755,236	61,020	tn
3696	571445,625	9538782,048	60,980	tn
3697	571440,277	9538809,490	60,930	tn
3698	571434,072	9538834,149	60,890	tn
3699	571439,513	9538866,596	60,780	tn
3700	571450,475	9538893,088	60,670	tn
3701	571460,700	9538925,225	60,540	tn
3702	571469,612	9538955,658	60,570	tn
3703	571475,642	9538980,352	60,690	tn
3704	571481,767	9539006,375	60,820	tn
3705	571488,125	9539029,017	60,930	tn
3706	571493,711	9539056,922	61,060	tn
3707	571500,910	9539090,468	61,210	tn
3708	571506,740	9539121,626	61,350	tn
3709	571516,038	9539150,810	61,470	tn
3710	571521,826	9539178,350	61,590	tn
3711	571524,713	9539197,164	61,670	tn
3712	571529,205	9539217,826	61,760	tn

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1178 ASSINADO ELETRONICAMENTE

9. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

9.1 GENERALIDADES

As especificações são de caráter abrangente, devendo ser admitidas como válidas para quaisquer umas das obras integrantes do sistema, no que for aplicável a cada uma delas.

Todos os materiais, serviços e especificações técnicas deverão seguir o Manual de Encargos e Obras de Saneamento da CAGECE presente no link: https://www.cagece.com.br/wp-content/uploads/PDF/ManualEncargos/Manual-de-Encargos-de-Obras-de-Saneamento.pdf

9.2 TERMOS E DEFINIÇÕES

Quando nas presentes especificações e em outros documentos do contrato figurar as palavras, expressões ou abreviaturas abaixo, estas deverão ser interpretadas como a seguir:

CONSULTOR / FISCALIZAÇÃO - Pessoa, pessoas, firmas ou associação de firmas (consórcio) designadas e credenciadas pela Secretaria das Cidades, elaboração do projeto, fiscalização, consultaria e assessoramento técnico e gerencial da obra, nos termos do contrato, de que tratam estas especificações.

CONSTRUTOR - Pessoa, pessoas, firmas ou associação de firmas (consórcio) que subscreveram o contrato para execução e fornecimento de todos os trabalhos, materiais e equipamentos permanentes, a que se refere esta especificação.

RESIDENTE DO CONSTRUTOR - O representante credenciado do construtor, com função executiva no canteiro das obras, durante todo o decorrer dos trabalhos e autorizada a receber e cumprir as decisões da fiscalização.

ESPECIFICAÇÕES - As instruções, diretrizes, exigências, métodos e disposições detalhadas quanto a maneira de execução dos trabalhos.

CAUSAS IMPREVISÍVEIS - São cataclismos, tais como inundações, incêndios e transformações geológicas bruscas, de grande amplitude; desastres e perturbações graves na ordem social, tais como motins e epidemias.

DIAS - Dias corridos do calendário, exceto se explicitamente indicado de outra maneira.

FORNECEDOR - Pessoa física ou jurídica fornecedora dos equipamentos, aparelhos e materiais a serem adquiridos pela Secretaria das Cidades.

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1179 ASSINADO ELETRONICAMENTE

RELAÇÕES DE QUANTIDADE E LISTAS DE MATERIAL - Relações detalhadas, com as respectivas quantidades, de todos os serviços, materiais e equipamentos necessários à implantação do projeto.

ORDEM DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOS - Determinações contidas nos contratos, para início e execução de serviços contratuais, emitidas pelo consultor / fiscalização.

DESENHOS - Todas as plantas, perfis, seções, vistas, perspectivas, esquemas, diagramas ou reproduções que indiquem as características, dimensões e disposições das obras a executar.

CRONOGRAMA - Organização e distribuição dos diversos prazos para execução das Obras e que será proposto pelo Concorrente e submetido à aprovação da Secretaria das Cidades / Fiscalização.

CONCORRENTE - Pessoa física ou jurídica que apresentam propostas à concorrência para execução das obras.

OBRAS - Conjunto de estruturas de caráter permanente que o Construtor terá de executar de acordo com o Contrato.

DOCUMENTO DO CONTRATO - Conjunto de todos os documentos que definem e regulamentam a execução das obras, compreendendo os editais de concorrência, especificações, o projeto executivo, a proposta do Construtor, o cronograma ou quaisquer outros documentos suplementares que se façam.

Necessários à execução das obras de acordo com as presentes especificações e as condições contratuais.

PROJETO TÉCNICO - Todos os desenhos de detalhamento de obras civis a executar e instalações que serão fornecidos ao Construtor em tempo hábil a lhe permitir o ataque dos serviços.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. Compreende as Normas (NB), Especificações (EB), Métodos (MB) e as Padronizações Brasileiras (PB).

ASTM - American Society for Testing and Materials

AWG - American wire Gage

BWG - British Wire Gage

DNER - Departamento Nacional de Estradas de Rodagens

DER - Departamento Estadual de Rodovias.

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

9.3 DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS E RESPONSABILIDADES

9.3.1 Generalidades

Em qualquer uma das etapas da implantação das etapas do projeto e das obras, indica-se o envolvimento da Secretaria das Cidades, do Consultor/Fiscalização e do Construtor (empresa ganhadora da licitação). Estas atribuições são descritas e definidas em contrato.

9.3.2 Encargos e responsabilidades

Os encargos e responsabilidades são aqueles contidos nos contratos de serviços.

9.3.3 Encargos e responsabilidades do consultor / fiscalização

A fiscalização terá sob seus cuidados tantos encargos técnicos como administrativos que deverão ser desempenhados de maneira rápida e diligente.

Estes encargos serão os seguintes:

9.3.4 Encargos administrativos

Verificar o fiel cumprimento pelo construtor das obrigações legais e sociais, das disciplinas nas obras, da segurança dos trabalhadores e do público e de outras medidas necessárias a boa administração desta.

Verificar as medições e encaminhá-las para a aprovação da Prefeitura municipal, devendo para tanto, elaborar relatórios e planilhas de medição.

9.3.5 Encargos técnicos

Zelar pela fiel execução do projeto, como pleno atendimento às especificações explícitas e/ou implícitas;

Controlar a qualidade dos materiais utilizados e dos serviços executados, rejeitando aqueles julgados não satisfatórios;

Assistir ao construtor na escolha dos métodos executivos mais adequados, para melhor qualidade e economia das obras;

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

Exigir do construtor a modificação de técnicas de execução inadequadas e a recomposição dos serviços não satisfatórios;

Revisar, quando necessário, o projeto e as disposições técnicas adaptando-os às situações específicas do local e momento.

Executar todos os ensaios necessários ao controle de construção das obras e interpretá-los devidamente.

Dirimir as eventuais omissões e discrepâncias dos desenhos e especificações.

Verificar a adequabilidade dos recursos empregados pelo construtor quanto à produtividade, exigindo acréscimos e melhorias necessárias à execução dos serviços dentro dos prazos previstos.

9.4 ENCARGOS E RESPONSABILIDADES DO CONSTRUTOR (Empresa ganhadora da licitação)

Os encargos e responsabilidades do construtor serão aqueles que se encontram descritos a seguir.

9.4.1 Conhecimento das obras

O construtor deve estar plenamente ciente de tudo o que se relaciona com a natureza e localização das obras, suas condições gerais e locais e tudo o mais que possa influir sobre estas. Sua execução, conservação e custo, especialmente no que diz respeito a transporte, aquisição, manuseio e armazenamento de materiais; disponibilidade de mão-de-obra, água e energia elétrica; vias de comunicação; instabilidade e variações meteorológicas; vazões dos cursos d'água e suas flutuações de nível; conformação e condições do terreno; tipo dos equipamentos necessários; facilidades requeridas antes ou durante as execuções das obras; e outros assuntos a respeito dos quais seja possível obter informações e que possam de qualquer forma interferir na execução, conservação e no custo das obras controladas.

O construtor deve estar plenamente ciente de tudo o que se relaciona com os tipos, qualidades e quantidades dos materiais que se encontram na superfície do solo e subsolo, até o ponto em que essa informação possa ser obtida por meio de reconhecimento e investigação dos locais das obras.

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

De modo a facilitar o conhecimento das obras a serem construídos, todos os relatórios que compõem o projeto se encontrarão a disposição do construtor. Entretanto em nenhum caso serão concedidos reajustes de quaisquer tipos ou ressarcimentos que sejam alegados pelo construtor tomando por base o desconhecimento parcial ou total das obras a executar.

9.4.2 Instalação e manutenção do canteiro de obras, acampamentos e estradas de serviço e operação. (Não indicado ou contabilizado em planilha orçamentaria).

Caberá ao construtor, de acordo com os cronogramas físicos de implantação, a execução de todos os serviços relacionados com a construção e manutenção de todas as instalações do canteiro de obras, de alojamentos, depósitos, escritórios e outras obras indispensáveis à realização dos trabalhos. Ainda a seu encargo ficará a construção e conservação das estradas necessárias ao acesso e a exploração de empréstimos e de quaisquer outras estradas de serviços que se façam necessárias, assim como a conservação ou melhoramento das estradas já existentes.

Todos os canteiros e instalações deverão dispor de recursos materiais e técnicos suficientes, inclusive pessoal especializado, visando poder prestar assistência rápida e eficiente ao seu equipamento, de modo a não ficar prejudicado o bom andamento dos serviços. Além disto, todos os canteiros e equipamentos deverão permanecer em perfeitas condições de asseio e, após a conclusão dos trabalhos, deverão ser removidas todas as instalações, sucatas e detritos de modo a restabelecer o bom aspecto local.

As instalações do canteiro e métodos a serem empregados deverão ser submetidos a aprovação da fiscalização, cabendo ao construtor o transporte, montagem e desmontagem de todos os equipamentos, máquinas e ferramentas bem como as despesas diretas e indiretas relacionadas com a colocação e retirada do canteiro, de todos os elementos necessários ao bom andamento dos serviços.

A aprovação da fiscalização relativa à organização e as instalações dos canteiros propostos pelo construtor não eximirá, este último em caso de algum fortuito, de todas as responsabilidades inerentes a perfeita realização das obras no tempo previsto.

9.4.3 Locação das obras

A locação das obras será encargo do construtor.

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

9.4.4 Execução das obras

A execução das obras será responsabilidade do construtor que deverá, entre outras, se encarregarem das seguintes tarefas:

Fornecer todos os materiais, mão-de-obra e equipamentos necessários a execução dos serviços e seus acabamentos.

Controlar as águas durante a construção por meio de bombeamento ou quaisquer outras providências necessárias.

Construir todas as obras de acordo com estas especificações e projeto.

Adquirir, armazenar e colocar na obra todos os materiais necessários ao desenvolvimento dos trabalhos.

Adquirir e colocar na obra todos os materiais constantes das listas de material.

Permitir a inspeção e o controle por parte da fiscalização, de todos os serviços, materiais e equipamentos, em qualquer época e lugar, durante a construção das obras. Tais inspeções não isentam o construtor das obrigações contratuais e das responsabilidades legais, dos termos do artigo 1245 do código civil brasileiro.

A execução das obras seguirá em todos os seus pormenores as presentes especificações, bem como os desenhos do projeto técnico, que serão fornecidos em cópias ao construtor, em tempo hábil para a execução das obras, e que farão parte integrante do projeto.

Todos os detalhes das obras que constarem destas especificações sem estarem nos desenhos, ou que, estando nos desenhos, não constem explicitamente destas especificações, deverão ser executados e/ou fornecidos pelo construtor como se constasse de ambos o documento.

O construtor se obriga a executar quaisquer trabalhos de construção que não estejam eventualmente detalhados ou previstos nas especificações ou desenhos, direta ou indiretamente, mas que sejam necessários a devida realização das obras em apreço, de modo tão completo como se estivessem particularmente delineados e escritos. O construtor empenhar-se-á em executar tais serviços em tempo hábil para evitar atrasos em outros trabalhos que deles dependam.

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

9.4.5 Administração das obras

O construtor compromete-se a manter, em caráter permanente, a frente dos serviços, um engenheiro civil de reconhecida capacidade, e um substituto, escolhidos por eles e aceitos pela Prefeitura Municipal. O primeiro terá a posição de residente e representará o construtor, sendo todas as instruções dadas a ele válidas como sendo ao próprio construtor. Esses representantes, além de possuírem os conhecimentos e capacidade profissional requerido, deverão ter autoridades suficientes para resolver qualquer assunto relacionado com as obras a que se referem as presentes especificações. O Construtor será inteiramente responsável por tudo quanto for pertinente ao pessoal necessário à execução dos serviços e particularmente:

Pelo cumprimento da legislação social em vigor no Brasil.

Pela proteção de seu pessoal contra acidentes de trabalho, adotando para tanto as medidas necessárias para prevenção dos mesmos.

9.4.6 Proteção das obras, equipamentos e materiais

O construtor deverá a todo o momento proteger e conservar todas as instalações, equipamentos, maquinaria, instrumentos, provisões e materiais de qualquer natureza, assim como todas as obras executadas até sua aceitação final pela fiscalização.

O construtor responsabilizar-se-á durante a vigência do contrato até a entrega definitiva das obras, por quaisquer danos pessoais ou materiais causados a terceiros por negligência ou imperícia na execução das obras.

O construtor deverá executar todas as obras provisórias e trabalhos necessários para drenar e proteger contra inundações as faixas de construções dos diques e obras conexas, estações de bombeamento, fundações de obras, zonas de empréstimos e demais zonas onde a presença da água afete a qualidade da construção, ainda que elas não estejam indicadas nos desenhos nem tenham sido determinadas pela fiscalização.

Deverá também prover e manter nas obras, equipamentos suficientes para as emergências possíveis de ocorrer durante a execução das obras.

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA CE: 062289851-5

A aprovação pela fiscalização, do plano de trabalho e a autorização para que execute qualquer outro trabalho com o mesmo fim, não exime o construtor de sua responsabilidade quanto a este. Por conseguinte, deverá ter cuidado para executar as obras e trabalhos de controle da água, durante a construção, de modo a não causar danos nem prejuízos ao contratante, ou a terceiros, sendo considerado como único responsável pelos danos que se produzam em decorrência destes trabalhos.

9.4.7 Remoção de trabalhos defeituosos ou em desacordo com o projeto e/ou especificações

Qualquer material ou trabalho executado, que não satisfaça às especificações ou que difira do indicado nos desenhos do projeto ou qualquer trabalho não previsto, executado sem autorização escrita da fiscalização serão considerados como não aceitáveis ou não autorizados, devendo o construtor remover, reconstruir ou substituir o mesmo em qualquer parte da obra comprometida pelo trabalho defeituoso ou não autorizado, sem direito a qualquer pagamento extra.

Qualquer omissão ou falta por parte da fiscalização em rejeitar algum trabalho que não satisfaça às condições do projeto ou das especificações não eximirá o construtor da responsabilidade em relação a estes.

A negativa do construtor em cumprir prontamente as ordens da fiscalização, de construção e remoção dos referidos materiais e trabalho, implicará na permissão à Prefeitura Municipal para promover, por outros meios, a execução da ordem, sendo os custos dos serviços e materiais debitados e deduzidos de quaisquer quantias devidas ao construtor.

9.4.8 Critérios de medição

Somente serão medidos os serviços previstos em contrato, e realmente executados, no projeto ou expressamente autorizados pelo contratante e ainda, desde que executado mediante o de acordo da fiscalização com a respectiva "ordem de serviço", e o estabelecido nestas especificações técnicas.

Salvo observações em contrário, devidamente explicitada nessa Regulamentação de Preços, todos os preços, unitários ou globais, incluem em sua composição os custos relativos a:

TIAGO HOLANDA LIM
ENGENHEIRO C
CREA CE: 062284851

9.4.9 Materiais

Fornecimento, carga, transporte, descarga, estocagem, manuseio e guarda de materiais.

9.4.10 Mão-de-obra

Pessoal, seu transporte, alojamento, alimentação, assistência médica e social, equipamentos de proteção, tais como luvas, capas, botas, capacetes, máscaras e quaisquer outros necessários à execução da obra.

9.4.11 Veículos e equipamentos

Operação e manutenção de todos os veículos e equipamentos de propriedade da contratada e necessária à execução das obras.

9.4.12 Ferramentas, aparelhos e instrumentos

Operação e manutenção das ferramentas, aparelhos e instrumentos de propriedade da contratada e necessária à execução das obras.

9.4.13 Materiais de consumo para operação e manutenção

Combustíveis, graxas, lubrificantes e materiais de uso geral.

9.4.14 Água, esgoto e energia elétrica

Fornecimento, instalação, operação e manutenção dos sistemas de distribuição e de coleta para o canteiro assim como para a execução das obras.

9.4.15 Segurança, vigilância e sinalização

Cabe ao responsável pela execução da obra ou serviço, após análise do local (segurança, fluidez e condições climáticas), a definição da localização dos dispositivos de segurança: cones, telas de isolamento, placas, homens-bandeira e supercones (cilindro canalizador de tráfego), se necessário. Bem como o fornecimento, instalação e operação dos equipamentos contrafogo e todos os demais destinados a prevenção de acidentes, assim como de pessoal habilitado à vigilância das obras.

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1187 ASSINADO ELETRONICAMENTE

9.4.16 Ônus diretos e indiretos

Encargos sociais e administrativos, impostos, taxas, amortizações, seguros, juros, lucros e riscos, horas improdutivas de mão–de-obra e equipamento e quaisquer outros encargos relativos a BDI - Bonificação e Despesas Indiretas.

9.5 SERVIÇOS PRELIMINARES

9.5.1 Desmatamento, destocamento, limpeza do terreno.

O preparo de terrenos, com vegetação na superfície, será executado de modo a deixar a área da obra livre de tacos, raízes e galhos.

O material retirado será queimado ou removido para local apropriado, a critério da fiscalização, devendo ser tomados todos os cuidados necessários à segurança e higiene pessoal e do meio ambiente.

Deverão ser preservadas as árvores, vegetação de qualidade e grama, localizadas em áreas que pela situação não interfiram no desenvolvimento dos serviços.

Será atribuição da contratada a obtenção de autorização junto ao órgão competente para o desmatamento, principalmente no caso de árvores de porte.

9.6 OBRA CIVIL

9.6.1 Assentamentos de tubos e peças

- **Locação e abertura de valas**

A tubulação deverá ser locada de acordo com o projeto respectivo, admitindo-se certa flexibilidade na escolha definitiva de sua posição em função das peculiaridades da obra.

A vala deve ser escavada de modo a resultar uma seção retangular. Caso o solo não possua coesão suficiente para permitir a estabilidade das paredes, admitem-se taludes inclinados.

A largura da vala deverá ser de no mínimo 0,40m. Estas serão escavadas segundo a linha do eixo, obedecendo ao projeto. A escavação será feita pelo processo mecânico ou manual julgado mais eficiente, sendo sua profundidade mínima de 0,60m.

O material escavado será colocado de um lado da vala, de tal modo que, entre a borda da escavação e o pé do monte de terra, fique pelo menos um espaço de 0,40m.

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CI
CREA-CE: 062

A fiscalização poderá exigir escoramento das valas abertas para o assentamento das tubulações.

O escoramento poderá ser do tipo contínuo ou descontínuo a juízo da fiscalização.

A tabela abaixo demonstra as profundidades de escavações utilizadas em cada diâmetro de rede de acordo com o projeto:

PADRÃO ESCAVAÇÕES DE VALAS PARA PROJETOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA						
DIÂMETRO NOMINAL DO TUBO (mm)	**MATERIAL**	**DIÂMETRO EXTERNO DO TUBO (mm)**	**ESPESSURA DA PAREDE DO TUBO (mm)**	**LARGURA DA VALA (m)**	**PROFUNDIDADE DA VALA (m)**	**DIÂMETRO INTERNO (mm)**
50	PVC PBA	60	2,7	0,40	0,60	54,6
75	PVC PBA	85	3,9	0,40	0,60	77,2
100	PVC PBA	110	5,0	0,40	0,60	100,0
100	PVC DEFOFO	118	4,8	0,40	0,71	108,4
150	PVC DEFOFO	170	6,8	0,60	0,77	156,4
200	PVC DEFOFO	222	8,9	0,60	0,82	204,2
250	PVC DEFOFO	274	11,0	0,70	0,87	252,0
300	PVC DEFOFO	326	13,1	0,70	0,92	299,8

Fonte: Prefeitura Municipal de Cascavel, Adaptado da ABNT NBR 12215.

➢ **Movimento de terra**

- Vala

A vala deve ser escavada de forma a resultar uma seção retangular. Caso o solo não possua coesão suficiente para permitir a estabilidade das paredes, admitem-se taludes inclinados a partir do dorso do tubo, desde que não ultrapasse o limite de inclinação de 1:4 quando então deverá ser feito o escoramento pelo construtor.

Nos casos em que este recurso não seja aplicável, pela grande profundidade das escavações, pela consistência do solo, pelas proximidades de edificações, nas escavações em vias e calçadas etc., serão aplicados escoramentos conforme determinação por parte da fiscalização.

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

Os serviços de escavação poderão ser executados manual ou mecanicamente. A definição da forma como serão executadas as escavações ficará a critério da fiscalização e/ou projeto em função do volume, situação da superfície e subsolo, posição das valas e rapidez pretendida para execução dos serviços, e outros pareceres técnicos julgados pertinentes.

Nos casos de escavações em rocha, serão utilizados explosivos, e para tanto o construtor deverá dispor de pessoal especializado.

O material retirado (exceto rocha, modelo e entulho de calçada) será aproveitado para o reaterro, devendo-se, portanto, depositá-lo em distância mínima de 0,40m da borda da vala, de modo a evitar o seu retorno para o interior da mesma. A terra será, sempre que possível, colocada em um dos lados da vala.

Quando a escavação for mecânica, as valas deverão ter os seus fundos regularizados manualmente, antes do assentamento da tubulação.

As valas deverão ser abertas e fechadas no mesmo dia, principalmente nos locais de grande movimento, travessias e acessos. Quando não for possível, devem-se tomar os devidos cuidados para evitar acidentes.

As valas serão escavadas com a mínima largura possível e para efeito de medição, salvo casos especiais, devidamente verificados e justificados pela FISCALIZAÇÃO, tais como: terrenos acidentados, obstáculos superficiais, ou mesmos subterrâneos, serão considerados as larguras de 0,50m e as profundidades do projeto.

Sendo necessário colocar colchão de areia para proteção do tubo.

- **Natureza do material de escavação**
- **Material de 1ª categoria**

Terra em geral, piçarra, rocha mole em adiantado estado de decomposição, seixos rolados ou não, com diâmetro máximo inferior a 0,10m ou qualquer que seja o teor de umidade que possuam, sendo susceptíveis de serem escavados com equipamentos de terraplanagem dotados de lâmina ou enxada, enxadão ou extremidade alongada, se for manualmente.

- **Material de 2ª categoria**

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

Material com resistência à penetração mecânica inferior ao granito, argila dura, blocos de rocha inferior a 0,50m³, matacões e pedras de diâmetro médio de 0,15m, rochas compactas em decomposição susceptíveis de serem extraídas com o emprego de equipamentos de terraplanagem apropriados, com o uso combinado de rompedores pneumáticos.

- **Material de 3ª categoria (escavação em rocha)**

Rochas são materiais encontrados na natureza que só podem ser extraídos com o emprego de perfuração e explosivos. A desagregação da rocha é obtida utilizando-se da força de expansão dos gases devido à explosão. Enquadramos as rochas duras com as rochas compactas vulgarmente denominadas, cujo volume de cada bloco seja superior a 0,50m³ proveniente de rochas graníticas, ganisse, sienito, grés ou calcário duro e rocha de dureza igual ou superior a do granito.

Neste tipo de extração dois problemas importantíssimos chamam a atenção: vibração e lançamentos produzidos pela explosão. A vibração é resultado do número de furos efetuados na rocha com martelete pneumático e ainda do tipo de explosivos e espoletas utilizados. Para reduzir a extensão, usa–se uma rede para amortecer o material da explosão. Deve ser adotada técnica de perfurar a rocha com as perfuratrizes em pontos ideais de modo a obter melhor rendimento de volume expandido, evitando-se o alargamento desnecessário, o que denominamos de derrocamento.

Estas cautelas devem fazer parte de um plano de fuga elaborado pela contratada onde possam estar indicados: As cargas, os tipos de explosivos, os tipos de ligações, as espoletas, método de detonação, fonte de energia (se for o caso).

As escavações com utilização de explosivos deverão ser executadas por profissional devidamente habilitado e deverão ser tomadas pelo menos as seguintes precauções:

A aquisição, o transporte e a guarda dos explosivos deverão ser feitos obedecendo às prescrições legais que regem a matéria.

As cargas das minas deverão ser reguladas de modo que o material por elas expelido não ultrapasse a metade da distância do desmonte à construção mais próxima. A detonação da carga explosiva é precedida e seguida de sinais de alerta.

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1191 ASSINADO ELETRONICAMENTE

Destinar todos os cuidados elementares quanto à segurança dos operários, transeuntes, bens móveis, obras adjacentes e circunvizinhanças e para tal proteção usar malha de cabo de aço, painéis etc., para impedir que os materiais sejam lançados à distância. Essa malha protetora deve ter a dimensão de 4m x 3 vezes a largura da cava, usando-se o seguinte material: Moldura em cabo de aço de 3/4", malha de 5/8". A malha é quadrada com 10 cm de espaçamento.

A malha é presa com a moldura, por braçadeira de aço, parafusada e por ocasião do fogo deverá ser atirantada nos bordos cobrindo a cava.

Como auxiliares serão empregadas também umas baterias de pneus para amortecimento da expansão dos materiais.

A carga das minas deverá ser feita somente quando estiver para ser detonada e jamais na véspera e sem a presença do encarregado do fogo (Blaster).

Devido a irregularidades no fundo da vala proveniente das explosões é indispensável a colocação de material que regularize a área para assentamento de tubulação. Este material será: Areia, pó de pedra ou outro de boa qualidade com predominância arenosa.

A escavação em pedra solta ou rocha terá sua profundidade acrescida em até 0,15m para colocação de colchão (lastro ou berço) de material selecionado totalmente isento de pedra.

- **Escavação em qualquer tipo de solo exceto rocha**

Este tipo de escavação é destinado à execução de serviços para construção de unidades tais como: Reservatórios, escritórios, etc. Somente para serviços de rede de água, esgoto e adutora se faz distinção de solo. As escavações serão feitas de modo a não permitir o desmoronamento. As cavas deverão possuir dimensões condizentes com o espaço mínimo necessário.

O material escavado será depositado a uma distância das cavas que não permita o seu retorno por escorregamento ou enxurrada.

As paredes das cavas serão executadas em forma de taludes, e onde isto não seja possível em terreno de coesão insuficiente, para manter os cortes aprumados, deve-se realizar escoramentos.

As escavações podem ser efetuadas por processo manual ou mecânico de acordo com a conveniência do serviço. Não será considerada altura das cavas, para efeito de classificação e remuneração.

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

- **Reaterro compactado**

Os reaterros para serviços de abastecimento d'água ou rede coletora de esgoto serão executados, com material remanescente das escavações, à exceção do solo de 2a categoria (parcial) e escavação em rocha.

O material deverá ser limpo, isento de matéria orgânica, raízes, rocha ou entulho, sendo espalhado em camadas sucessivas de: 0,20m, se apiloadas manualmente; 0,40m, se apiloadas através de compactador tipo: sapo mecânico ou placa vibratória ou similar. Em solos arenosos consegue-se boa compactação apenas com inundação da vala.

O reaterro deverá envolver completamente a tubulação, não sendo tolerados vazios sob a mesma; a compactação das camadas mais próximas à tubulação deverá ser executada cuidadosamente, de modo a não causar danos ao material assente.

O reaterro deverá ser executado logo em seguida ao assentamento dos tubos, não sendo permitidos que as valas permaneçam abertas de um dia para o outro, salvo casos autorizados pela fiscalização, sendo que para isso, serão deixados espaços suficientes, de acordo com instruções específicas dos órgãos competentes.

Os serviços de abertura de valas devem ser programados de acordo com a capacidade de assentamento de tubulações, de forma a evitar que, no final da jornada de trabalho, valas permaneçam abertas por falta de tubulações assentadas.

Em casos de terreno lamacento ou úmido, far-se-á o esgotamento da vala. Em seguida consolidar-se-á o terreno com pedras e então, como no caso anterior, lança-se uma camada de areia ou terra convenientemente apiloada.

A compactação deverá ser executada até atingir-se o máximo de densidade possível e ao final da compactação, será deixado o excesso de material, sobre a superfície das valas, para compensar o efeito da acomodação do solo natural ou pelo tráfego de veículos.

Somente após a devida compactação, será observado que o tráfego de veículos não seja prejudicado pela formação de buracos nos leitos das pistas, o que será evitado fazendo-se periodicamente a restauração da pavimentação.

- **Reaterro com material transportado de outro local**

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1193 ASSINADO ELETRONICAMENTE

Uma vez verificado o material que, retirado das escavações, não possui qualidades necessárias para ser usado em reaterro, ou havendo volumes a serem aterrados maiores que os materiais à disposição no canteiro, deverão ser feitos empréstimos. Os mesmos serão provenientes de jazidas cuja distância não será considerada pela fiscalização.

Não será aproveitado como reaterro o material escavado de vala cujo solo seja de 2ª categoria parcial e rocha.

Os materiais remanescentes de escavações cuja aplicação não seja possível na obra serão retirados para locais apropriados, a critério da fiscalização.

- **Assentamento**

Antes do assentamento, os tubos devem ser dispostos linearmente ao longo da vala, bem como as conexões e peças especiais.

Para a montagem das tubulações serão obedecidas, rigorosamente as instruções dos respectivos fabricantes.

Sempre que houver paralisação dos trabalhos de assentamento, a extremidade do último tubo deverá ser fechada para impedir a entrada de corpos estranhos.

A imobilização dos tubos durante a montagem deverá ser conseguida por meio de terra colocada ao lado da tubulação e adensada cuidadosamente, não sendo permitida a introdução de pedras e outros corpos duros.

No caso de assentamento de tubulação com materiais diferentes, deverão ser utilizadas peças especiais (adaptadores) apropriados.

Nas extremidades das curvas das linhas e nas curvas acentuadas será executado um sistema de ancoragem adequado, a fim de resistir ao empuxo causado pela pressão interna do tubo.

Após a colocação definitiva dos tubos e peças especiais na base de assentamento, começa-se a execução do reaterro.

O adensamento deverá ser feito cuidadosamente com soquetes manuais, evitando choque com tubos já assentados de maneira que a estabilidade transversal da canalização fique perfeitamente garantida.

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1194 ASSINADO ELETRONICAMENTE

Em seguida o preenchimento continuará em camadas de 0,10m de espessura, com material ainda isento de pedras, até cerca de 0,30m acima da geratriz superior da tubulação. Em cada camada será feito um adensamento manual somente nas partes laterais, fora da zona ocupada pelos tubos.

O reaterro descrito acima, numa primeira fase, não será aplicado na região das juntas, estas só serão cobertas após o cadastro das linhas e os ensaios hidrostáticos a serem realizados.

A tubulação deve ser testada por trechos com extensões não superiores a 500m.

- **Cadastro**

Deverá ser apresentado o cadastro das tubulações constando o mesmo número de plantas e perfis na escala indicada pela fiscalização, codificando todos os pontos onde houver peças apresentando detalhes das mesmas devidamente referenciadas para fácil localização.

- **Caixas de registros e ventosas**

As caixas de registros e ventosas serão executadas de acordo com o projeto específico.

- **Armazenamento de materiais**

Os tubos poderão ser armazenados ao tempo. Peças, conexões e anéis ficarão no interior do almoxarifado e deverão ser estocados em grupos, de acordo com o seguinte critério: tipo de peças e diâmetro.

- **Transporte, carga e descarga de materiais**

O veículo utilizado no transporte deve ser adaptado ao tipo de material a transportar. Quando se tratar de tubos transportados por caminhão, a sua carroceria deverá ter as dimensões necessárias para que não sobrem partes dos tubos fora do veículo.

A carga e descarga dos materiais devem ser feitas manualmente ou com dispositivos compatíveis com os mesmos. As operações devem ser feitas sem golpes ou choques.

Ao proceder-se a amarração da carga no veículo deve-se tomar precauções para que as amarras não danifiquem os tubos. A fixação deve ser firme, de modo a impedir qualquer movimento da carga em trânsito.

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

Somente será permitida a descarga manual para os materiais que possam ser suportados por duas pessoas. Para os materiais mais pesados, deverão ser utilizados dispositivos adequados como pranchões, talhas, guindastes, etc.

Jamais será permitido deixar cair o material sobre o solo ou choques com outros materiais.

Na descarga, não será permitida a formação de estoque provisório. Deverá os materiais ser encaminhados aos lugares preestabelecidos para a estocagem definitiva.

A movimentação dos materiais deve ser feita com cuidados apropriados para que não sejam danificados.

Não será permitido que sejam arrastados pelo chão, devendo para tanto ser empregadas talhas, carretas, guinchos, etc.

Para movimentação dos materiais, não devem ser empregados guinchos, cabos de aço e correntes com patolas desprotegidas. Os ganchos devem ser envolvidos com borracha ou lona.

9.7 SERVIÇOS DE CONCRETOS

9.7.1 Concreto simples

Os concretos simples, bem como os seus materiais componentes, deverão satisfazer as normas, especificações e métodos da ABNT.

O concreto pode ser preparado manual ou mecanicamente.

Manualmente, se for concreto magro nos traços 1:4:8 para base de piso, lastros, sub-bases de blocos e cintas, etc., em quantidade até 350 litros de amassamento.

Mecanicamente, se for concreto gordo no traço 1:3:6 para blocos de ancoragens, base de caixas de visitas, peças pré-moldadas, etc.

Normalmente adota-se um consumo mínimo de 175 kg de cimento/m^3 de concreto magro e 220 kg de cimento/m^3 para concreto gordo.

O concreto simples poderá receber adição de aditivos impermeabilizantes ou outros aditivos quando for o caso.

9.8 CONCRETO ESTRUTURAL

O consumo de cimento não deve ser inferior a 300 kg por m^3 de concreto.

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

A pilha de sacos de cimento não poderá ser superior a 10 sacos e não devem ser misturados aos lotes de recebimento de épocas diferentes, de maneira a facilitar a inspeção, controle e emprego cronológico deste material básico. Todo cimento com sinais indicativos de hidratação será rejeitado.

O emprego de aditivos é frequentemente utilizado e o preparo é exclusivamente mecânico, salvo casos especiais.

- **Dosagem**

A dosagem poderá ser não experimental ou empírica e racional. No primeiro caso, o consumo mínimo é de 300 kg de cimento/m^3 de concreto, a tensão de ruptura Tc = 28 deverá ser igual ou maior que 125 kg/cm^2, previstos nos projetos. A proporção de agregado miúdo no volume total será fixada entre 30% e 50%, de maneira a obter-se um concreto de trabalhabilidade adequada a seu emprego. A quantidade de água será mínima e compatível com o ótimo grau de estanqueidade.

- **Amassamento ou mistura**

O concreto deverá ser misturado mecanicamente, de preferência em betoneira de eixo vertical, que possibilite maior uniformidade e rapidez na mistura.

A ordem de colocação dos diferentes componentes do concreto na betoneira é o seguinte:

-Camada de brita;

-Camada de areia;

-A quantidade de cimento;

-O restante da areia e da brita.

-Depois do lançamento no tambor, adicionar a água com aditivo, o tempo de revolução da betoneira deverá ser no máximo de 2 minutos com todos os agregados.

- **Transporte**

O tempo decorrido entre o término de alimentação da betoneira e o término do lançamento do concreto na fôrma deve ser inferior ao tempo de pega.

O transporte do concreto deverá obedecer às condições tais que evitem a segregação dos materiais, a perda da argamassa e a compactação do concreto por vibração.

Os equipamentos usados são carro-de-mão, carro transporte tipo dumper, e equipamentos de lançamento tipo bomba de concreto e caminhões betoneira.

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

O concreto será lançado nas fôrmas, depois das mesmas estarem limpas de todos os detritos.

- **Lançamento**

Deverá ser efetuado o mais próximo possível de sua posição final, evitando-se incrustações de argamassas nas paredes das fôrmas e nas armaduras.

A altura de queda livre não poderá ultrapassar a 1,5m, e para o caso de concreto aparente o lançamento deve ser feito paulatinamente. Para o caso de peças estreitas e altas, o concreto deverá ser lançado por janelas abertas na parte lateral da fôrma, ou por meio de funis ou trombas.

Recomenda-se lançar o concreto em camadas horizontais com espessura não superior a 45 cm, ou 3/4 do comprimento da agulha do vibrador. Cada camada deve ser lançada antes que o precedente tenha tido início de pega, de modo que as duas sejam vibradas conjuntamente.

Se o lançamento não for direto dos transportes, deverá a quantidade de concreto transportado ser lançado numa plataforma de 2,0m x 2,0m, revestido com folha de aço galvanizado e com proteção lateral, numa altura de 0,15m para evitar a saída da água.

- **Adensamento**

O adensamento do concreto deve ser feito por meio de vibrador. Os vibradores de agulha devem trabalhar e ser movimentados verticalmente na massa de concreto, devendo ser introduzidos rapidamente e retirados lentamente, em operação que deve durar de 5 a 10 segundos. Devem ser aplicados em pontos que distem entre si cerca de 1,5 vezes o seu raio de ação.

O adensamento deve ser cuidadoso, para que o concreto preencha todos os recantos da fôrma.

Durante o adensamento deverão ser tomadas as precauções necessárias para que não se formem nichos ou haja segregações dos materiais; dever-se-á evitar a vibração da armadura para que não se formem vazios ao seu redor, com prejuízo à aderência.

Os vibradores de parede só deverão ser usados se forem tomados cuidados especiais, no sentido de se evitar que as armaduras saiam da posição. Não será permitido empurrar o concreto com vibrador.

- **Cura**

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

Deverá ser feita por qualquer processo que mantenha as superfícies úmidas e dificulte a evaporação da água de amassamento do concreto. Deve ser iniciada tão logo as superfícies expostas o permitirem (após o início da pega) e prosseguir pelo menos durante os sete primeiros dias, após o lançamento do concreto, sendo recomendável a continuidade por mais tempo.

- **Junta de concretagem**

Este tipo de junta ocorre quando, devido à paralisação prevista ou imprevista na concretagem, o concreto da última camada lançada iniciou a pega, não permitindo, portanto que uma nova camada seja lançada e vibrada com ela.

As juntas devem ser preferivelmente localizadas nas seções tangenciais mínimas, ou seja:

-Nos pilares devem ser localizados na altura das vigas;

-Nas vigas bi apoiadas devem ser localizadas no terço central do vão;

-Nos blocos devem ser localizadas na base do pilar;

-Nas paredes bi engastadas devem ser localizadas acima do terço inferior;

-Nas paredes em balanço devem ser localizadas a uma altura, no mínimo igual à largura da parede.

A junta deve ser tratada por qualquer processo que elimine a camada superficial de nata de cimento, deixando os grãos de atestado parcialmente expostos, a fim de garantir boa aderência do concreto seguinte.

Pode-se empregar qualquer dos métodos seguintes:

- Jato de ar e água na superfície da junta após o início do endurecimento;
- Jato de areia, após 12 horas de interrupção;
- Picoteamento da superfície da junta, após 12 horas de interrupção;
- Passar a escova de aço e logo após lavar a superfície e aplicar argamassa de concreto ou pintura tipo colmafix 2 mm de camada; O lançamento do novo concreto deve ser imediatamente precedido do lançamento de uma nova camada de 1 a 3cm de argamassa sobre a superfície da junta. O traço dessa argamassa deve ser o mesmo do concreto, excluído o agregado miúdo.

- **Reposição do concreto falho**

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE. 062289851-5

Todo e qualquer reparo que se faça necessário executar para corrigir defeitos na superfície do concreto e falhas de concretagem, deverão ser feitos pela empreiteira, sem ônus para a SRH, executados após a desforma e teste de operação de estrutura, a critério da fiscalização.

São discriminados a seguir os principais tipos de falhas:

-Cobertura insuficiente de armadura.

Deve ser adotada a seguinte sistemática:

-Demarcação de área a reparar;

-Apiloamento da superfície e limpeza;

"Chapisco com peneira 1/4", com argamassa de traço igual ao concreto (optativo);

-Aplicação de adesivo estrutural na espessura máxima de 1mm sobre a superfície perfeitamente seca;

-Aplicação de argamassa especialmente dosada, por gunitagem ou 1°ufo (chapeamento);

-Proteção da superfície contra ação de chuva, sol e vento;

-Aplicação da segunda demão de argamassa para uniformizar a superfície, após 24 horas de aplicação da primeira demão;

-Alisamento da superfície com desempenadeira metálica;

-Proteção da superfície contra intempérie usando-se verniz impermeabilizante, cobertura plástica ou camada de areia, molhando-se periodicamente durante 5 dias.

Obs.: No caso de paredes e tetos, a espessura de cada camada em cada aplicação, não deve exceder a 1cm.

- **Desagregação de concreto**

Esta falha, que resulta num concreto poroso, deve ser corrigida pela remoção da porção defeituosa ou pelo preenchimento dos vazios, com nata ou argamassa especial e aplicação adicional de uma camada de cobertura, para proteção de armadura. A solução deve ser adotada, tendo em vista a extensão da falha, sua posição (no piso, na parede ou no teto da estrutura) e sua influência na resistência ou na durabilidade da estrutura. Para recomposição da parte removida, deve-se adotar a mesma sequência já referida.

- **Impermeabilização**

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

Toda e qualquer impermeabilização realizada nas obras deverá obrigatoriamente ser realizada com a aplicação de manta asfáltica, de espessura mínima de 4 mm, executada por pessoal qualificado. É obrigatória a entrega de termo de garantia dos serviços de impermeabilização.

- **Vazamentos**

Será adotada a seguinte sistemática:

-Demarcação, na parte externa e na parte interna, da área de infiltração;

-Remoção da porção defeituosa;

Mesma sequência já referida.

- **Trincas e fissuras**

É necessário verificar se há movimento na trinca ou fissura, e qual a amplitude desse movimento, para escolha do material adequado para vedação.

Quando a trinca ou fissura puder ser transformada em junta natural, adota-se a sequência:

Demarcação da área a tratar: abertura da trinca ou fissura, de tal modo que seja possível introduzir o material de vedação;

Na amplitude máxima da trinca introduzem-se cunhas de aço inoxidável a fim de criar tensões que impeçam o fechamento;

Aplicação de material de plasticidade perene, fortemente aderente ao concreto. Esses materiais são elastômeros, cuja superfície de contato com o ar se polimeriza obtendo resistência física e química, mantendo, entretanto, a flexibilidade e elasticidade.

Quando deve ser medida a continuidade monolítica da estrutura, adotar a seguinte sistemática:

Repetem 1; 2; e 3 do item anterior;

-Aplica-se uma película de adesivo estrutural;

-Aplica-se argamassa especial semi-seca, que permita adensamento por percussão, na qual se adiciona aglutinante de ruga rápida e adesivo expansor.

Quando não há tensões a considerar e é desejado apenas vedar a trinca, adotar a seguinte sistemática;

-Executam-se furos feitos com broca de diamante ao longo da trinca, espaçados de l0 cm e com 5 cm de profundidade, sem atingir a armadura;

-Cobre-se a trinca corri um material adesivo, posicionando os tubinhos de injeção;

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

-Injeta-se material selante adesivo (epóxi) com bomba elétrica ou manual apropriado.

9.9 FÔRMAS

Todas as fôrmas para concreto armado serão confeccionadas em folhas de compensado com espessura mínima de 12mm, para utilização de no máximo 4 vezes repetidas. A precisão na colocação de formas será de 5mm (mais ou menos).

Para o caso de concreto não aparente, se aceita o compensado resinado, entretanto, visando a boa técnica, a qualidade e aspecto plastificado, pode-se adotar preferencialmente o compensado plastificado.

Serão aceitos também formas em virolas, tábuas de pinho, desde que sejam para concreto rebocado e estrutura de até 2 pavimentos de obras simples. Não são válidas para obras em que haja a montagem de equipamentos vibratórios.

Nas costelas não serão admitidos ripões, devendo ser as mesmas preparadas a partir da tábua de pinho ou virola de 1" de espessura.

Nas lajes onde houver necessidade de emendas de barrotes, as mesmas não deverão coincidir com suas laterais.

No escoramento (cimbramento) serão utilizados de preferência barrotes de seção quadrada com 10cm ou cilíndrico tipo estronca com 12cm de diâmetro.

As fôrmas deverão ter as amarrações e escoramentos necessários, para não sofrerem deslocamento ou deformações quando do lançamento do concreto e não se deformarem, também sob a ação das cargas e das variações de temperatura e umidade.

As passagens de canalizações através de quaisquer elementos estruturais deverão obedecer rigorosamente às determinações do projeto, não sendo permitida a mudança de posição das mesmas, salvo em casos especiais.

As peças que transmitirão os esforços de barroteamento das lajes para escoramento deverão ser de madeira de pinho de 3" ou virola, com largura de 15cm e espessura de 1". O escoramento da laje superior deverá ser contraventado no sentido transversal, a cada 3,0m de desenvolvimento longitudinal, com peças de madeira de pinho de 3" ou virola e espessura de 1". A posição das fôrmas (prumo e nível) será objeto de verificação permanente, principalmente durante o lançamento do concreto.

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

Para um bom rendimento do madeirite, facilidade de desforma e aspecto do concreto, as formas devem ser tratadas com molde liso ou similar, que impeçam aderência do concreto à fôrma. Os pregos serão rebatidos de modo a ficarem embutidos nas fôrmas.

Por ocasião da desforma não serão permitidos choques mecânicos. Será permitida a amarração das fôrmas com parafusos especiais devidamente distribuídos, se for para concreto aparente, ou a introdução de ferros de amarração nas fôrmas através da ferragem do concreto.

Deverão ser observadas, além da reprodução fiel do projeto, a necessidade ou não de contra flecha, superposições de pilares, nivelamento das lajes e vigas, verificação do escoramento, contraventamento dos painéis e vedação das formas para evitar a fuga da nata de cimento.

O caibramento será executado de modo a não permitir que, uma vez definida as posições das formas, seus alinhamentos, e prumadas ocorram deslocamentos de qualquer espécie antes, durante e após. Deverão ser feitos estudos de posicionamento e dimensionamento do conjunto e seus componentes, para que por ocasião da desforma, sejam atendidas as seções e cotas determinadas em projetos. As peças utilizadas para travesso, contranivelamento etc. deverão possuir seção condizente com as necessidades. Nenhuma peça componente deverá possuir mais que uma emenda em 3m e esta emenda situa-se sempre fora do terço médio. O caibramento poderá também ser efetuado com estrutura de aço tubular.

Prazo mínimo para retirada das formas: 3 dias para faces laterais; 14 dias para faces inferiores com escoras; 21 dias para faces inferiores com pontalete.

9.10 ARMADURAS

Observar-se-á na execução das armaduras se o dobramento das barras confere com projeto das armaduras, assim como o número de barras e suas bitolas, a posição correta dos mesmos e sua amarração e recobrimento.

Não será permitido alterar o número de barras, diâmetros, bitolas e tipos de aço, a não ser com autorização por escrito do autor do projeto.

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

As armaduras, antes de serem colocadas nas formas, deverão ser perfeitamente limpas de quaisquer detritos ou excessos de oxidação. As armaduras deverão ser colocadas nas formas de modo a permitir um recobrimento das mesmas pelo concreto. Para tanto poderão ser utilizados calços de concreto, pré-moldados ou plásticos. Estes calços deverão ser colocados com espaçamento conveniente.

As emendas de barras da armadura deverão ser feitas conforme o projeto. O não previsto só poderão ser localizadas e executadas conforme o item 6.3.5 da NB-1 (ABNT).

As armaduras a serem utilizadas deverão obedecer às prescrições da EB-3, e EB-233, da ABNT.

9.11 TUBOS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS

9.11.1 Ferro fundido

- **Geral**

Todos os tubos e conexões de ferro fundido deverão ser revestidos com argamassa de cimento, exceto aqueles usados para drenos, os quais não receberão revestimento.

- **Tubos**

Os tubos de ferro fundido deverão ser fabricados pelo processo de centrifugação, de acordo com as Especificações Brasileiras EB-137 e EB-303.

As juntas do tipo ponta e bolsa elástica (com anel de borracha), e juntas mecânicas (do tipo Gibault) deverão estar em conformidade com as especificações EB-137 e EB-303, classe normal da ABNT.

As juntas flangeadas deverão obedecer a norma PB-15 da ABNT.

O assentamento das tubulações deverá obedecer às normas da ABNT-126 e ao indicado no item especial das presentes especificações.

- **Conexões**

Todas as conexões de ferro fundido deverão ser fabricadas em conformidade com a norma PB-15 da ABNT.

Os tipos de juntas de ligação para as conexões serão as mesmas especificadas para os tubos e deverão obedecer às normas já citadas para os tubos.

As arruelas para as juntas flangeadas serão fabricadas em placas de borracha vermelha.

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

Os anéis de borracha para as juntas mecânicas e elásticas deverão estar de acordo com a norma EB-137 da ABNT.

- **PVC rígido**

Os tubos de PVC rígido com ponta bolsa e anel de borracha (PBA) deverão ser da classe indicada no projeto.

-Classe 12 para pressão de serviço até 60 m.c.a.

-Classe 15 para pressão de serviço até 75 m.c.a.

-Classe 20 para pressão de serviço até 100 m.c.a.

Fabricados de acordo com a EB-123 da ABNT, com Diâmetro Nominal (DN) conforme indicado no projeto.

O assentamento das tubulações deverá obedecer a PNB-115 da ABNT.

- **Válvulas e aparelhos**

1 - Registro de gaveta chato com flanges e volante

Registro de gaveta, série métrica chata, corpo e tampa em ferro fundido dúctil NBR 6916 classes 42012, cunha e anéis do corpo em bronze fundido ASTM 862, haste fixa com rosca trapezoidal em aço inox, conforme a ASTM A-276 GR410, junta corpo/tampa, em borracha ABNT EB362, gaxeta em amianto grafitado, extremidades flangeadas conforme ISO 2531 PN 16 (pressão de trabalho 16 BAR) e acionamento através de volante. Padrão construtivo ABNT PB 816 partes 1.

2 - Ventosas simples com flange ou com rosca (conforme projeto)

Ventosas simples com flange ISO 2531 PN10, corpo, tampa e flange em ferro fundido dúctil NBR 6916 classes 42012, niple de descarga em latão, flutuador esférico e junta em borracha, padrão construtivo barbará ou similar.

- **Ensaios da linha**

Serão efetuados de acordo com as exigências das normas da ABNT.

- **Ensaio de pressão hidrostática**

Deverá ser observada a seguinte sistemática:

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

-Enche-se lentamente a tubulação de água;

-Aplica-se pressão de ensaio de acordo com a pressão de serviço com que a linha irá trabalhar;

O ensaio deverá ter a duração de uma hora;

Durante o teste a canalização deverá ser observada em todos os seus pontos.

- **Ensaio de estanqueidade**

Uma vez concluído satisfatoriamente o ensaio de pressão, deverá ser verificado se, para manter a pressão de ensaio foi necessário algum suprimento de água.

Se for o caso, este suprimento deverá ser medido e a aceitação da adutora ficará condicionada a que o valor obtido seja inferior ao dado pela fórmula: Q = NDP 1 3.992 onde:

Q = vazão em litros/hora;

N = número de juntas da tubulação ensaiada;

D = diâmetro da tubulação;

P = pressão média do teste em kg/cm.

- **Limpeza e desinfecção**

O construtor fornecerá todo o equipamento, mão-de-obra e materiais apropriados para a desinfecção das tubulações assentadas.

A desinfecção será pelo fechamento das válvulas ou por tamponamento adequados. A desinfecção se processará da seguinte forma:

Utilizando-se um alimentador de solução de água e cloro, isto é, um tipo de clorador, à medida que a tubulação for cheia de água, mas de tal forma que a dosagem aplicada não seja superior a 50 mg /1.

Cuidados especiais deverão ser tornados para evitar que fortes soluções de água clorada, aplicada as tubulações em desinfecção, possam refluir a outras tubulações em uso.

Com o teste simultâneo de vazamento, será considerada a vazão de água clorada que entrar na tubulação em desinfecção, menos a vazão resultante medida nos tamponamentos, ou nas válvulas situadas nas extremidades opostas às extremidades de aplicação de água clorada.

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

O índice de vazamento tolerado não deverá ultrapassar a 4 litros para cada 1600 m de extensão da tubulação em teste, durante 24 horas. A fiscalização, para cada teste dará o seu pronunciamento.

A água clorada para desinfecção deverá ser mantida na tubulação o tempo suficiente, a critério da fiscalização, para a sua ação germicida. Este tempo será, no mínimo de 24 horas consecutivas. Após o período de retenção da água clorada, os resíduos de cloro nas extremidades dos tubos e outros representativos, serão no mínimo, de 25 mg/l. O processo de cloração especificado será repetido, se necessário e a juízo da fiscalização, até que as amostras demonstrem que a tubulação está esterilizada.

Durante o processo de cloração da tubulação, as válvulas e outros acessórios serão mantidos sem manobras, enquanto as tubulações estiverem sob cargas de água fortemente clorada. As válvulas que se destinarem a ligações com outros ramais do sistema permanecerão fechadas até que os testes e os resultados finais dos trechos em carga estejam finalizados.

Após a desinfecção, toda a água de tratamento será esgotada da tubulação e suas extremidades.

Análises bacteriológicas das amostras serão feitas pela contratante e caso venham a demonstrar resultados negativos da desinfecção das tubulações, o construtor ficará obrigado a repetir os testes, tantas vezes quantas exigidas pela fiscalização e correção por sua conta integral, não somente a obrigação de fornecer a contratante as conexões e aparelhos necessários para a retirada das amostras de água, como também as despesas para repetição do processo de desinfeção.

Na lavagem deverão ser utilizadas, sempre que possível velocidade superior a 0,75 m/s.

9.12 CONJUNTO MOTO BOMBAS

9.12.1 Fornecimento e instalações de sistemas de bombeamento

- **Geral**

Os conjuntos motobombas submersos a serem fornecidos seguirão as exigências da CAGECE/SRH e demais normas de fabricantes instalados no Brasil, com as seguintes características básicas:

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062249891

Motores rebobináveis, trifásico ou monofásico, potência adequada ao consumo do bombeador. Opcionalmente os conjuntos motobombas com potencias até 3cv, poderão ser fornecidos com motores tipo blindados, totalmente em aço inoxidável e hermeticamente fechados.

O bombeador deverá ser multiestágio, cujo dimensionamento seguirá sempre a faixa ótima de rendimento do modelo, com a apresentação da planilha de teste de performance por equipamento.

As características complementares do bombeador e do motor estão expressas na tabela abaixo:

BOMBEADOR

COMPONENTES	ESPECIFICAÇÕES
Eixo	Aço inox Cr Ni ou Aço inox AISI 420 ou 304
Corpo da Bomba	Aço inox Cr Ni ou Aço inox AISI 304
Estágios	Aço inox AISI 304 ou Tecnopolímero injetado
Corpo da válvula de retenção	Aço inox AISI 304 ou Bronze
Corpo de Sucção	Aço inox AISI 304 ou Níquel
Rotores	Aço inox AISI 304 ou Tecnopolímero injetado
Difusores	Aço inox AISI 304 ou Tecnopolímero injetado
Bucha de desgaste	Aço inox AISI 304 ou Tecnopolímero injetado
Bucha de guia	Aço inox AISI 304 ou Borracha Nítrica
Acoplamento	Aço inox AISI 304 ou Bronze

MOTOR

CARACTERÍSTICAS	ESPECIFICAÇÕES
Eixo	Aço inox Cr Ni ou Aço inox AISI 420 ou 306 ou 304
Extrator	Aço inox Cr Ni ou Aço inox AISI 304 ou Aço silício
Mancal Axial	Aço inox AISI 304 ou Cerâmica carbonato
Suporte superior	Aço inox AISI 304
Suporte inferior	Aço inox AISI 304
Carcaça	Aço inox AISI 304

- **Pintura dos equipamentos**

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-

Todas as superfícies metálicas, não condutoras de corrente elétrica, deverão ser pintadas e submetidas a tratamento adequado, o qual deverá proporcionar boa resistência a óleos e graxas em geral, garantindo durabilidade, inalterabilidade das cores, resistência à corrosão, boa aparência e fino acabamento.

Os armários dos painéis dos quadros de comando deverão receber pintura eletrostática e acabamento em pintura sintética.

- **Abrigo para quadro de comando**

A construção do abrigo será executada com fechamento em alvenaria de tijolo maciço assentado de meia vez com reboco constituído de argamassa de cimento e areia e deverá ser pintado com tinta branca à base de cal até três demãos.

Deverá ser instalado, na parte externa, pontos de luz sobre a porta, abaixo da laje de cobertura e através da instalação de um cachimbo de PVC que deverá servir para entrada da fiação do quadro elétrico. Estes serviços deverão ser executados rigorosamente de acordo com o projeto, dimensões e padrões contidos nos desenhos de detalhes, levando-se em consideração a distância das unidades.

- **Proteção para poços tubulares**

A proteção do poço tubular consistirá em dois anéis pré-moldados de concreto e tampa também em concreto. O assentamento dos anéis deverá ser feito sobre a laje de proteção construída conforme especificado em projeto. Feita a colocação dos anéis, deverá ser colocada a tampa com sub-tampa que servirá de acesso às instalações. A sub-tampa deverá ser alinhada verticalmente com a boca do poço.

- **Serviços hidráulicos e elétricos para montagem de equipamentos**

Para instalação de bombas submersas serão necessários dois pares de braçadeiras, adequadas ao diâmetro externo dos tubos de recalque, bem como de um dispositivo de elevação confiável (tipo tripé) com capacidade de carga adequada aos serviços.

Antes de a instalação verificar se o conjunto motobomba não foi danificado no transporte; se o cabo não sofreu ruptura na isolação e examinar a voltagem do equipamento (placa de identificação) para ver se corresponde à voltagem da rede onde será ligada.

Para união dos cabos das bombas submersas com os cabos de alimentação que estiverem dentro do poço, em contato com a água, será necessária a utilização de isolamento tipo mufla, apropriado e recomendado para uso dentro da água.

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO
CREA-CE

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1209 ASSINADO ELETRONICAMENTE

A ligação do cabo elétrico ao conjunto motobomba deve ser feita antes da ligação ao painel de comando elétrico.

Para içar e descer o conjunto motobomba deverá ser usado um pendurador ou cabeçote, bem como trava mecânica para interromper a descida e fazer a conexão dos tubos.

Não se esquecer de encher a bomba com água antes de descê-la.

- **Quadro elétrico de comando e proteção**

Os quadros deverão ser instalados no interior da casa de proteção de um só compartimento, construída em alvenaria e seu acesso se fará através de portinhola com trinco ou maçaneta, conforme projeto.

Os quadros de comando e proteção dos conjuntos motobomba, a serem fornecidos seguirão os padrões do SISAR, com as seguintes características básicas:

Dimensionamento de acordo com a potência do equipamento de bombeio ao sistema, e composto com:

Para conjuntos até 3,0cv (inclusive): contator, relê bi metálico, relê falta de fase, relê de nível com eletrodos, timer de programação, horímetro, voltímetro, chave comutadora, chave seccionadora, botoeira liga/desliga, chave seletora manual/automático, fusíveis de força, e comando.

Para conjuntos acima de 5,0cv: contator, relê bi metálico, relê falta de fase, relê de nível com eletrodos, timer de programação, horrífero 220 v 6 dígitos, voltímetro 96x96 com comutador, transformador de corrente, amperímetro 96x96 com comutador, chave softstarter, chave seccionadora tripolar, botoeira liga/desliga, chave seletora manual/automático, canaleta de proteção de fios, fusíveis de força, e comando.

- **Garantia**

A contratada deverá apresentar, juntamente com os equipamentos, um "Termo de Garantia", fornecido pelo fabricante, que deverá cobrir quaisquer defeitos de projeto, fabricação, falha de material, relativas ao fornecimento.

Este "Termo de Garantia" deverá ter validade mínima de 12 meses a partir da data de entrega.

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

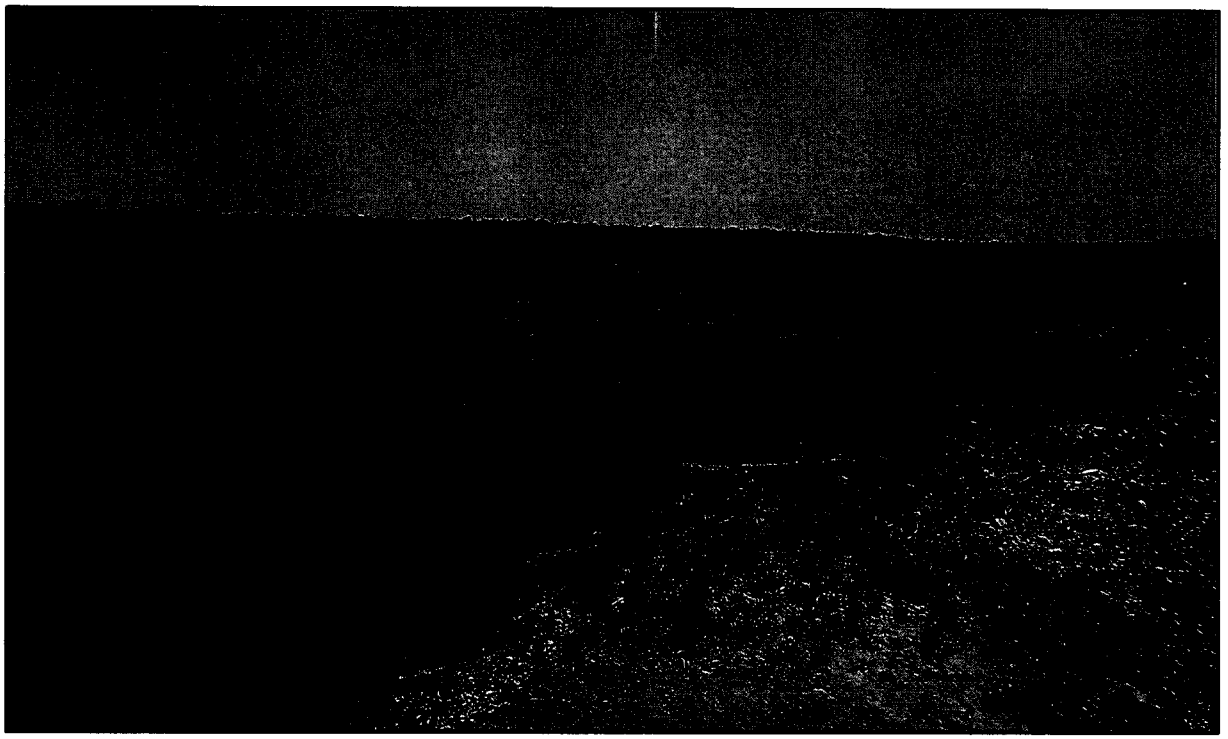
PROCESSO ADMINISTRATIVO 1210 ASSINADO ELETRONICAMENTE

ANEXOS

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062239851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO
1211
ASSINADO ELETRONICAMENTE

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

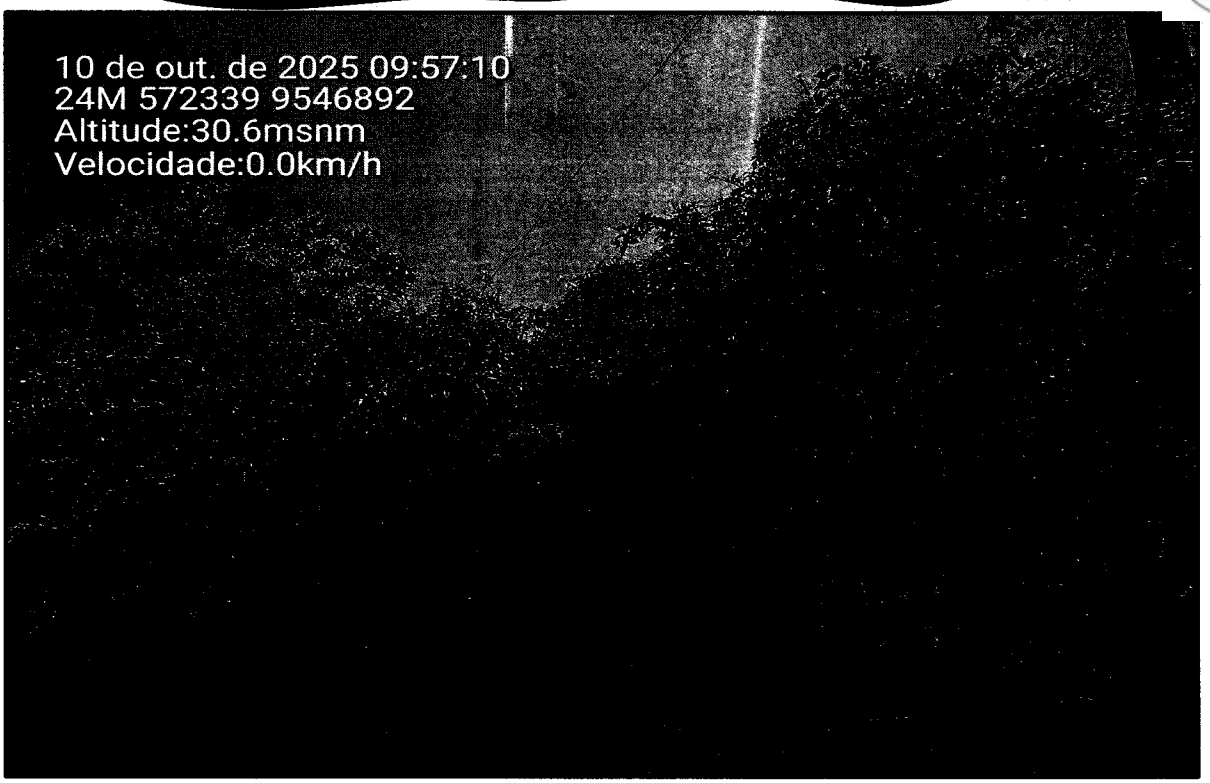


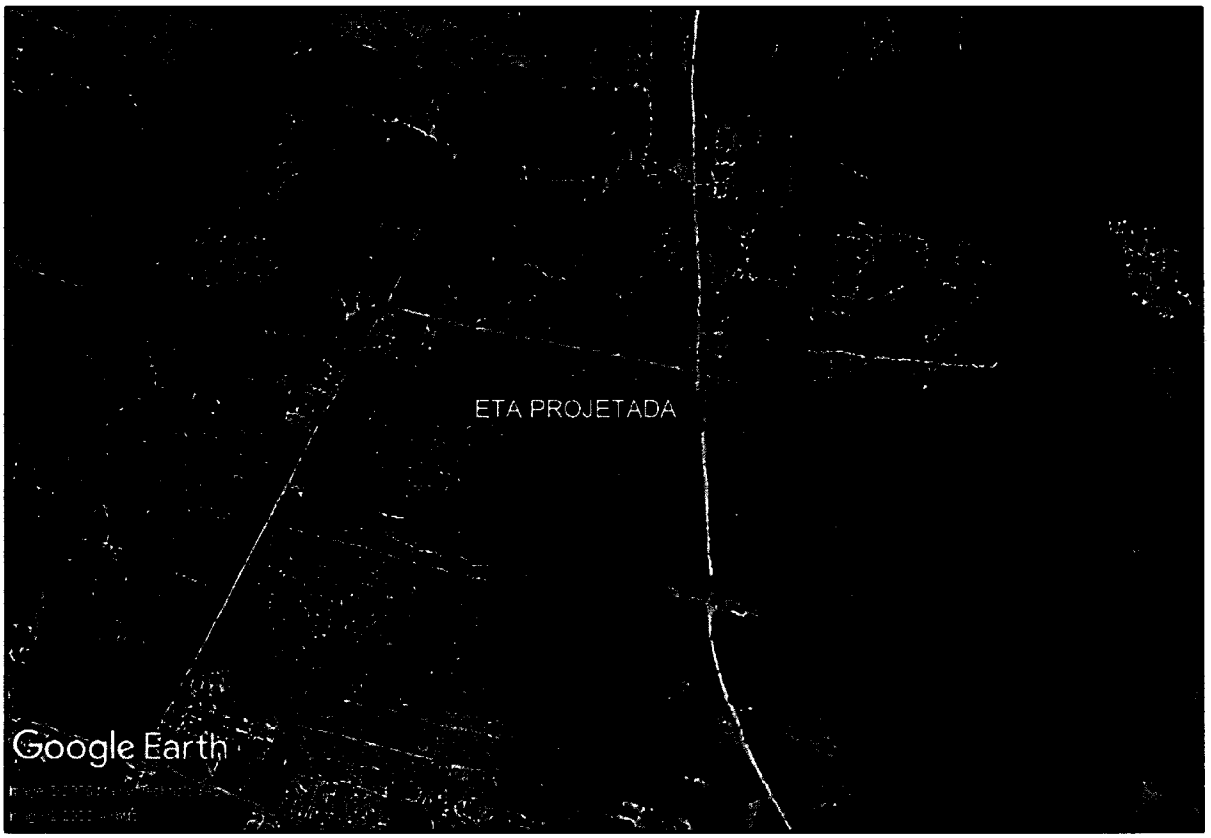


CAPTAÇÃO PROJETADA: X=572511.060 / Y=9547222.755

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO
1212
ASSINADO ELETRONICAMENTE

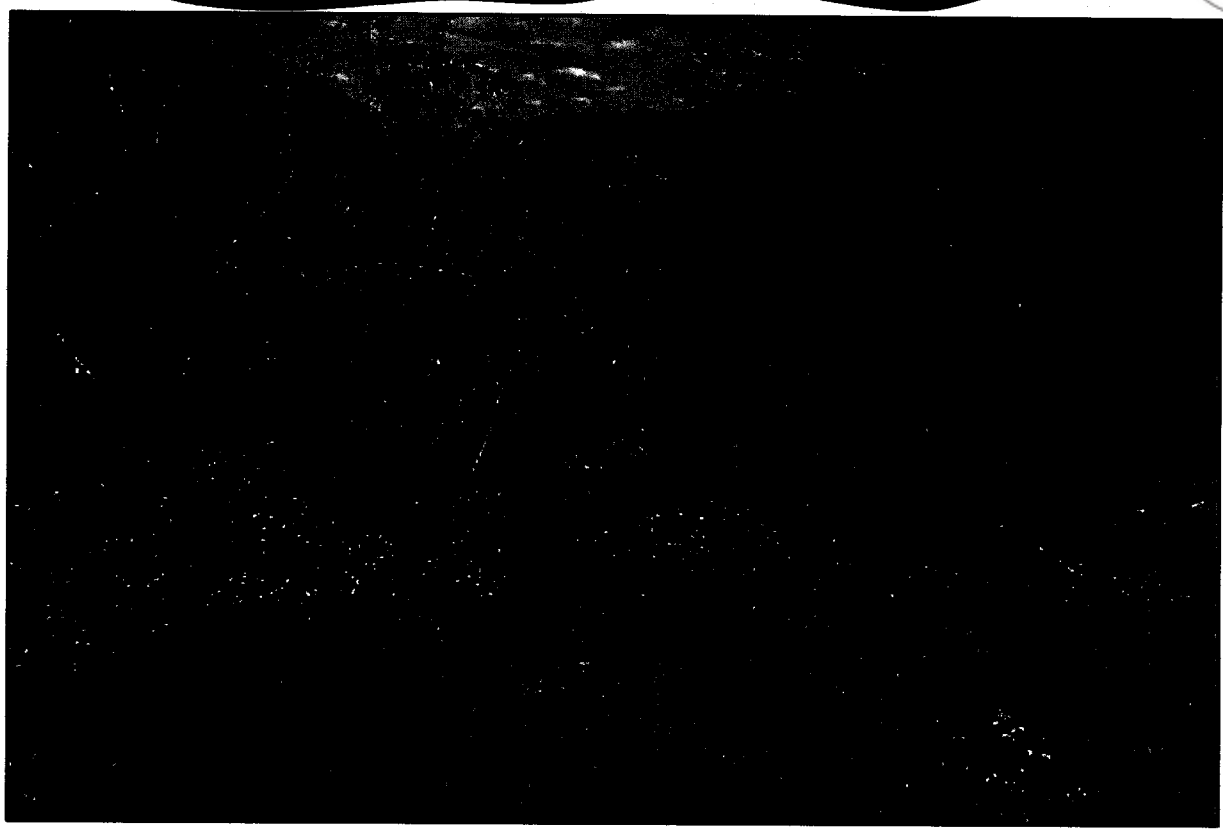




ETA PROJETADA: X=572326.198 / Y=9546421.898

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO
1213
ASSINADO ELETRONICAMENTE





REL PROJETADO: X=572942.973 / Y=9544118.436

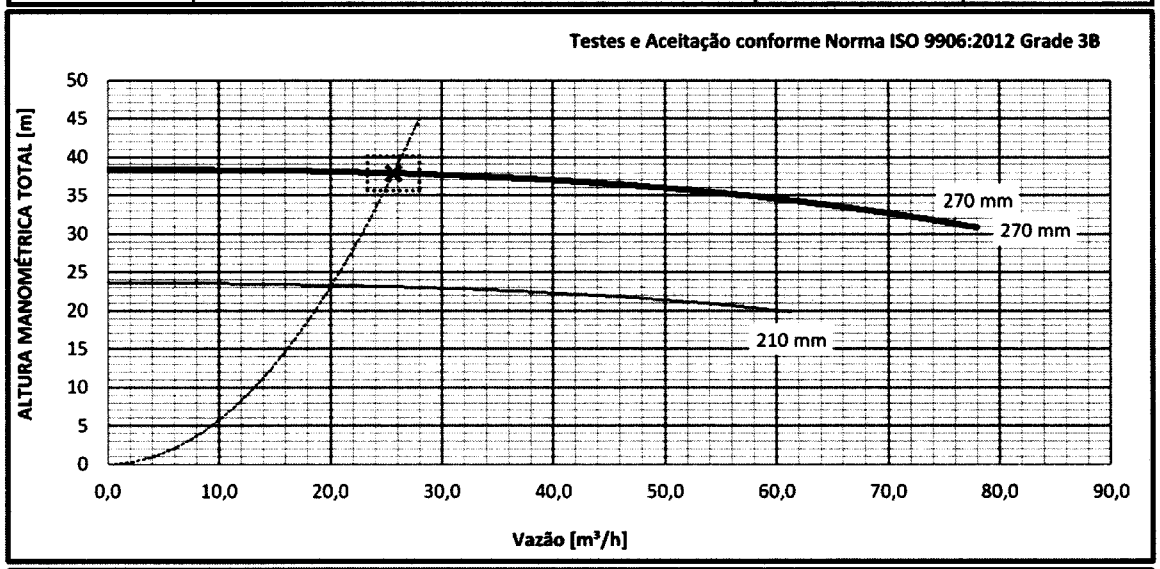
TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-6

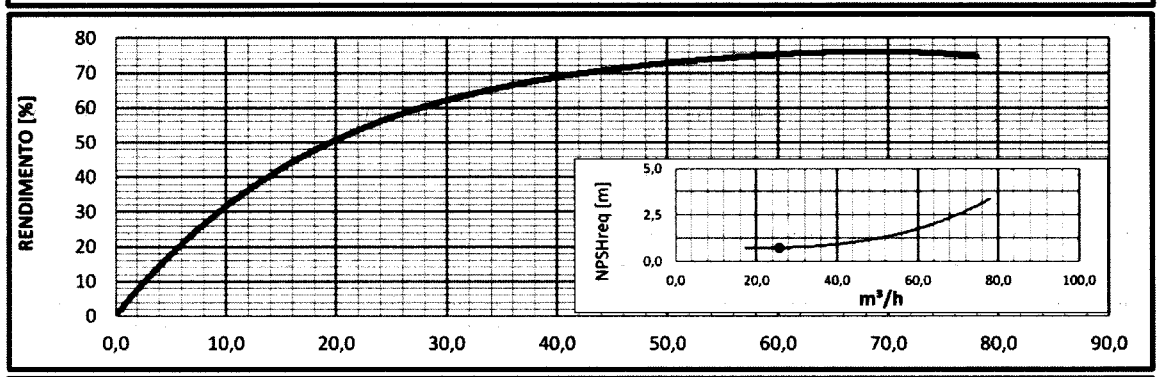
PROCESSO ADMINISTRATIVO 1214 ASSINADO ELETRONICAMENTE

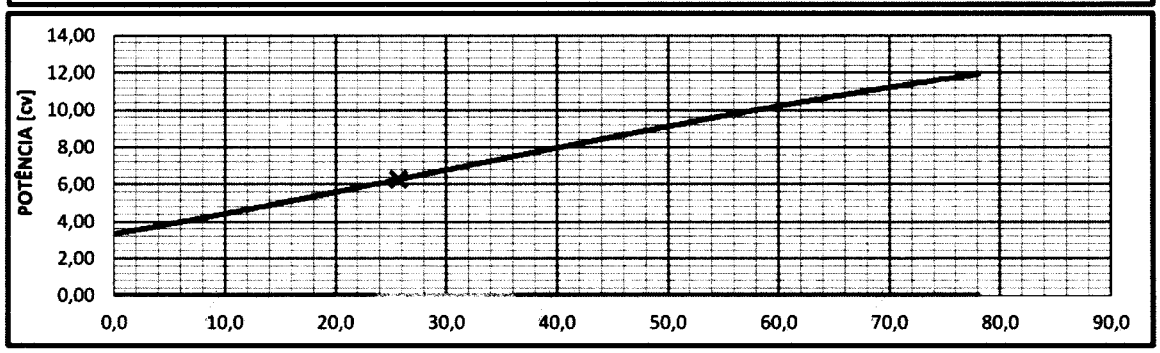
CURVA DA BOMBA

- **CAPTAÇÃO**

EBARA / thebe	**Ebara Bombas América do Sul Ltda., FILIAL - I**									**MODELO**	
	Bomba Centrífuga									**GSD 50-250**	
Rotor	270	mm		**Numero de estágios**	1			**Sucção**	**Recalque**	**RPM**	
Ponto de trabalho			**Ponto de trabalho 2**					65mm	50mm	**1.750**	
Q	25,7	**Hm** 37,9	**Q**	**Hm**	**Peso Específico**	1,00	kg/dm³	**Vedação**	**Conexões**	Válido para água limpa a 20°C	
Ne	6,3	**%** 57,6	**Ne**	**%**	**Viscosidade**	1	cSt	Selo Mec.	ANSI B16.1		
Motor	6	CV	IP55 Premium					Ceramica/Grafite/Buna N		Data	26/11/2025







TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289857-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1215 ASSINADO ELETRONICAMENTE

EBARA | thebe BOMBAS HIDRÁULICAS EBARA CORPORATION

FOLHA DE DADOS

CLIENTE:		DATA:
REFERÊNCIA:		26/11/2025

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

01	Líquido bombeado	Água	
02	Temperatura de operação	25	°C
03	Peso específico / Densidade	1,00	kg/dm³
04	Viscosidade	1	cSt
05	Vazão nominal	25,7	m³/h
06	Altura manométrica total	37,88	m
07	Pressão de sucção	-	bar
08	Pressão de recalque	-	bar
09	NPSH disponível	-	m
10	Obs.:		

BOMBA

12	Modelo	GSD 50-250	
13	Nº de estágios	1	
14	Rendimento	57,6	%
15	Potência efetiva	6,3	cv
16	Motor recomendado	6	cv
17	Rotação nominal	1.750	rpm
18	NPSH requerido	0,71	m
19	AMT de Shut-off	38,35	m

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

22	Corpo		ASTM A48 CL250
23	Rotor		ASTM A48 CL250
24	Tampa pressão / estágio		ASTM A48 CL250
25	Anéis de desgaste	do Corpo	C84400
26		do Rotor	C84400
27	Eixo / Alongamento		AISI 420
28	Luva de proteção do eixo		-
29	Sobreposta		-
30	Outros		

DETALHES CONSTRUTIVOS DA BOMBA

31	Bocais	Flangeados	X	Roscados		
32		Diametro		Norma		Classe
33	Sucção	65mm		ANSI B16.1		125 Lb
34	Descarga	50mm		ANSI B16.1		125 Lb
35	Montagem	(•) MONOBLOCO		( ) MANCAL		
36	Rotor	Rotor fechado				
37		Em balanço	X	Entre mancais		
38		Diâmetro:		Máximo	270	mm
39				Projetado	270	mm
40				Mínimo	210	mm
41	Vedação	Selo mecânico	X	Gaxeta		
42	Selo mecânico	Tipo	EBR11			
43		Plano de selagem	-			
44		Materiais	Ceramica/Grafite/Buna N			
45	Gaxeta	-				
46	Câmara de refrigeração		Sim ☐		Não ☑	
47	Lubrificação mancais		Graxa	X	Óleo	
48	Motor elétrico	Monofásico	☐	Trifásico	X	
49		Fabricante	WEG	Potência	6	cv
50		N.polos	4	Frequencia	60	Hz
51		Tensões	220/380/440V	Carcaça	112M	
52		Tipo	IP55 Premium	Isolação	F	
53	Luva elástica	Fabricante	-			
54		Modelo	-			
55		Espaçador	(•) SEM			
56	Base	Não acompanha				
57		Referência	-			
58	Protetor de luva	Aço ☐		Latão ☐		
59	Pintura padrão	Thebe ☑		Cliente ☐		
60	Acessórios					

DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

61	Teste hidrostático ☐	65	Certificado ☐	Testemunhado ☐	69	Norma de aceitação dos testes			
62	Teste de performance ☐	66	Certificado ☐	Testemunhado ☐	70	ISO 9906:2012 Grade 3B ☑			
63	Desenhos padrão Thebe ☐	67	Certificado ☐	Para aprovação ☐					
64	Certificado de materiais ☐	68	Cert. motor ☐	Tipo ☐ Rotina ☐	71	Outra ☐			

72 OBSERVAÇÕES:

Item 16: Potência selecionada para atuar dentro do Fator de Serviço do motor

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062238651

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1216 ASSINADO ELETRONICAMENTE

- **LAVAGEM DOS FILTROS**

EBARA CORPORATION

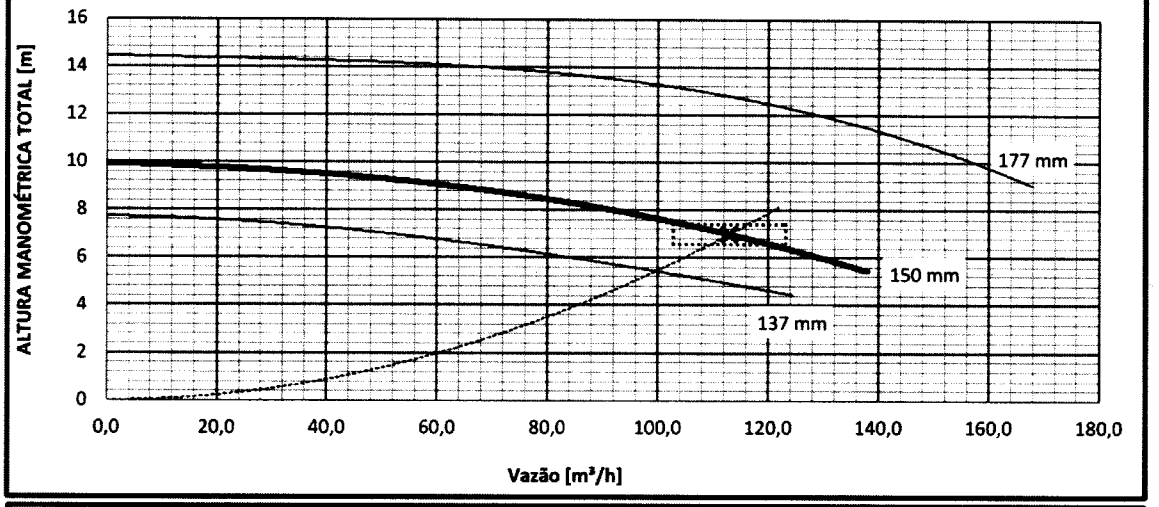
Ebara Bombas América do Sul Ltda., FILIAL - I

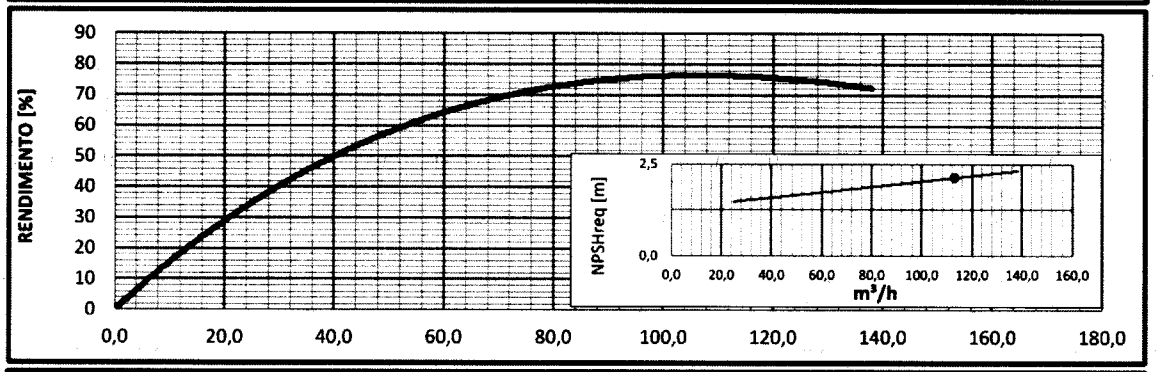
Bomba Centrífuga

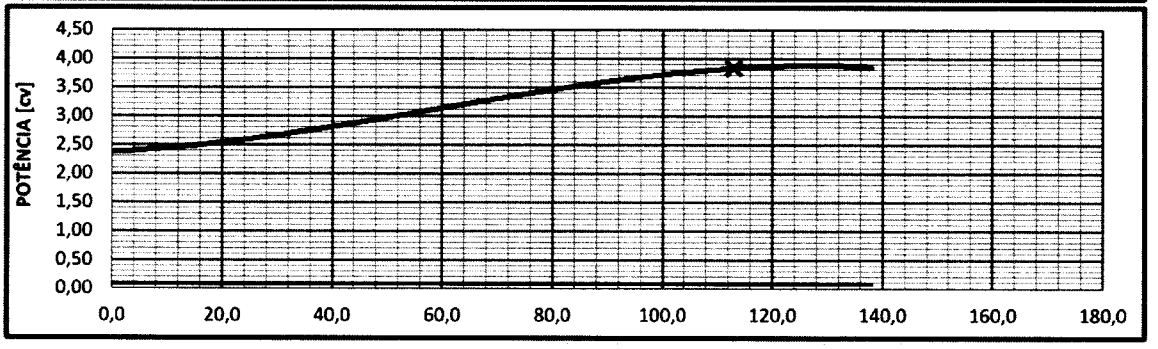
MODELO GSD 80-160

Rotor	150	mm			Numero de estágios	1	Sucção	Recalque	RPM
Ponto de trabalho			Ponto de trabalho 2				100mm	80mm	1.750
Q	113	Hm 6,99	Q	Hm	Peso Especifico	1,00 kg/dm³	Vedação	Conexões	Válido para água limpa a 20°C
Ne	3,8	% 76,3	Ne	%	Viscosidade	1 cSt	Selo Mec.	ANSI B16.1	
Motor	5	CV	IP55 Premium				Ceramica/Grafite/Buna N		Data 26/11/2025

Testes e Aceitação conforme Norma ISO 9906:2012 Grade 3B







TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1217 ASSINADO ELETRONICAMENTE

FOLHA DE DADOS

EBARA / thebe EBARA CORPORATION	CLIENTE:	DATA:
	REFERÊNCIA:	26/11/2025

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

01	Liquido bombeado	Água	
02	Temperatura de operação	25	°C
03	Peso específico / Densidade	1,00	kg/dm³
04	Viscosidade	1	cSt
05	Vazão nominal	113	m³/h
06	Altura manométrica total	6,99	m
07	Pressão de sucção	-	bar
08	Pressão de recalque	-	bar
09	NPSH disponível	-	m
10	Obs.:		

BOMBA

12	Modelo	GSD 80-160	
13	Nº de estágios	1	
14	Rendimento	76,3	%
15	Potência efetiva	3,8	cv
16	Motor recomendado	5	cv
17	Rotação nominal	1.750	rpm
18	NPSH requerido	2,12	m
19	AMT de Shut-off	9,92	m

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

22	Corpo		ASTM A48 CL250
23	Rotor		ASTM A48 CL250
24	Tampa pressão / estágio		ASTM A48 CL250
25	Aneis de desgaste	do Corpo	C84400
26		do Rotor	C84400
27	Eixo / Alongamento		AISI 420
28	Luva de proteção do eixo		-
29	Sobreposta		-
30	Outros		

DETALHES CONSTRUTIVOS DA BOMBA

31	Bocais	Flangeados	X	Roscados		
32		Diametro		Norma		Classe
33	Sucção	100mm		ANSI B16.1		125 Lb
34	Descarga	80mm		ANSI B16.1		125 Lb
35	Montagem	MONOBLOCO		MANCAL		
36	Rotor	Rotor fechado				
37		Em balanço	X	Entre mancais		
38		Diâmetro:		Máximo	177	mm
39				Projetado	150	mm
40				Mínimo	137	mm
41	Vedação	Selo mecânico	X	Gaxeta		
42	Selo mecânico	Tipo	EBR11			
43		Plano de selagem	-			
44		Materiais	Ceramica/Grafite/Buna N			
45	Gaxeta	-				
46	Câmara de refrigeração		Sim ☐		Não ☑	
47	Lubrificação mancais		Graxa	X	Óleo	
48	Motor elétrico	Monofásico		Trifásico	X	
49		Fabricante	WEG	Potência	5	cv
50		N.polos	4	Frequencia	60	Hz
51		Tensões	220/380/440V	Carcaça	100L	
52		Tipo	IP55 Premium	Isolação	F	
53	Luva elástica	Fabricante	-			
54		Modelo	-			
55		Espaçador	SEM			
56	Base	Não acompanha				
57		Referência	-			
58	Protetor de luva		Aço ☐		Latão ☐	
59	Pintura padrão		Thebe ☑		Cliente ☐	
60	Acessórios					

DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

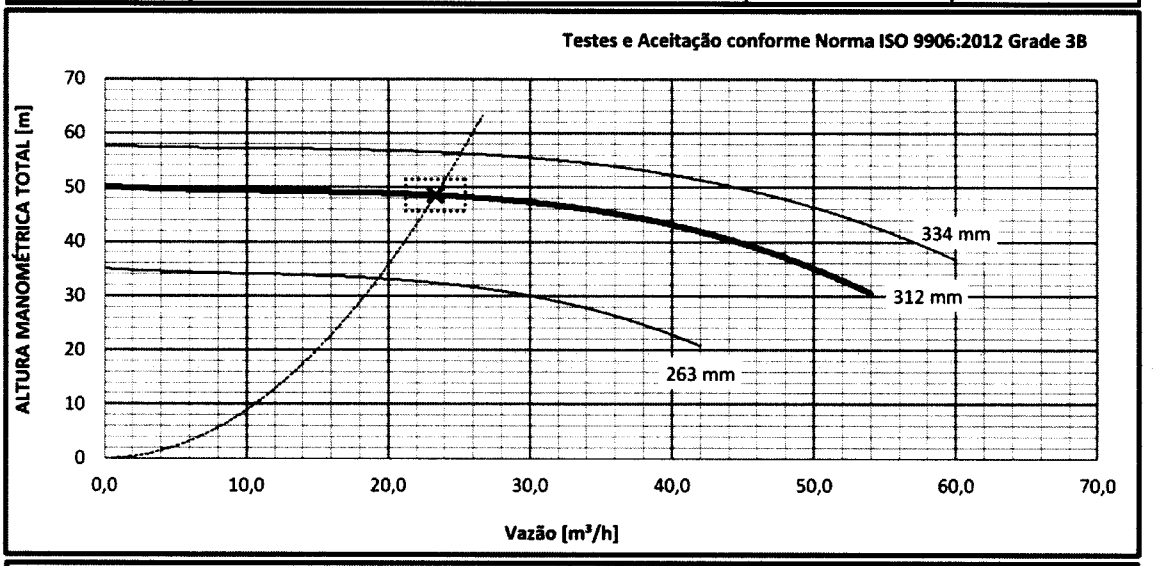
61	Teste hidrostático	☐	65	Certificado ☐	Testemunhado ☐		69	Norma de aceitação dos testes	
62	Teste de performance	☐	66	Certificado ☐	Testemunhado ☐		70	ISO 9906:2012 Grade 3B	☑
63	Desenhos padrão Thebe	☐	67	Certificado ☐	Para aprovação ☐				
64	Certificado de materiais	☐	68	Cert. motor ☐	Tipo ☐	Rotina ☐	71	Outra ☐	

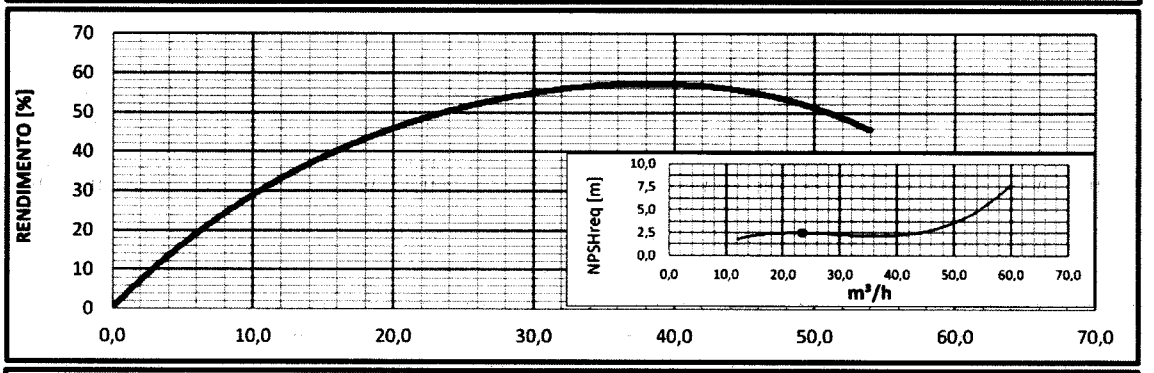
72 OBSERVAÇÕES:

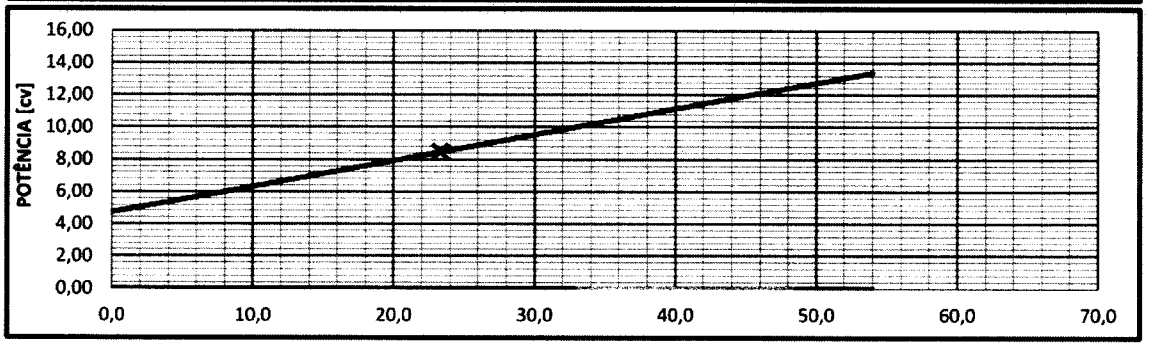
TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062238985...

- **ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA**

EBARA / thebe	**Ebara Bombas América do Sul Ltda., FILIAL - I**									**MODELO**	
	Bomba Centrífuga									**GSD 40-315**	
Rotor	312	mm	**Numero de estágios**		1		**Sucção**	**Recalque**	**RPM**	
Ponto de trabalho			**Ponto de trabalho 2**				65mm	40mm	**1.750**	
Q	23,3	**Hm** 48,5	**Q**	**Hm**	**Peso Específico**	1,00 kg/dm³	**Vedação**	**Conexões**	Válido para água limpa a 20°C	
Ne	8,5	**%** 49,4	**Ne**	**%**	**Viscosidade**	1 cSt	Selo Mec.	ANSI B16.1		
Motor	10	CV IP55 Premium					Ceramica/Grafite/Buna N		Data 26/11/2025	







TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1219 ASSINADO ELETRONICAMENTE

FOLHA DE DADOS

EBARA thebe EBARA CORPORATION

CLIENTE:
REFERÊNCIA:
DATA: 26/11/2025

CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

01	Liquido bombeado	Água	
02	Temperatura de operação	25	°C
03	Peso específico / Densidade	1,00	kg/dm³
04	Viscosidade	1	cSt
05	Vazão nominal	23,3	m³/h
06	Altura manométrica total	48,52	m
07	Pressão de sucção	-	bar
08	Pressão de recalque	-	bar
09	NPSH disponível	-	m
10	Obs.:		

BOMBA

12	Modelo	GSD 40-315	
13	Nº de estágios	1	
14	Rendimento	49,5	%
15	Potência efetiva	8,5	cv
16	Motor recomendado	10	cv
17	Rotação nominal	1.750	rpm
18	NPSH requerido	2,45	m
19	AMT de Shut-off	50,08	m

MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

22	Corpo		ASTM A48 CL250
23	Rotor		ASTM A48 CL250
24	Tampa pressão / estágio		ASTM A48 CL250
25	Aneis de desgaste	do Corpo	C84400
26		do Rotor	C84400
27	Eixo / Alongamento		AISI 420
28	Luva de proteção do eixo		-
29	Sobreposta		-
30	Outros		

DETALHES CONSTRUTIVOS DA BOMBA

31	Bocais	Flangeados	X	Roscados		
32		Diametro		Norma		Classe
33	Sucção	65mm		ANSI B16.1		125 Lb
34	Descarga	40mm		ANSI B16.1		125 Lb
35	Montagem	(•) MONOBLOCO		( ) MANCAL		
36	Rotor	Rotor fechado				
37		Em balanço	X	Entre mancais		
38		Diâmetro:		Máximo	334	mm
39				Projetado	312	mm
40				Mínimo	263	mm
41	Vedação	Selo mecânico	X	Gaxeta		
42	Selo mecânico	Tipo	EBR11			
43		Plano de selagem	-			
44		Materiais	Ceramica/Grafite/Buna N			
45	Gaxeta	-				
46	Câmara de refrigeração		Sim ☐		Não ☑	
47	Lubrificação mancais		Graxa	X	Óleo	
48	Motor elétrico	Monofásico		Trifásico	X	
49		Fabricante	WEG	Potência	10	cv
50		N.polos	4	Frequencia	60	Hz
51		Tensões	220/380/440V	Carcaça	132S	
52		Tipo	IP55 Premium	Isolação	F	
53	Luva elástica	Fabricante	-			
54		Modelo	-			
55		Espaçador	(•) SEM			
56	Base	Não acompanha				
57		Referência	-			
58	Protetor de luva		Aço ☐		Latão ☐	
59	Pintura padrão		Thebe ☑		Cliente ☐	
60	Acessórios					

DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

61	Teste hidrostático ☐	65	Certificado ☐	Testemunhado ☐		69	Norma de aceitação dos testes		
62	Teste de performance ☐	66	Certificado ☐	Testemunhado ☐		70	ISO 9906:2012 Grade 3B ☑		
63	Desenhos padrão Thebe ☐	67	Certificado ☐	Para aprovação ☐					
64	Certificado de materiais ☐	68	Cert. motor ☐	Tipo ☐	Rotina ☐	71	Outra ☐		

72 OBSERVAÇÕES:

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1220 ASSINADO ELETRONICAMENTE

MAPAS DE LOCALIZAÇÃO

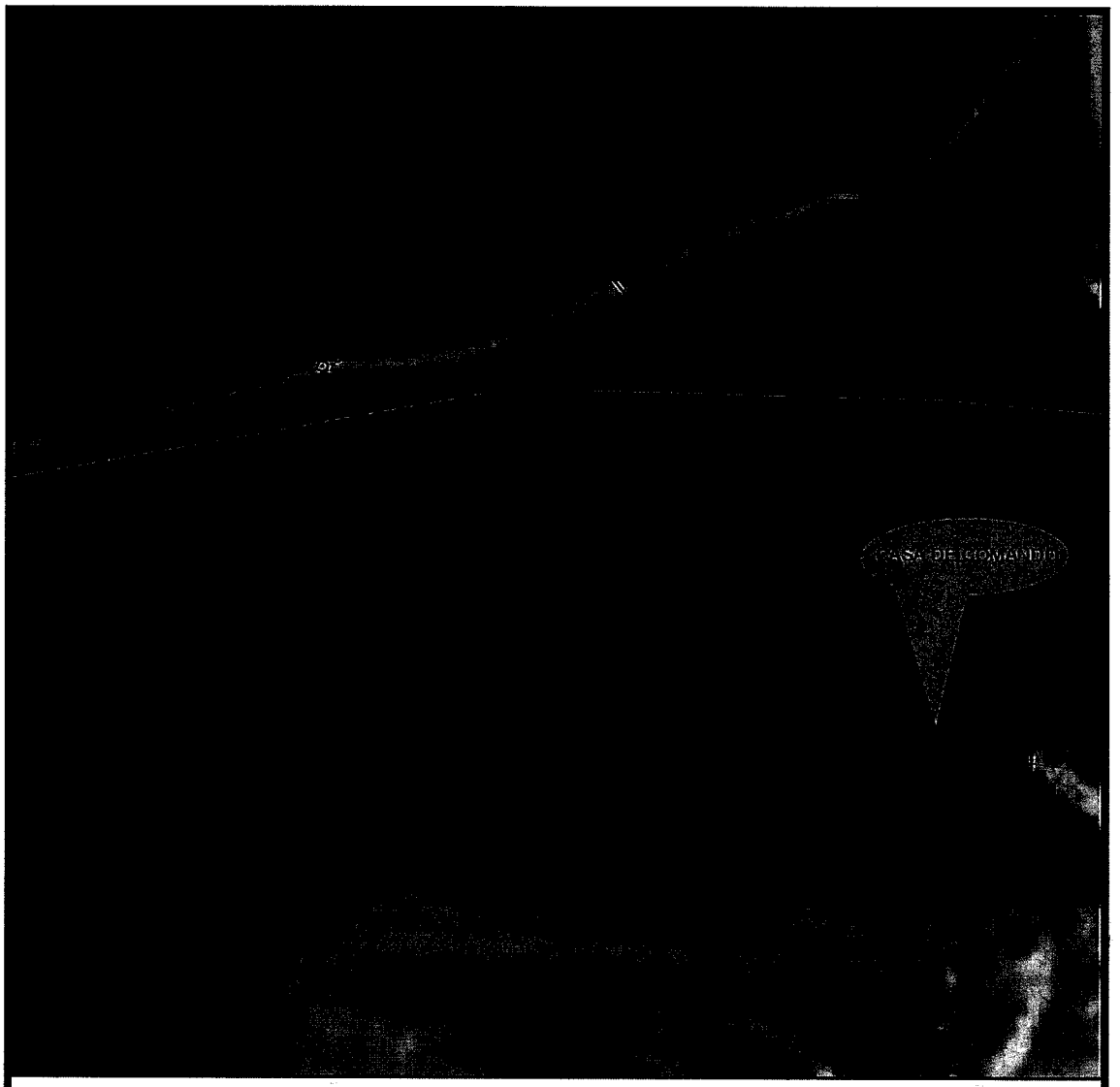


TABELA DE DISTÂNCIAS E COORDENADAS				
LADOS		DISTÂNCIA(UTM) metros	COORDENADAS UTM	
Vértices	Lados		E metros	N metros
P1	P1–P2	3,00	572307.970	9546998.749
P2	P2–P3	4,00	572309.151	9547001.507
P3	P3–P4	3,00	572305.473	9547003.081
P4	P4–P1	4,00	572304.293	9547000.323

PREFEITURA DE CASCAVEL Ceará

PREFEITURA MUNICIPAL DE CASCAVEL
SECRETARIA DE OBRAS

DESENHO:	ÁREA:	DATA:
TAYNAN	12,0m²	NOV/25

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NO MUNICÍPIO DE CASCAVEL - CE

ÁREA A REGULARIZAR
ABRIGO DA CASA DE COMANDO

Arquivo: CASA DE COMANDO

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-3

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1221 ASSINADO ELETRONICAMENTE

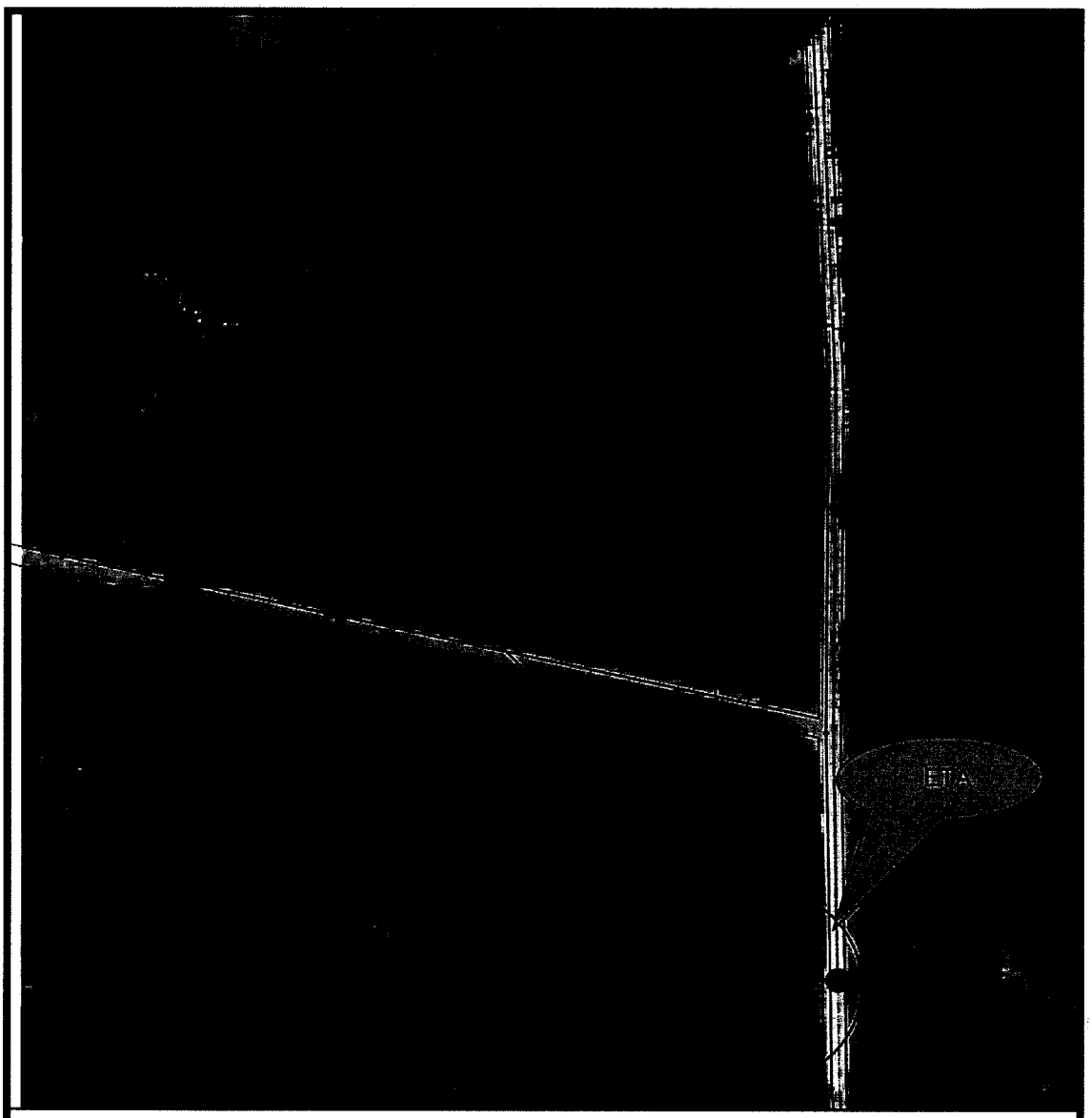


TABELA DE DISTÂNCIAS E COORDENADAS				
LADOS		DISTÂNCIA(UTM) metros	COORDENADAS UTM	
Vértices	Lados		E metros	N metros
P1	P1–P2	23,00	572335.785	9546415.145
P2	P2–P3	19,00	572335.960	9546438.144
P3	P3–P4	23,00	572316.960	9546438.288
P4	P4–P1	19,00	572316.785	9546415.289

PREFEITURA DE CASCAVEL Ceará

PREFEITURA MUNICIPAL DE CASCAVEL
SECRETARIA DE OBRAS

DESENHO:	ÁREA:	DATA:
TAYNAN	437,0m²	NOV/25

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NO MUNICÍPIO DE CASCAVEL - CE

ÁREA A REGULARIZAR
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO PROJETADA

Arquivo: ETA

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

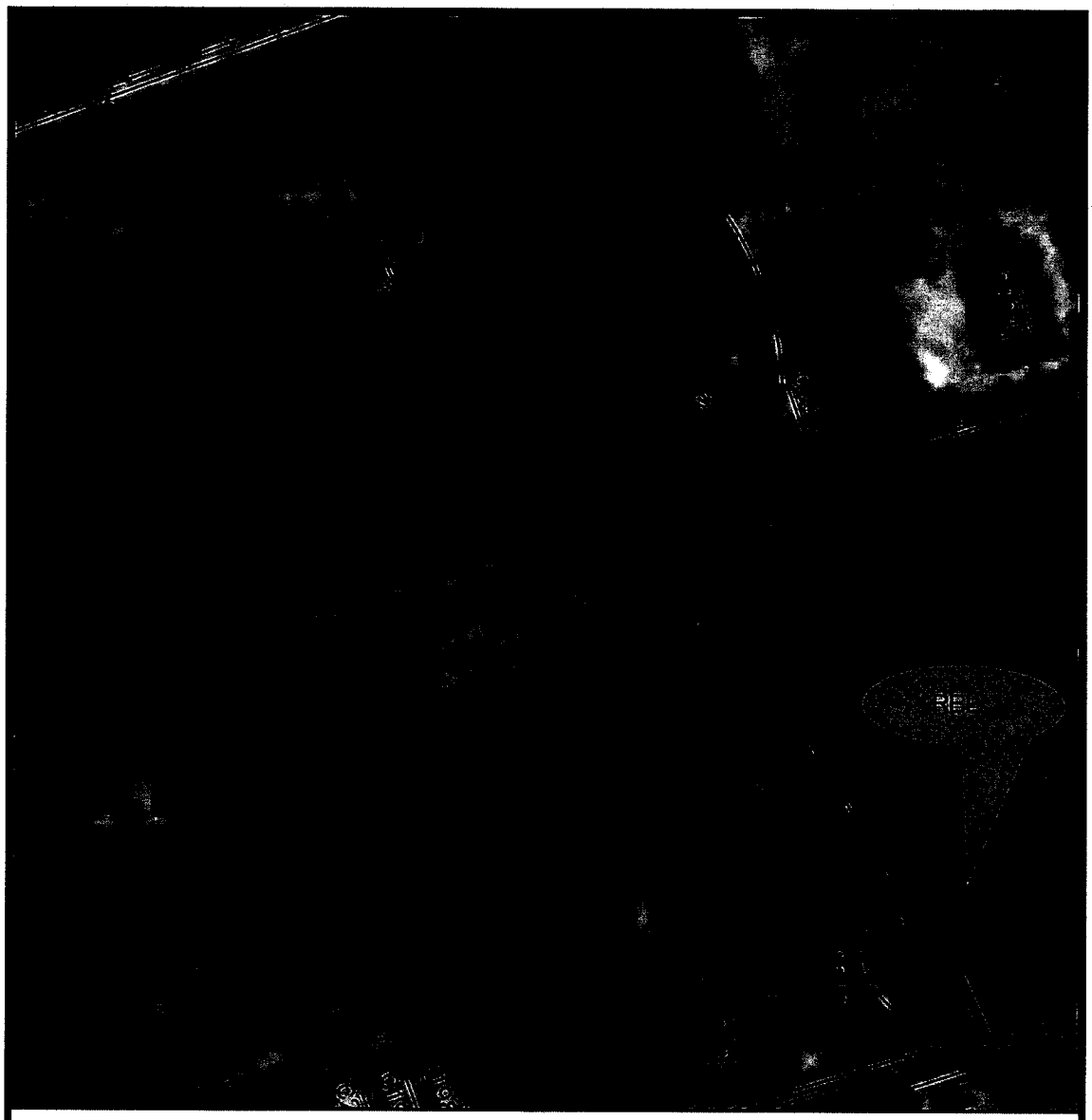


TABELA DE DISTÂNCIAS E COORDENADAS				
LADOS		DISTÂNCIA(UTM) metros	COORDENADAS UTM	
Vértices	Lados		E metros	N metros
P1	P1–P2	6,00	572941.242	9544115.016
P2	P2–P3	13,00	572946.706	9544117.494
P3	P3–P4	6,00	572941.336	9544129.333
P4	P4–P1	13,00	572935.872	9544126.855

PREFEITURA DE CASCAVEL Ceará

PREFEITURA MUNICIPAL DE CASCAVEL
SECRETARIA DE OBRAS

DESENHO:	ÁREA:	DATA:
TAYNAN	78,0m²	NOV/25

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NO MUNICÍPIO DE CASCAVEL - CE

ÁREA A REGULARIZAR
RESERVATÓRIO ELEVADO - REL

Arquivo: REL

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062239851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1223 ASSINADO ELETRONICAMENTE

1. APRESENTAÇÃO DO PROJETO

O presente documento é um projeto desenvolvido pela **Prefeitura Municipal de Cascavel,** para atender com um sistema de abastecimento d´água, a comunidade de **Boa Água** no município de Cascavel, visando atender os requisitos de aprovação e financiamento do Governo do Estado do Ceará, através da Secretaria das Cidades.

O objetivo é ofertar água tratada para as diversas famílias, atendendo as exigências de concepção de projetos, visando o desenvolvimento de políticas públicas, proporcionando os avanços na saúde pública e a universalização do acesso a água tratada.

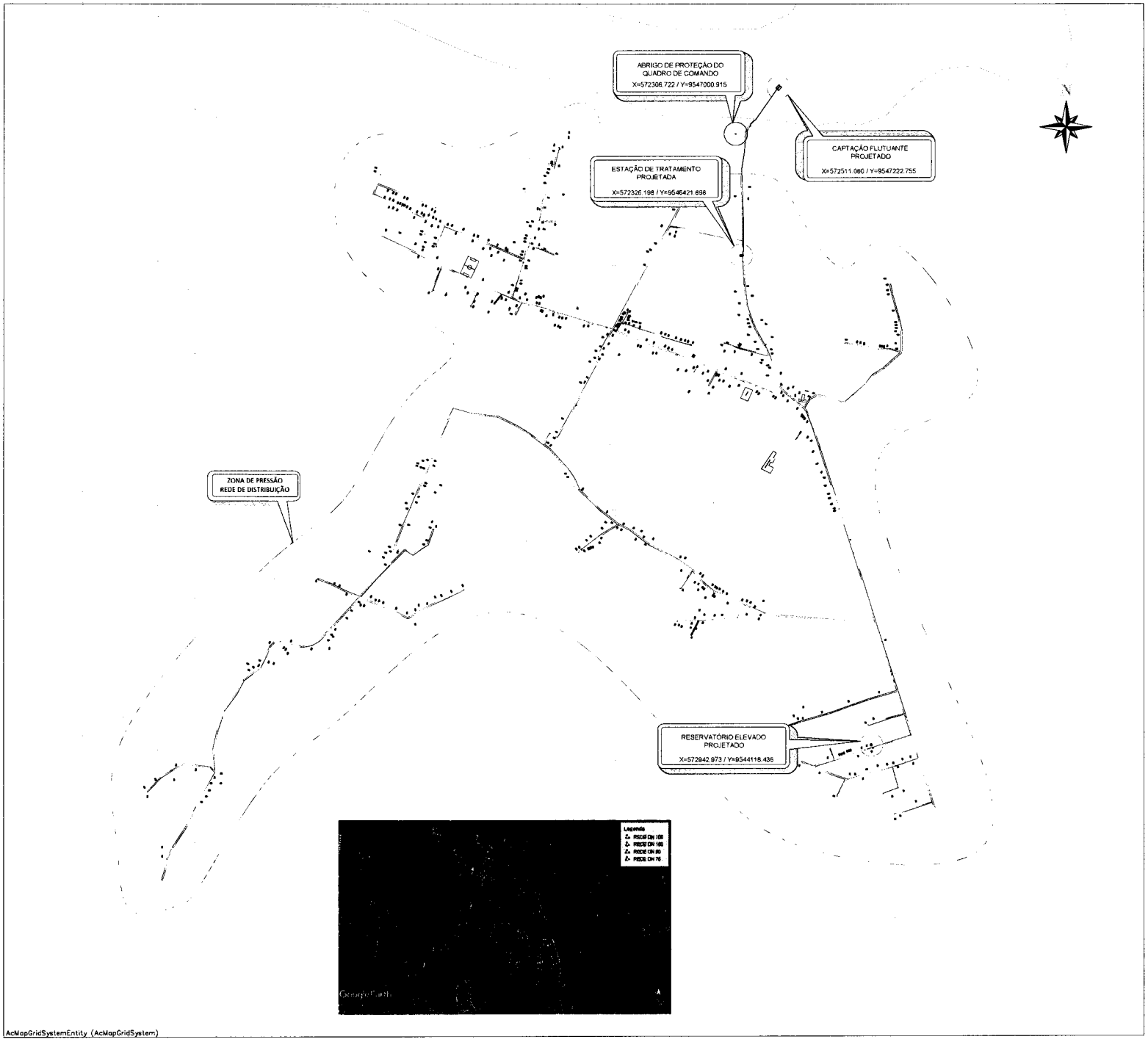
Os volumes que integram o projeto do sistema de abastecimento d´água são:

- **Volume I:** Memorial descritivo, memorial de cálculos, projetos complementares, especificações técnicas e anexos.
- **Volume II: Peças gráficas e anexos.**
- **Volume III:** Orçamento, resumo do orçamento, cronograma físico financeiro, memória de cálculos e composição do BDI;

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PEÇAS GRÁFICAS

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5



QUADRO GERAL RESUMO

•Número de economias		520 unidades
•População Atual		2.080 hab
•População de Projeto		3.091 hab
•Captação sobre flutuante em açude		
•Quantidade de Bombas		1 operando + 1 reserva
•Potência Nominal da Bomba		7,0 CV
•Vazão		24,340 m³/h
•Altura Manométrica		34,05 m.c.a
•Extensão da Adutora	200,00 m	662,71 m
•Diâmetro	100 mm	100 mm
•Material	TUBO PEAD	TUBO PVC DEFoFo
•Decantador		
•Material		PRFV
•Diâmetro / Altura		ø2,00m e Altura=5,50m
•Quantidade		02 Unid
•Filtro de Fluxo Ascendente		
•Material		PRFV
•Diâmetro / Altura		ø1,50m e Altura=3,40m
•Quantidade		02 Unid
•Taxa de Filtração		110,24 m³/m²dia
•Reservatório Apoiado		
•Material		Anel de concreto pré-moldado
•Diâmetro		ø3,00 m
•Quantidade		01 Unid
•Volume		100,00 m³
•Quantidade de Bombas		1 operando + 1 reserva
•Potência Nominal da Bomba		10,0 CV
•Vazão		23,181 m³/h
•Altura Manométrica		47,864 m.c.a
•Extensão da Adutora		2.647,82 m
•Diâmetro		100 mm
•Material		TUBO PVC DEFoFo
•Material		Pré-moldado
•Quantidade		02 Unid
•Fuste		10,00 m
•Diâmetro		3,00 m
•Volume		30,00 m³

DIÂMETRO (mm)	MATERIAL	EXTENSÃO (m)
•50 (R. Projetada)	PVC/PBA CLASSE 12 JEI	14.024,00
•75 (R. Projetada)	PVC/PBA CLASSE 12 JEI	2.819,00
•100 (R. Projetada)	PVC/PBA CLASSE 12 JEI	1.598,00
•150 (R. Projetada)	PVC/DEFoFo	1.686,00
•COMPRIMENTO TOTAL (m)		20.686,00
•Nº de Ligações Prediais (Total Projetada)		520 und

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289651-5

REV.	DATA	AUTOR	DESCRIÇÃO DA REVISÃO

SECRETARIA DE OBRAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CASCAVEL
AV. CHANCELER EDSON QUEIROZ, Nº2650, RIO NOVO, CASCAVEL - CE.
FONE: (85) 3334 - 2840

OBRA: **PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE BOA ÁGUA NO MUNICÍPIO DE CASCAVEL – CE**

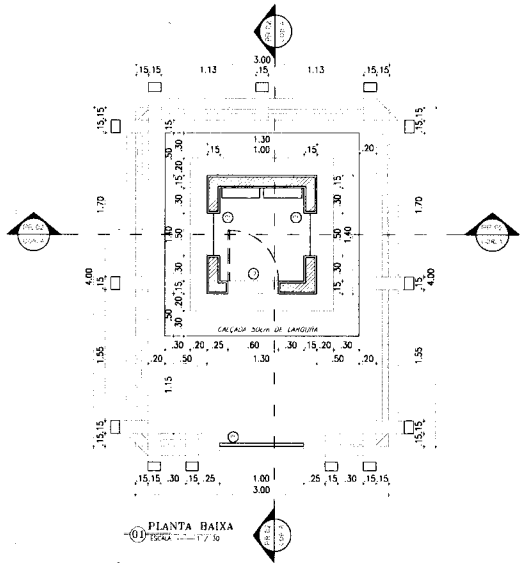
PROPRIETÁRIO:
CPF / CNPJ:
ENDEREÇO:
MUNICÍPIO:
ESTADO:
ÁREA TÉCNICA:
ETAPA:
CONTEÚDO:
ESCALA:
DESENHO:
DATA:

PLANTA GERAL DO SISTEMA

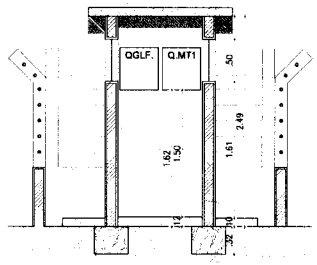
PROCESSO ADMINISTRATIVO 1225 ASSINADO ELETRONICAMENTE

ESQUADRIAS DA CASA DE COMANDO

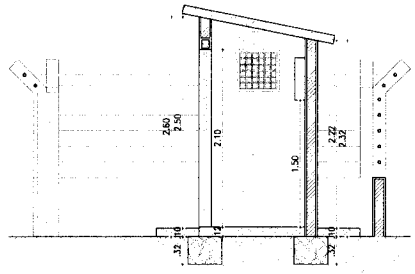
ITEM	DESCRIMINAÇÃO	QUANT.	DIMENSÃO
P1	PORTA EM TUCUNHO	1	0,80 X 2,10
P2	PORTAO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO	1	1,00 x 2,00
C1	ELEMENTO VAZADO (COBOGO ANTI-CHUVA)	2	0,50 x 0,50



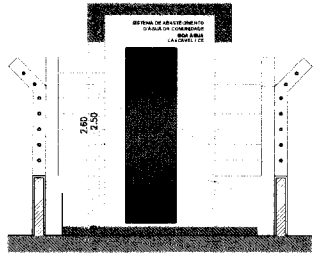
01 PLANTA BAIXA
ESCALA 1 / 30



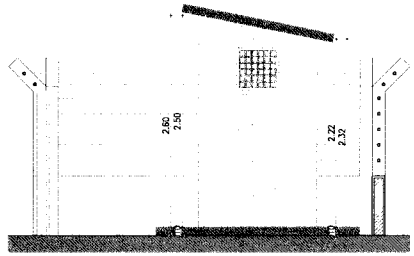
02 CORTE A - A
ESCALA 1 / 30



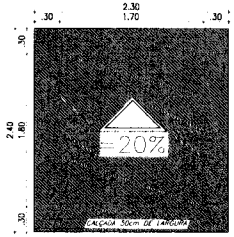
03 CORTE B - B
ESCALA 1 / 30



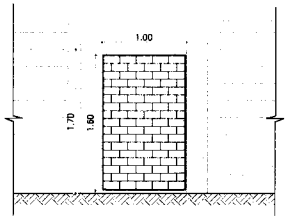
04 VISTA FRONTAL
ESCALA 1 / 30



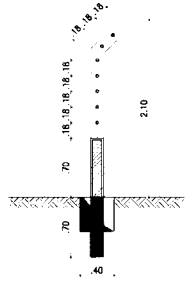
05 VISTA LATERAL
ESCALA 1 / 30



06 PLANTA BAIXA
ESCALA 1 / 30



CERCA EM ARAME FARPADO 07 FIOS
MURETA COM ALTURA 0.70m
07



08 DETALHE DA CERCA

NOTAS
1. COTAS EM METROS;
2. COTAS DE NÍVEL EM METROS;
3. CONFERIR MEDIDAS, ABERTURAS, NÍVEIS E PRUMOS NO LOCAL;
4. MEDIDAS EM COTAS PREVALECEM SOBRE O DESENHO;
5. ESSA PRANCHA DEVE SER IMPRESSO COLORIDA.

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 0622898515CE

REV.	DATA	AUTOR	DESCRIÇÃO DA REVISÃO

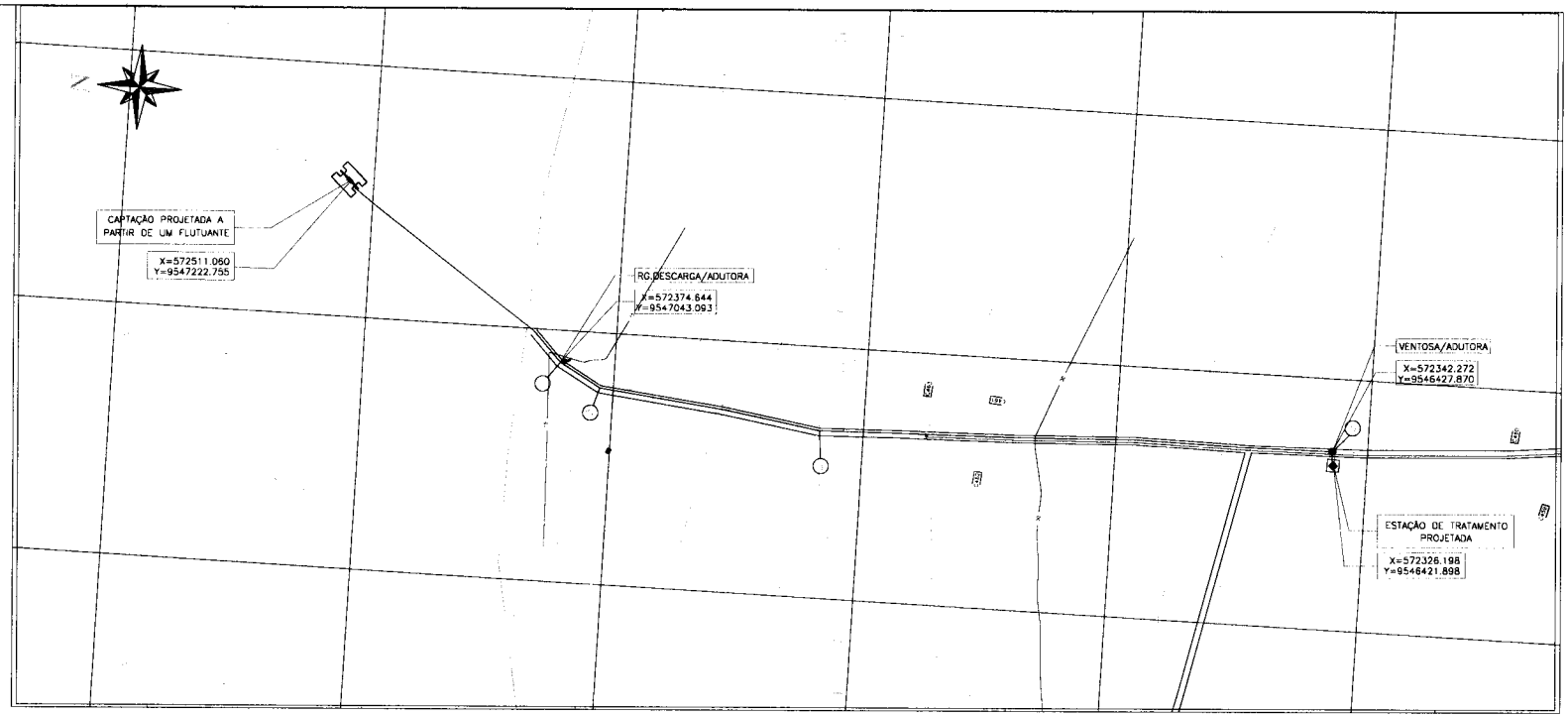
SECRETARIA DE OBRAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CASCAVEL
AV. CHANCELER EDSON QUEIROZ, Nº2650, RIO NOVO,
CASCAVEL - CE
FONE: (85) 3334 - 2840

OBRA: **PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE BOA ÁGUA NO MUNICÍPIO DE CASCAVEL - CE**

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE CASCAVEL
CPF / CNPJ: 07.589.389/0001-20
ENDEREÇO: BOA ÁGUA NO MUNICÍPIO DE CASCAVEL - CE
MUNICÍPIO: CASCAVEL
ESTADO: CEARÁ
ÁREA TÉCNICA: CASA DE COMANDO - PLANTA BAIXA, VISTAS, CORTES E DETALHES CONSTRUTIVOS

ETAPA: EXECUTIVO
CONTEÚDO: TEC_02 CAPTAÇÃO -
ESCALA:
DESENHO: GABRIEL RESOUÇAS
DATA: AGOSTO/2026

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1226 ASSINADO ELETRONICAMENTE



Planta Baixa da Adutora de Água Bruta
ESCALA: 1:2.000

LEGENDA PLANTA

- ADUTORA DE ÁGUA BRUTA
- ESTAQUEAMENTO – EIXO LOCADO

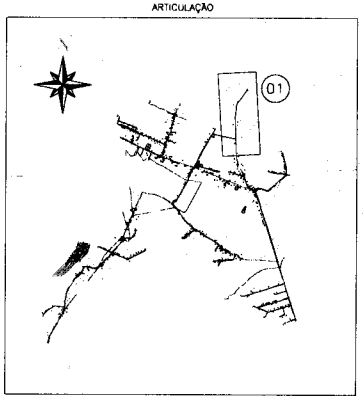
LEGENDA PERFIL

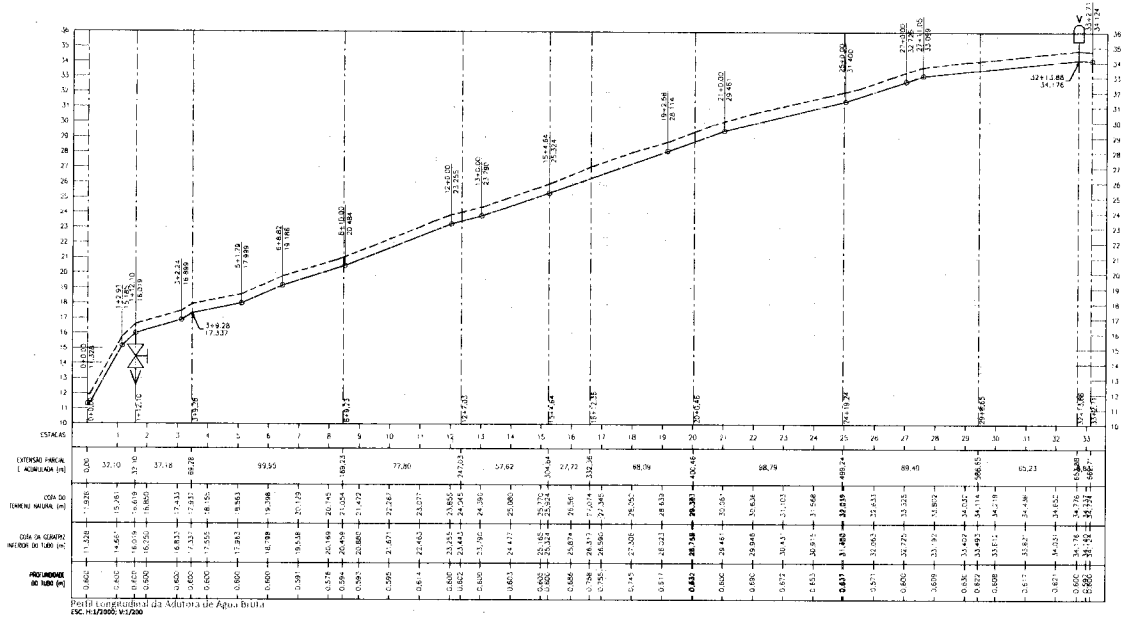
- TERRENO NATURAL
- GERATRIZ INFERIOR DO TUBO
- REGISTRO DE DESCARGA
- VENTOSA

CONVENÇÃO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO
1	CURVA HORIZONTAL DE 90°
2	CURVA HORIZONTAL DE 45°
3	CURVA HORIZONTAL DE 22,5°

ARTICULAÇÃO





Perfil Longitudinal da Adutora de Água Bruta
ESC. H:1/1000; V:1/200

NOTAS

1. COTAS EM METROS.
2. COTAS DE NÍVEL EM METROS.
3. CONFERIR MEDIDAS, ABERTURAS, NÍVEIS E PRUMOS NO LOCAL;
4. MEDIDAS EM COTAS PREVALECEM SOBRE O DESENHO;
5. ESSA PRANCHA DEVE SER IMPRESSO COLORIDA.

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 062289851CE

REV.	DATA	AUTOR	DESCRIÇÃO DA REVISÃO

SECRETARIA DE OBRAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CASCAVEL
AV. CHANCELER EDSON QUEIROZ, Nº2650, RIO NOVO,
CASCAVEL – CE.
FONE: (85) 3334 – 2840

OBRA: **PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE BOA ÁGUA NO MUNICÍPIO DE CASCAVEL – CE**

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE CASCAVEL
CPF / CNPJ: 07.589.369/0001-20
ENDEREÇO: BOA ÁGUA NO MUNICÍPIO DE CASCAVEL – CE

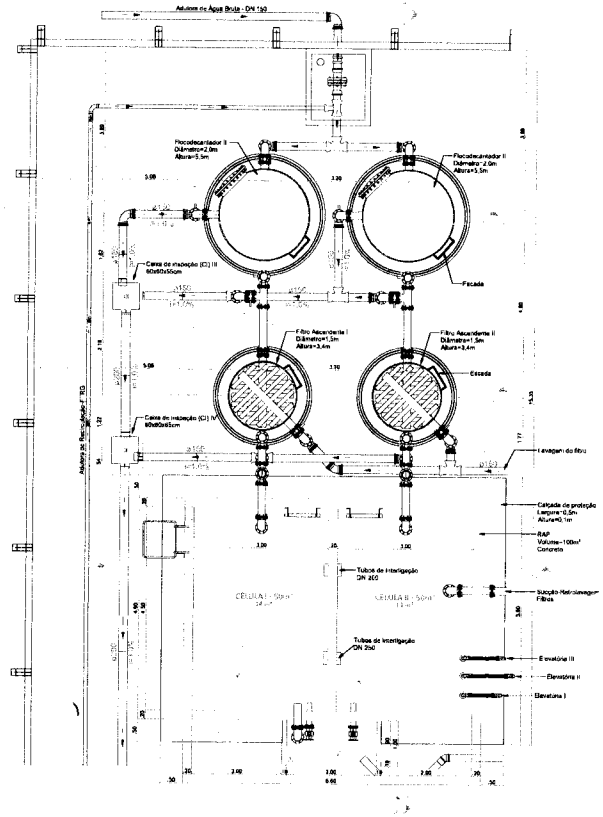
ETAPA: EXECUTIVO
CONTEÚDO: TEC_03 PERFIL LONGITUDINAL DA AAB
ESCALA:

MUNICÍPIO: CASCAVEL
ESTADO: CEARÁ

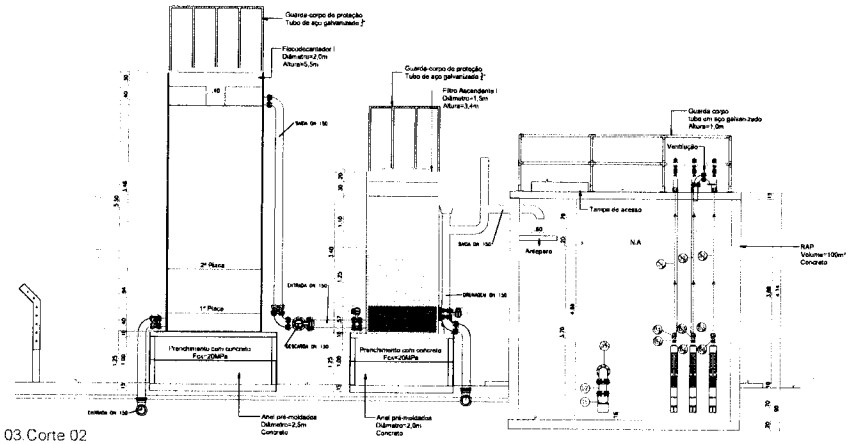
ÁREA TÉCNICA:
DESENHO: GABRIEL REBOUÇAS
DATA: AGOSTO/2026

PERFIL DA ADUTORA DE ÁGUA BRUTA

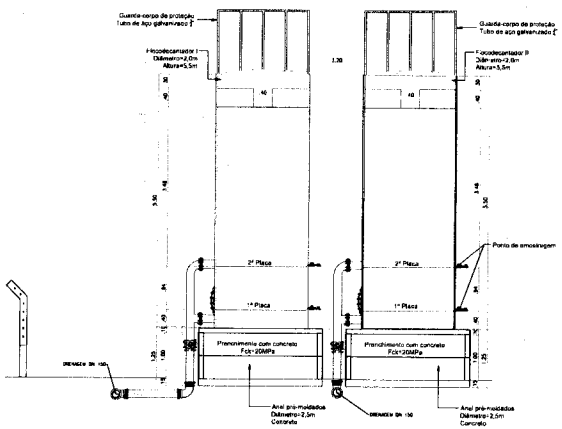
PROCESSO ADMINISTRATIVO 1227 ASSINADO ELETRONICAMENTE



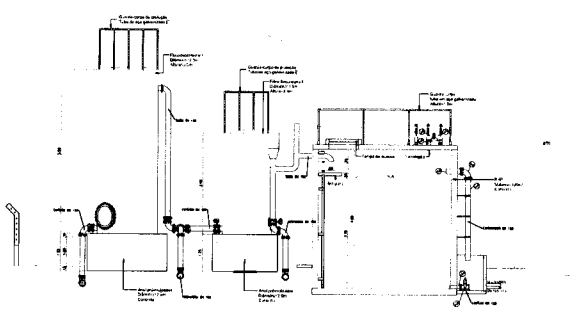
1 03.Planta Baixa - TRATAMENTO
1:50



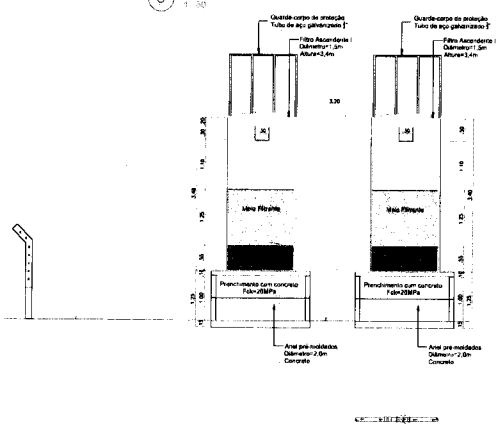
2 03.Corte 02
1:50



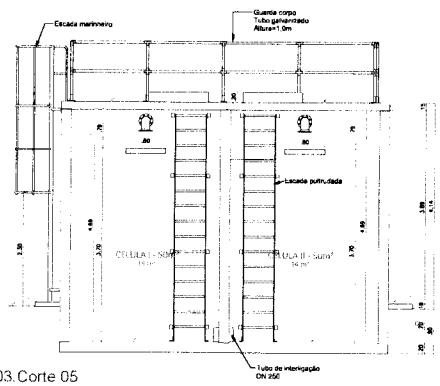
3 03.Corte 03
1:50



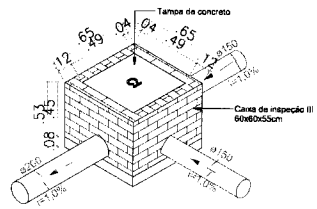
5 ISO-TRATAMENTO e RAP 100m³
S/ESC



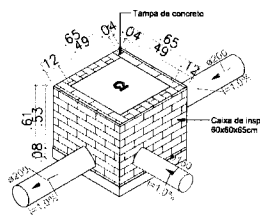
4 03.Corte 04
1:50



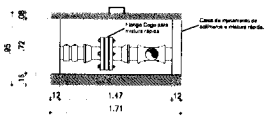
6 03.Corte 05
1:50



7 ISO_Caixa de Inspeção III
S/ESC



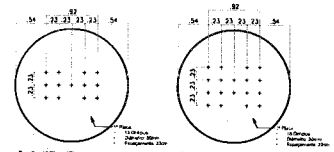
8 ISO_Caixa de Inspeção IV
S/ESC



9 Caixa Injetamento e Mistura
S/ESC



10 Flange Cego (Difusor)
S/ESC



11 Detalhe Placas (Flocodecantador)
S/ESC

NOTAS:

- Vazão do sistema: 27,278m³/h
- Flocodecantador:

Quantidade: 02
Altura: 5,5m
Diâmetro: 2,0m
Material: PRFV

- Filtro Ascendente:
Quantidade: 02
Altura: 3,4m
Diâmetro: 1,5m
Material: PRFV
Taxa de filtração: 123,55m³/m²*dia

Distribuição tipo espinha de peixe (Filtração)
-176 furos
-Diâmetro: 10mm
-Espaçamento: 10cm
-7 Linhas de distribuição secundarias DN 75
-Linha principal DN 150

Distribuição tipo espinha de peixe (Retrolavagem)
-132 furos
-Diâmetro: 10mm
-Espaçamento: 10cm
-7 Linhas de distribuição secundarias DN 75
-Linha principal DN 150

- Todos os tubos serão revestidos com PRFV;
- Será utilizado válvulas wafer para controle do sistema, com diâmetros de 150mm;
- As bases serão construidas com aneis de concreto com preenchimento com concreto;
- Todo o barrilete das unidades de tratamento é responsabilidade do fornecedor;
- Escada de inspeção tipo marinheiro de aço galvanizado 3/4".
- Guarda-corpo de proteção em tubo de aço galvanizado 3/4".

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 062289851CE

REV.	DATA	AUTOR	DESCRIÇÃO DA REVISÃO

SECRETARIA DE OBRAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CASCAVEL
AV. CHANCELER EDSON QUEIROZ, Nº2650, RIO NOVO,
CASCAVEL - CE.
FONE: (85) 3334 - 2840

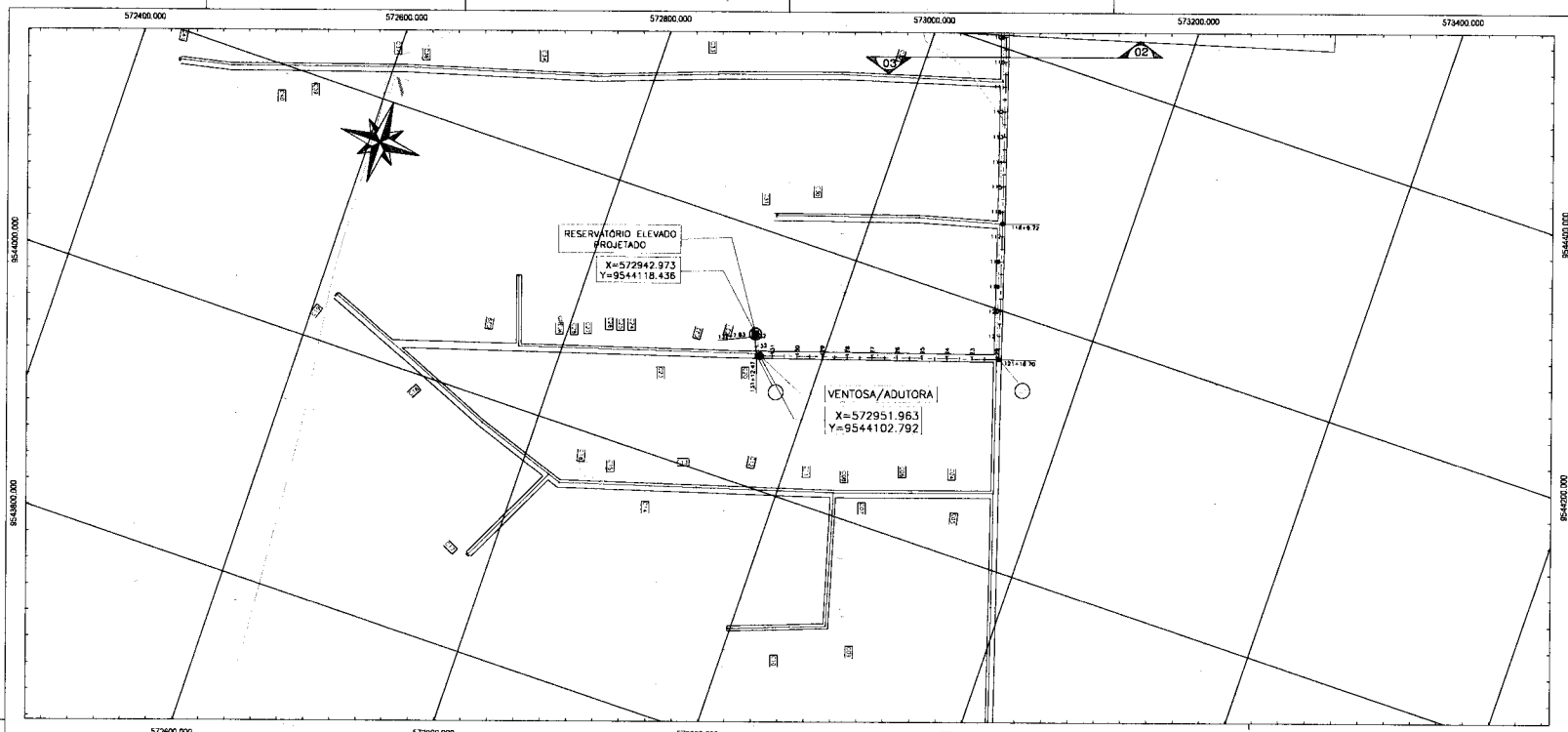
OBRA: PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE BOA ÁGUA NO MUNICÍPIO DE CASCAVEL – CE

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE CASCAVEL
CPF / CNPJ: 07.589.368/0001-20
ENDEREÇO: BOA ÁGUA NO MUNICÍPIO DE CASCAVEL – CE
MUNICÍPIO: CASCAVEL
ESTADO: CEARÁ
ÁREA TÉCNICA:

ETAPA: EXECUTIVO
CONTEÚDO: TEC_04 ESTAÇÃO DE
ESCALA:
DESENHO: GABRIEL REBOUÇAS
DATA: AGOSTO/2026

UNIDADES DE TRATAMENTOS E RAP PLANTA BAIXA, CORTES, ISOMETRICO E DETALHES CONSTRUTIVOS

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1228 ASSINADO ELETRONICAMENTE



Planta Baixa da Adutora de Água Tratada

LEGENDA PLANTA

- ADUTORA DE ÁGUA TRATADA
- ESTAQUEAMENTO – EIXO LOCADO
- REGISTRO DE DESCARGA
- VENTOSA
- VALVULA SUSTENTADORA DE PRESSÃO

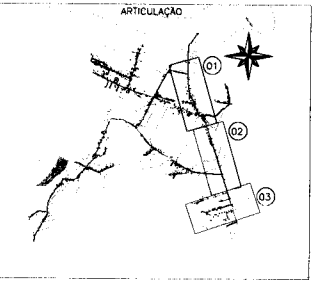
LEGENDA PERFIL

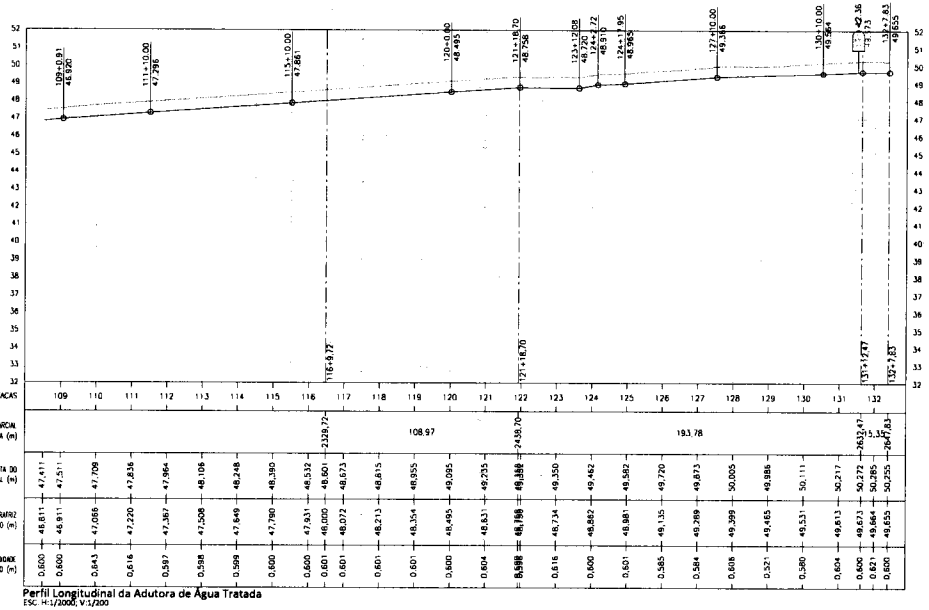
- TERRENO NATURAL
- GERATRIZ INFERIOR DO TUBO
- REGISTRO DE DESCARGA
- VENTOSA
- VALVULA SUSTENTADORA DE PRESSÃO

CONVENÇÃO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO
	CURVA PVC PBA JEI 90°
	CURVA PVC PBA JEI 45°
	CURVA PVC PBA JEI 22°30'

ARTICULAÇÃO





Perfil Longitudinal da Adutora de Água Tratada
ESC. H:1/2000, V:1/200

NOTAS

1. COTAS EM METROS;
2. COTAS DE NIVEL EM METROS;
3. CONFERIR MEDIDAS, ABERTURAS, NIVEIS E PRUMOS NO LOCAL;
4. MEDIDAS EM COTAS PREVALECEM SOBRE O DESENHO;
5. ESSA PRANCHA DEVE SER IMPRESSO COLORIDA.

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 0622898515CE

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

REV.	DATA	AUTOR	DESCRIÇÃO DA REVISÃO

SECRETARIA DE OBRAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CASCAVEL
AV. CHANCELER EDSON QUEIROZ, Nº2650, RIO NOVO,
CASCAVEL-CE.
FONE: (85) 3334 - 2840

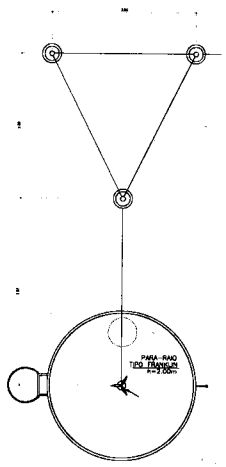
OBRA: **PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE BOA ÁGUA NO MUNICÍPIO DE CASCAVEL – CE**

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE CASCAVEL	ETAPA: EXECUTIVO
CPF / CNPJ: 07.598.389/0001-20	CONTEÚDO: TEC_05 PERFIL LONGITUDINAL
ENDEREÇO: BOA ÁGUA NO MUNICÍPIO DE CASCAVEL – CE	ESCALA:
MUNICÍPIO: CASCAVEL	ESTADO: CEARÁ
ÁREA TÉCNICA:	DESENHO: GABRIEL REBOUÇAS
PERFIL DA ADUTORA DE ÁGUA TRATADA	DATA: AGOSTO/2026

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1229 ASSINADO ELETRONICAMENTE

RELAÇÃO DE MATERIAIS MACROMEDIÇÃO

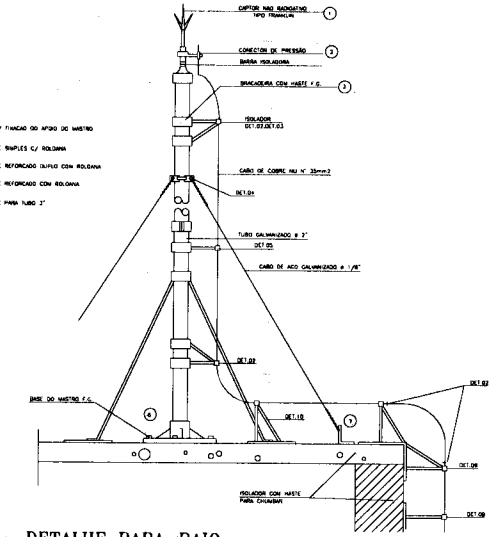
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID. (UN/M)	QUANT.	DIAM. (mm)
	MACROMEDIDOR			
M1	EXTREMIDADE C/ BOLSA E FLANGE	UN	2	150
M2	MACROMEDIDOR TIPO WALTMAN	UN	1	80
M3	PARAFUSOS C/PORCAS E ARRUELAS	UN	32	–
M4	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES PN10	UN	2	150
M5	TUBO PVC SOLDAVEL DN 40 – 4 UN	M	0,2	40
M6	REDUÇÃO EXCÊNTRICA C/ FLANGES	UN	2	150x80
M7	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES PN10	UN	2	80



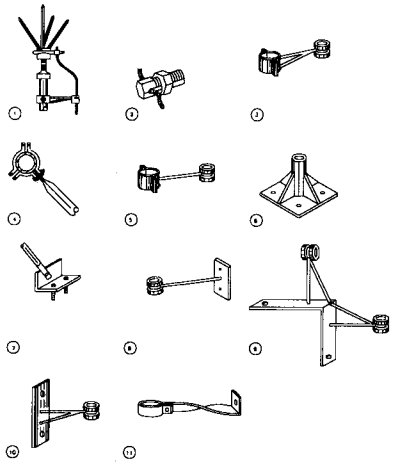
NOMENCLATURA PARA RAIO

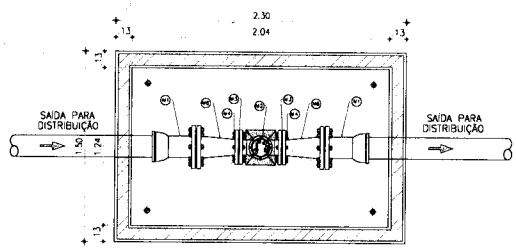
1 PARA RAIO TIPO FRANKLIN
2 CONECTOR PRENSA CABO SPLIT – P/ CABO 35mm²
3 BRACADEIRA REFORÇADA C/ ROLDANA
4 BRACADEIRA SIMPLES C/ ROLDANA
5 CONJUNTO BRACADEIRA C/ TRES APOIOS PARA SUPORTE FIXO
6 BASE P/ FIXACAO MASTRO
7 BASE P/ FIXACAO DO APOIO DO MASTRO
8 SUPORTE SIMPLES C/ ROLDANA
9 SUPORTE REFORÇADO DUPLO COM ROLDANA
10 SUPORTE REFORÇADO COM ROLDANA
11 SUPORTE PARA TUBO 3"

07 PLANTA BAIXA ATERRAMENTO PARA-RAIO
ESCALA S / ESC

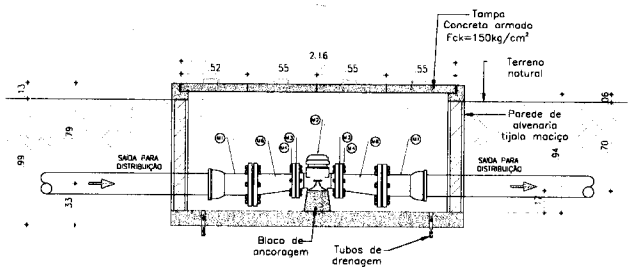


08 DETALHE PARA-RAIO
ESCALA S / ESC

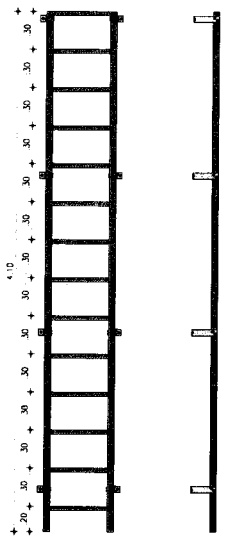




05 CORTE B–B
ESCALA 1 / 20

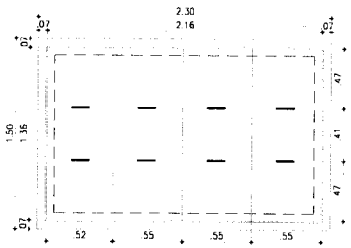


04 CORTE A–A
ESCALA 1 / 20



Vista superior
Detalhe da Escada de Marinheiro interno – REL PROJETADO (sem guarda corpo)

13 DETALHE 03
ESCALA 1 / 20



03 VISTA SUPERIOR
ESCALA 1 / 20

LEGENDA:

- Alvenaria em corte
- Terreno Natural
- Concreto
- Tubulação Projetada

NOTAS

1. COTAS EM METROS;
2. COTAS DE NIVEL EM METROS;
3. CONFERIR MEDIDAS, ABERTURAS, NÍVEIS E PRUMOS NO LOCAL;
4. MEDIDAS EM COTAS PREVALECEM SOBRE O DESENHO;
5. ESSA PRANCHA DEVE SER IMPRESSO COLORIDA.

RESPONSAVEL TECNICO:

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 062289851CE

REV.	DATA	AUTOR	DESCRIÇÃO DA REVISÃO

SECRETARIA DE OBRAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CASCAVEL
AV. CHANCELER EDSON QUEIROZ, N°2650, RIO NOVO, CASCAVEL – CE.
FONE: (85) 3334 – 2840

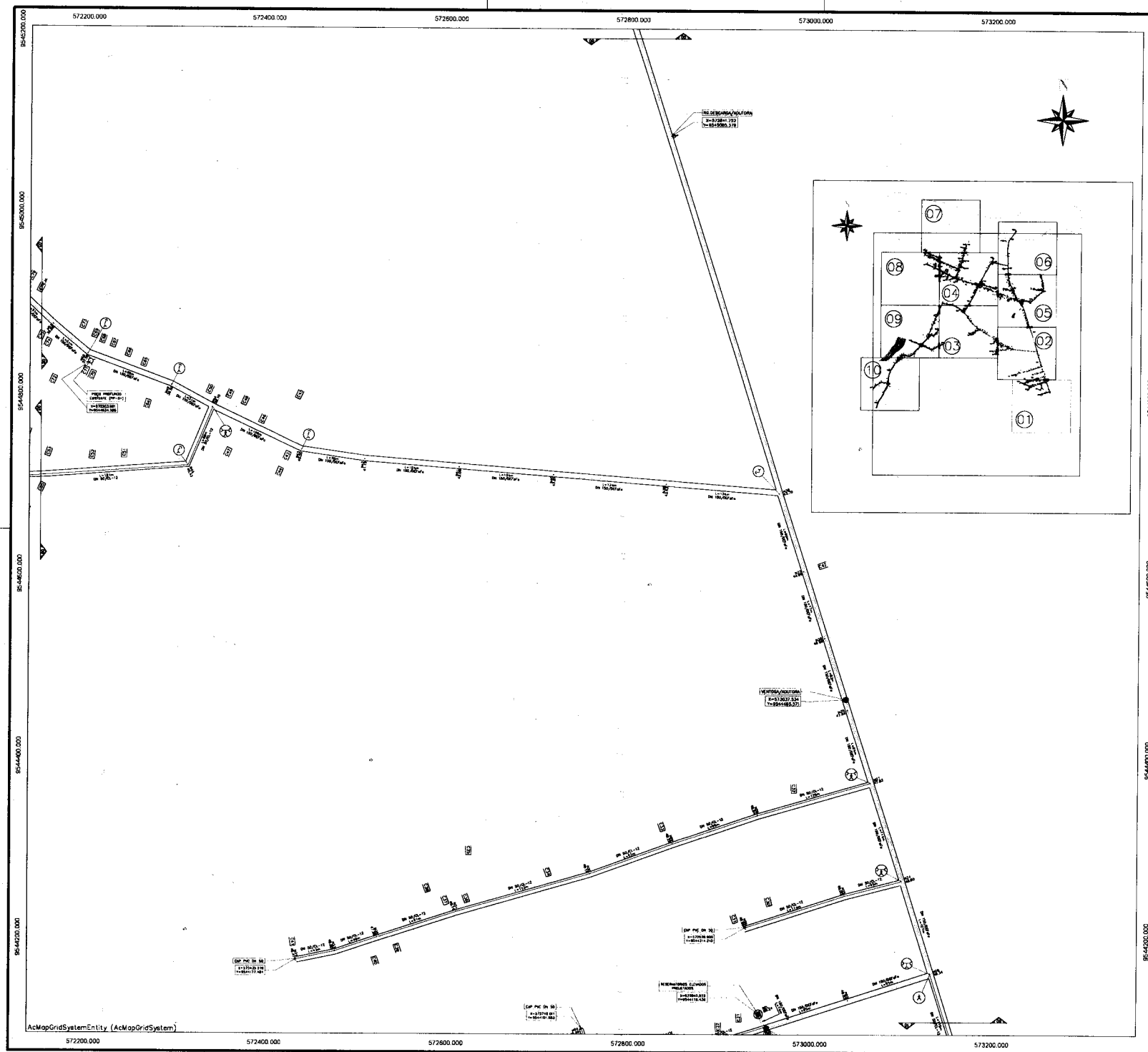
OBRA: **PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE BOA ÁGUA NO MUNICÍPIO DE CASCAVEL – CE**

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE CASCAVEL
CPF / CNPJ: 07.589.369/0001-20
ENDEREÇO: BOA ÁGUA NO MUNICÍPIO DE CASCAVEL – CE
MUNICÍPIO: CASCAVEL
ESTADO: CEARÁ
ÁREA TÉCNICA:

ETAPA: EXECUTIVO
CONTEÚDO: TEC_06 RESERVATÓRIOS ELEVADOS 30m3 F=10m
ESCALA:
DESENHO: GABRIEL REBOUÇAS
DATA: AGOSTO/2026

RESERVATÓRIOS ELEVADOS
DETALHES PARA-RAIOS, ESCADA E MACROMEDIÇÃO

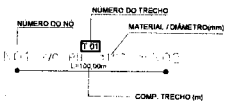
PROCESSO ADMINISTRATIVO 1230 ASSINADO ELETRONICAMENTE



LEGENDA

- ADUTORA DE ÁGUA BRUTA PROJETADA
- ADUTORA DE ÁGUA TRATADA PROJETADA
- REDE DE DISTRIBUIÇÃO PROJETADA DN 50mm
- REDE DE DISTRIBUIÇÃO PROJETADA DN 75mm
- REDE DE DISTRIBUIÇÃO PROJETADA DN 100mm
- REDE DE DISTRIBUIÇÃO PROJETADA DN 150mm

ESTRADA ASFÁLTICA	ESTRADA CARROÇÁVEL	TÊ RED BBB	TÊ BBB	VÁLVULA RETENÇÃO	PONTE	CAIXA DE INSPEÇÃO
C. 22° PB	C. 45° PB	C. 90° PB	CAP	REDUÇÃO	POÇO EXISTENTE	POÇO PROJETADO
CRUZETA - X	V. REG. PRES. VRP	HIDRANTE HID	REGISTRO RG	REG DESCARGA RD	VENTOSA VENT / VENTP	BUEIRO
RAP EXIST. RAPE	RAP PROJ. RAPP	REL EXIST. REL EXIST	REL. PROJ. RELP	ETA EXISTENTE ETA EXIST	ETA PROJETADA ETA	EDIFICAÇÃO COD Nº DA CASA



RESPONSÁVEL TÉCNICO:

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

REV.	DATA	AUTOR	DESCRIÇÃO DA REVISÃO

SECRETARIA DE OBRAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CASCAVEL
AV. CHANCELER EDSON QUEIROZ, Nº2650, RIO NOVO,
CASCAVEL-CE.
FONE: (85) 3334 - 2840

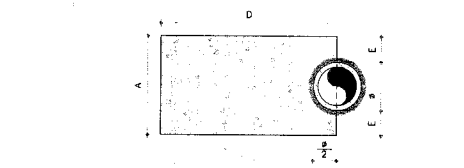
OBRA: PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE BOA ÁGUA NO MUNICÍPIO DE CASCAVEL – CE

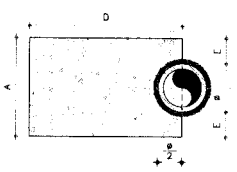
PROPRIETÁRIO:
CPF / CNPJ:
ENDEREÇO:
MUNICÍPIO:
ESTADO:
ÁREA TÉCNICA:

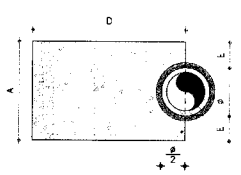
ETAPA:
CONTEÚDO:
ESCALA:
DESENHO:
DATA:

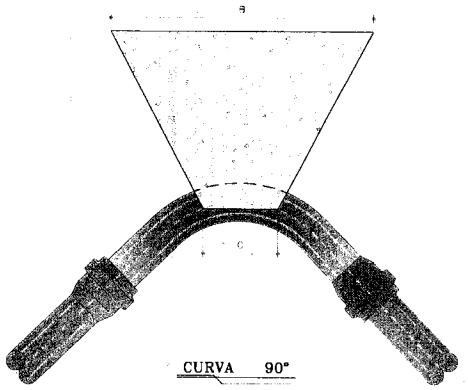
PLANTA BAIXA

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1231 ASSINADO ELETRONICAMENTE

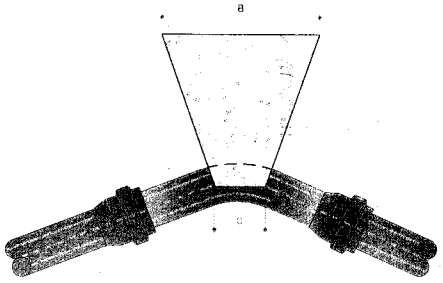




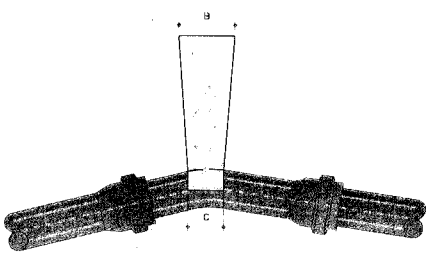




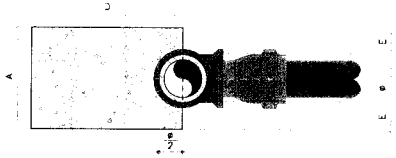
CURVA 90°

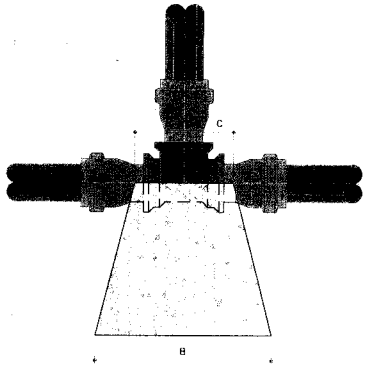


CURVA 45°

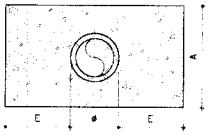


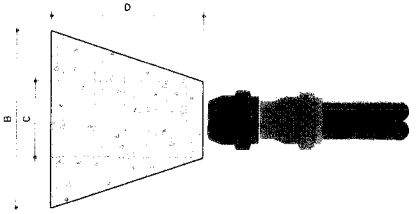
CURVA 22° 30'





TÊS





CAPS

DIMENSÕES DOS BLOCOS
PRESSÃO - 5kg / cm2

CURVA 90°

⌀ (mm)	A cm	B cm	C cm	D cm	E cm
50	15	34	10	35	5
75	19,5	52	15	35	6
100	30	60	18	35	10
150	55	70	24	35	20
200	70	93	28	45	25

CURVA 45°

⌀ (mm)	A cm	B cm	C cm	D cm	E cm
50	15	20	7	30	5
75	19,5	31	10	30	6
100	30	34	12	30	10
150	45	45	14	30	15
200	60	78	18	30	20

CURVA 22° 30'

⌀ (mm)	A cm	B cm	C cm	D cm	E cm
50	15	10	5	30	5
75	19,5	11	7	30	6
100	30	14	8	30	10
150	45	23	10	30	15
200	50	36	12	30	15

TEES

⌀ (mm)	A cm	B cm	C cm	D cm	E cm
50	15	24	10	30	5
75	19,5	36	15	30	6
100	30	40	20	30	10
150	45	56	30	30	15
200	60	75	30	30	20

CAPS

⌀ (mm)	A cm	B cm	C cm	D cm	E cm
50	10	35	10	30	-
75	20	35	15	30	5
100	28	43	18	30	10
150	38	56	23	30	15
200	50	90	30	40	20

DIMENSÕES DOS BLOCOS
PRESSÃO - 7,5kg / cm2

CURVA 90°

⌀ (mm)	A cm	B cm	C cm	D cm	E cm
50	15	50	10	35	5
75	23,5	64	15	35	8
100	40	68	18	40	15
150	71	80	24	40	28
200	100	100	28	50	40

CURVA 45°

⌀ (mm)	A cm	B cm	C cm	D cm	E cm
50	15	30	7	30	5
75	19,5	47	10	30	6
100	30	50	12	30	10
150	55	55	14	30	20
200	70	77	18	35	25

CURVA 22° 30'

⌀ (mm)	A cm	B cm	C cm	D cm	E cm
50	15	15	5	30	5
75	19,5	18	7	30	6
100	30	20	8	30	10
150	45	34	10	30	15
200	50	54	12	30	15

TEES

⌀ (mm)	A cm	B cm	C cm	D cm	E cm
50	15	35	10	34	5
75	19,5	54	15	30	6
100	30	60	20	30	10
150	55	68	30	30	20
200	70	97	40	35	25

CAPS

⌀ (mm)	A cm	B cm	C cm	D cm	E cm
50	10	53	10	30	5
75	20	53	15	30	5
100	28	85	18	35	10
150	45	84	23	40	22
200	70	97	30	50	40

NOTAS:

1 - BLOCOS DIMENCIONADOS PARA TERRENOS COM TAXA ADMISSIVEL DE 0,5kg/cm2 NA PAREDE DA VALA (TERRA VEGETAL).

2 - PARA OUTROS TERRENOS PODE-SE AJUSTAR AS DIMENSOES A e B MUDANDO-AS PARA A1 e B1 DE FORMA QUE AxBx0,5=A1xB1x2.

3 - TAXAS ADMISSIVEIS P/ VARIOS TIPOS DE SOLO NA PAREDE DA VALA EM kg/cm2.

MATERIAL	
LODO	0
ARGILA UMEDECIDA	0,25
TERRA VEGETAL	0,50
ARGILA ARENOSA	0,75
ARGILA COMPACTADA	1,00
SAIBRO	1,50
ROCHA BRANDA	5,00

NOTAS
1. COTAS EM METROS;
2. COTAS DE NIVEL EM METROS;
3. CONFERIR MEDIDAS, ABERTURAS, NÍVEIS E PRUMOS NO LOCAL;
4. MEDIDAS EM COTAS PREVALECEM SOBRE O DESENHO;
5. ESSA PRANCHA DEVE SER IMPRESSO COLORIDA.

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 0622898515CE

REV.	DATA	AUTOR	DESCRIÇÃO DA REVISÃO

SECRETARIA DE OBRAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CASCAVEL
AV. CHANCELER EDSON QUEIROZ, Nº2650, RIO NOVO.
CASCAVEL - CE
FONE: (85) 3334 - 2840

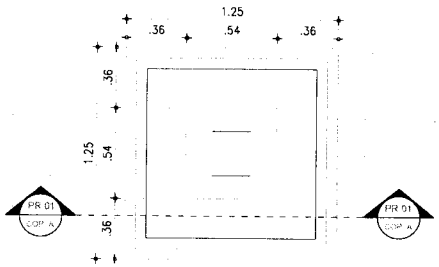
OBRA: PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE BOA ÁGUA NO MUNICÍPIO DE CASCAVEL - CE

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE CASCAVEL
CPF / CNPJ: 07.589.369/0001-20
ENDEREÇO: BOA ÁGUA NO MUNICÍPIO DE CASCAVEL - CE
MUNICÍPIO: CASCAVEL
ESTADO: CEARÁ
ÁREA TÉCNICA:

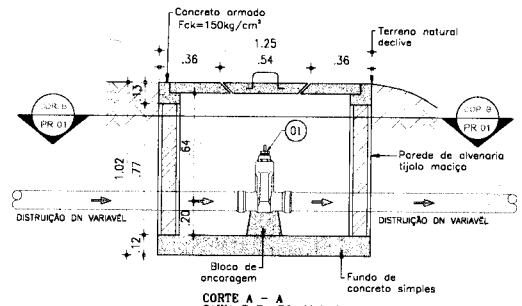
ETAPA: EXECUTIVO
CONTEÚDO: TEC_08 BLOCOS DE ANCORAGEM
ESCALA:
DESENHO: GABRIEL REBOUÇAS
DATA: AGOSTO/2026

PLANTA BAIXA

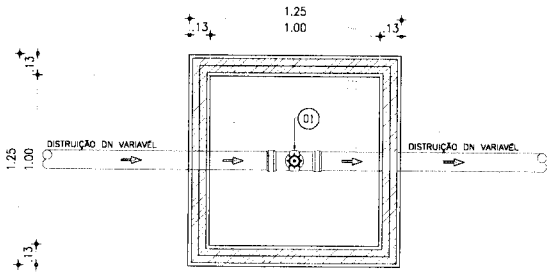
PROCESSO ADMINISTRATIVO 1232 ASSINADO ELETRONICAMENTE



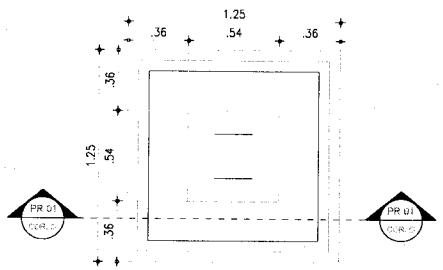
VISTA SUPERIOR
CAIXA PARA RG. MANOBRA
01 ESCALA 1 / 15



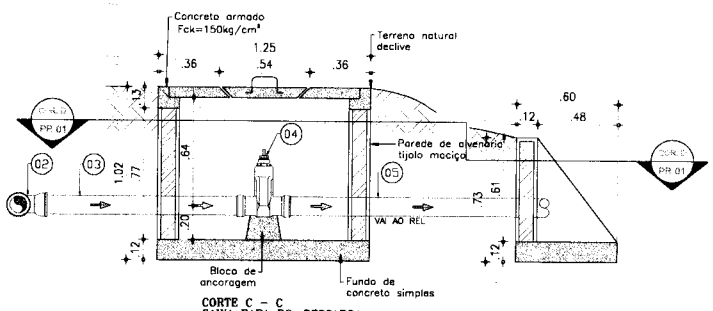
CORTE A - A
CAIXA PARA RG. MANOBRA
02 ESCALA 1 / 15



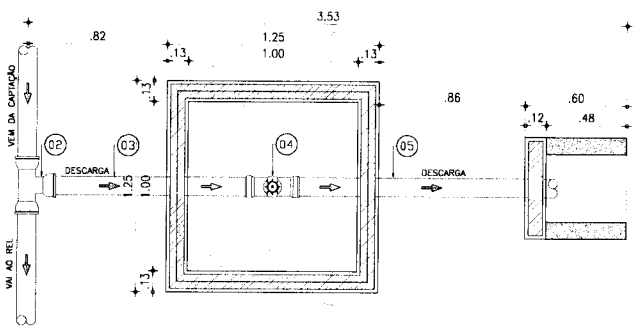
CORTE B - B
CAIXA PARA RG. MANOBRA
03 ESCALA 1 / 15



VISTA SUPERIOR
CAIXA PARA RG. DESCARGA
04 ESCALA 1 / 15



CORTE C - C
CAIXA PARA RG. DESCARGA
05 ESCALA 1 / 15



CORTE D - D
CAIXA PARA RG. DESCARGA
06 ESCALA 1 / 15

RELAÇÃO DE TUBOS E CONEXÕES

ITÉM	DESCRIMINAÇÃO	UNID. (UN/M)	QUANT.	DIAM. (mm)
	CONEXÕES PARA CAIXA DE RG. MANOBRA			
01	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 100	UN	1	100
01	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 75	UN	1	75
01	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50	UN	1	50
	CONEXÕES PARA CAIXA DE DESCARGA - DN 100			
02	TE FoFo COM BOLSAS DN 100X100	UN	1	100x100
03	TUBO PVC PBA JEI CL-12	M	1,25	100
04	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 100	UN	1	100
05	TUBO PVC PBA JEI CL-12	M	1,60	100
	CONEXÕES PARA CAIXA DE DESCARGA - DN 75			
02	TE FoFo COM BOLSAS DN 75x50	UN	1	75x50
03	TUBO PVC PBA JEI CL-12	M	1,25	50
04	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50	UN	1	50
05	TUBO PVC PBA JEI CL-12	M	1,60	50
	CONEXÕES PARA CAIXA DE DESCARGA - DN 50			
02	TE FoFo COM BOLSAS DN 50x50	UN	1	50x50
03	TUBO PVC PBA JEI CL-12	M	1,25	50
04	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50	UN	1	50
05	TUBO PVC PBA JEI CL-12	M	1,60	50

OBSERVAÇÕES:

Segundo o item 5.10.2.2 da NBR 12218/1994 – Projeto de Rede de Distribuição de Água para Abastecimento Público, o diâmetro mínimo da válvula de descarga, em tubulação, com diâmetro igual ou maior que 100 mm, deve ser de 100 mm, e, com diâmetro inferior a 100 mm, deve ser de 50 mm.

NOTAS

1. COTAS EM METROS;
2. COTAS DE NIVEL EM METROS;
3. CONFERIR MEDIDAS, ABERTURAS, NIVEIS E PRUMOS NO LOCAL;
4. MEDIDAS EM COTAS PREVALECEM SOBRE O DESENHO;
5. ESSA PRANCHA DEVE SER IMPRESSO COLORIDA.

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 062289851CE

REV.	DATA	AUTOR	DESCRIÇÃO DA REVISÃO

SECRETARIA DE OBRAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CASCAVEL
AV. CHANCELER EDSON QUEIROZ, Nº2650, RIO NOVO, CASCAVEL-CE
FONE: (85) 3334 - 2840

OBRA: **PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE BOA ÁGUA NO MUNICÍPIO DE CASCAVEL - CE**

PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE CASCAVEL
CPF / CNPJ: 07.589.369/0001-20
ENDEREÇO: BOA ÁGUA NO MUNICÍPIO DE CASCAVEL - CE
MUNICÍPIO: CASCAVEL
ESTADO: CEARÁ
AREA TÉCNICA:

ETAPA: EXECUTIVO
CONTEÚDO: TEC_09 DETALHAMENTOS DAS CAIXAS
ESCALA:
DESENHO: GABRIEL REBOUÇAS
DATA: AGOSTO/2026

PLANTA BAIXA

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1233 ASSINADO ELETRONICAMENTE

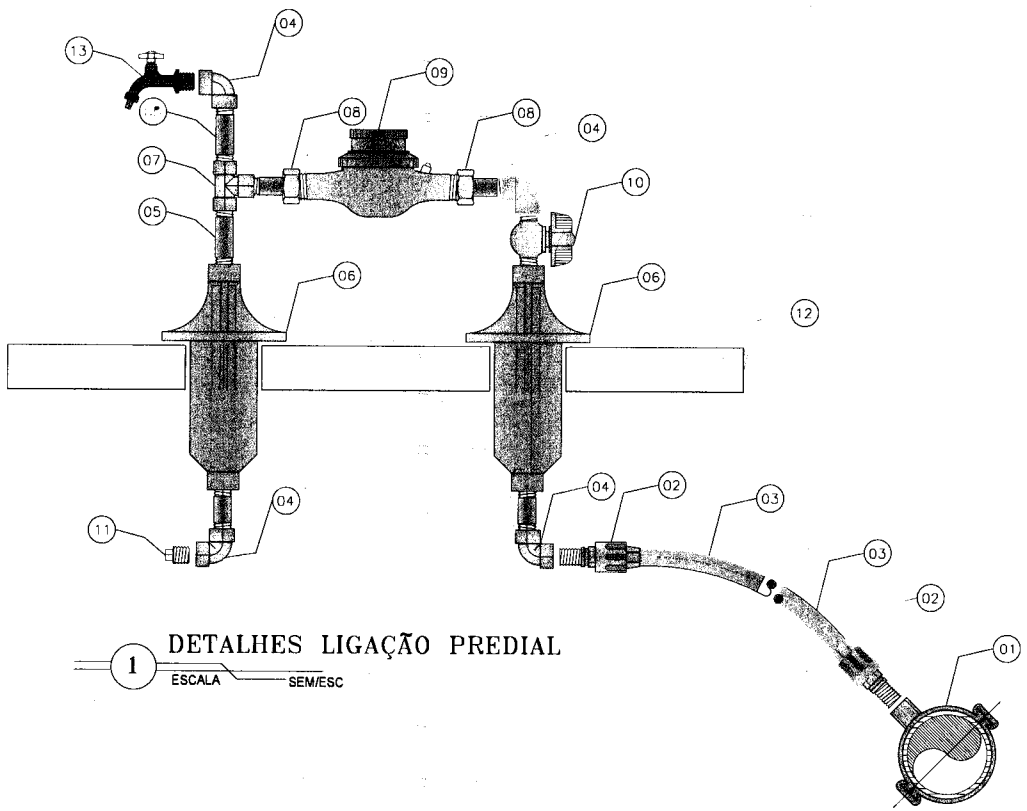
RELACAO DE MATERIAIS

ITEM	DESCRIMINAÇÃO	MAT.	QUANT. un.	DIAM. mm
01	COLAR DE TOMADA	PVC	01	x3/4"
02	ADAPTADOR P/ POLIETILENO	PVC	02	20x3/4"
03	TUBO POLIETILENO	PEAD	VER.	20
04	JOELHO 90o ROSCAVEL	PVC	04	3/4"
05	TOCO ROSCAVEL L=70mm	PVC	03	3/4"
06	TUBO ALETADO	PVC	02	3/4"
07	TE 90o ROSCAVEL	PVC	01	3/4"
08	TUBETE C/ PORCA	BRONZE	02	3/4"
09	HIDROMETRO C/ TAMPA PROTETORA	BRONZE	01	3/4"
10	REGISTRO DE ESFERRA C/ BORBOLETA	PVC	01	3/4"
11	BUJAO	PVC	01	3/4"
12	PLACA 300x600x50mm	CONCRETO	01	-
13	TORNEIRA PADRÃO	CONCRETO	01	-

NOTA:

1: - O KIT P-003 E COMPOSTO DOS ITENS 4,5,8,6,7,8,9,10,11 e 12

2: - OS ITENS 4,8 e10 TERÃO REFORÇO BLINDADO



1 DETALHES LIGAÇÃO PREDIAL

ESCALA SEM/ESC

NOTAS

1. COTAS EM METROS.
2. COTAS DE NIVEL EM METROS.
3. CONFERIR MEDIDAS, ABERTURAS, NIVEIS E PRUMOS NO LOCAL.
4. MEDIDAS EM COTAS PREVALECEM SOBRE O DESENHO.
5. ESSA PRANCHA DEVE SER IMPRESSO COLORIDA.

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA: 062289851CE

REV	DATA	AUTOR	DESCRIÇÃO DA REVISÃO

SECRETARIA DE OBRAS
PREFEITURA MUNICIPAL DE CASCAVEL
AV. CHANCELER EDSON QUEIROZ, Nº2650, RIO NOVO,
CASCAVEL-CE.
FONE: (85) 3334 - 2840

OBRA: **PROJETO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE BOA ÁGUA NO MUNICIPIO DE CASCAVEL – CE**

PROPRIETÁRIO:
MUNICIPIO DE CASCAVEL
CPF / CNPJ:
07.389.369/0001-20
ENDEREÇO:
BOA ÁGUA NO MUNICIPIO DE CASCAVEL – CE

MUNICIPIO: CASCAVEL
ESTADO: CEARA

AREA TECNICA:
PLANTA BAIXA

ETAPA: EXECUTIVO
CONTEÚDO: TEC_10 LIGAÇÃO PREDIAL
ESCALA:

DESENHO: GABRIEL REBOUÇAS
DATA: AGOSTO/2026

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1234 ASSINADO ELETRONICAMENTE

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1235 ASSINADO ELETRONICAMENTE

1. APRESENTAÇÃO DO PROJETO

O documento é um projeto desenvolvido pela **Prefeitura Municipal de Cascavel** para atender, com um sistema de abastecimento d´água, a comunidade de **Boa Água** no município de Cascavel, visando atender os requisitos de aprovação e financiamento do Governo do Estado do Ceará, através da Secretaria das Cidades.

O objetivo é ofertar água tratada para as diversas famílias da comunidade, atendendo as exigências de concepção de projetos, visando o desenvolvimento de políticas públicas, proporcionando os avanços na saúde pública e a universalização do acesso a água tratada.

Os volumes que integram o projeto do sistema de abastecimento d´água são:

- **Volume I:** Memorial descritivo, memorial de cálculos, projetos complementares, especificações técnicas e anexos;
- **Volume II:** Peças gráficas e anexos;
- **Volume III: Orçamento, resumo do orçamento, cronograma físico financeiro, memória de cálculos e composição do BDI.**

O presente documento corresponde ao **VOLUME III** e consta dos seguintes elementos:

Volume III – Orçamento

- Planilha Orçamentária;
- Resumo;
- Cronograma Físico-Financeiro
- Memorial de Cálculo;
- Composição BDI.

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

2. ORÇAMENTO

OBRA:	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE BOA ÁGUA NO MUNICÍPIO DE CASCAVEL - CE
LOCAL:	COMUNIDADE DE BOA ÁGUA NO MUNICÍPIO DE CASCAVEL - CE
TABELA:	SEINFRA 28.1 DESONERADA| SINAPI CE 09/25 DESONERADA | SICRO 07/25 DESONERADA | ORSE 08/25

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO S/BDI(R$)	PREÇO UNITÁRIO C/BDI(R$)	PREÇO TOTAL(R$)
1	**1**	**INSTALAÇÃO DA OBRA**					**4.164,60**
1.1	**1.1**	**MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS**					**1.305,60**
1.1.1	C4990	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAMINHÃO EQUIPADO COM GUINDASTE	KM	128,00	3,14	4,08	522,24
1.1.2	C4991	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAMINHÃO EQUIPADO COM GUINDASTE	KM	192,00	3,14	4,08	783,36
1.2	**1.2**	**PLACA DA OBRA**					**2.859,00**
1.2.1	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA	M2	12,00	183,41	238,25	2.859,00
2	**2**	**CAPTAÇÃO POR FLUTUANTE - SERVIÇOS**					**11.120,63**
2.1	**2.1**	**MOVIMENTAÇÃO DE TERRA**					**7.655,88**
2.1.1	C3497	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, ELEVATÓRIA C/ VAZÃO DE 5,01 À 10 l/s	UN	1,00	3.216,55	4.178,30	4.178,30
2.1.2	C3453	MONTAGEM DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, ELEVATÓRIA VAZÃO ATÉ 10 l/s	UN	1,00	2.677,12	3.477,58	3.477,58
2.2	**2.2**	**INSTALAÇÃO**					**2.577,64**
2.2.1	C3416	INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA DE CONJUNTO MOTO-BOMBA DE 4 À 7,5 CV	UN	1,00	1.984,33	2.577,64	2.577,64
2.3	**2.3**	**CAIXAS**					**887,11**
2.3.1	C0653	CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm	UN	1,00	682,92	887,11	887,11
3	**3**	**CAPTAÇÃO POR FLUTUANTE - MATERIAL**					**101.778,66**
3.1	**3.1**	**FONERCIMENTO DE EQUIPAMENTOS**					**62.839,47**
3.1.1	I7470	FLUTUANTE EM PRFV COM CAP. ATÉ 1.000Kg	UN	1,00	15.628,86	18.179,49	18.179,49

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1236 ASSINADO ELETRONICAMENTE

3.1.2	I9644	CONJ. MOTO-BOMBA CENTRÍFUGA DE EIXO HORIZONTAL - POT = 10CV - Q = 46,12 M3/h - 30,38 mca	UN	2,00	12.180,13	14.167,93	28.335,86
3.1.3	I5980	CENTRAL DE COMANDO DE MOTORES TIPO CPD1005	UN	1,00	7.596,22	8.835,92	8.835,92
3.1.4	COT.10	FLUTUADOR PARA TUBO PEAD EM FIBRA DN 150 mm	UN	10,00	643,76	748,82	7.488,20
3.2	**3.2**	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES DO FLUTUANTE - SUCÇÃO**					**6.932,40**
3.2.1	I5620	VALVULA DE PE C/ CRIVO COM FLANGE DN 100 PN16	UN	1,00	995,12	1.157,52	1.157,52
3.2.2	I4459	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 100 PN10 - L=1500	UN	1,00	2.133,25	2.481,40	2.481,40
3.2.3	I3425	CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 100 PN10	UN	1,00	487,40	566,94	566,94
3.2.4	I3960	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 100 PN10 - L= 250	UN	1,00	478,83	556,98	556,98
3.2.5	I9990	REGISTRO DE GAVETA C/ FLANGES E CUNHA EMBORRACHADA CORPO CURTO C/ VOLANTE DN 100 PN10	UN	1,00	1.323,73	1.539,76	1.539,76
3.2.6	I7136	REDUÇÃO EXCENTRICA C/ FLANGES DN 100 x 80 PN10	UN	1,00	541,44	629,80	629,80
3.3	**3.3**	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES DO FLUTUANTE - RECALQUE**					**22.057,56**
3.3.1	I7138	REDUÇÃO FoFo FF DN 100 x 80 PN10	UN	1,00	352,03	409,48	409,48
3.3.2	I3425	CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 100 PN10	UN	3,00	487,40	566,94	1.700,82
3.3.3	I3960	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 100 PN10 - L= 250	UN	1,00	478,83	556,98	556,98
3.3.4	I9826	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE PN10 DN 100	UN	1,00	1.885,87	2.193,64	2.193,64
3.3.5	I5669	VÁLVULA RETENÇÃO PORT. DUPLA DN 100 PN25	UN	1,00	1.102,60	1.282,54	1.282,54
3.3.6	I9990	REGISTRO DE GAVETA C/ FLANGES E CUNHA EMBORRACHADA CORPO CURTO C/ VOLANTE DN 100 PN10	UN	1,00	1.323,73	1.539,76	1.539,76
3.3.7	I3961	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 100 PN10 - L= 500	UN	2,00	566,72	659,21	1.318,42
3.3.8	I3643	TE FoFo FF DN 100 x 50 PN10	UN	1,00	544,83	633,75	633,75
3.3.9	I5305	REGISTRO DE GAVETA C/ FLANGES E CUNHA EMBORRACHADA CORPO CURTO C/ CABEÇOTE DN 50 PN10/16	UN	1,00	639,23	743,55	743,55
3.3.10	I5719	VENTOSA SIMPLES C/ FLANGES DN 50 PN25	UN	1,00	1.017,21	1.183,22	1.183,22
3.3.11	I4459	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 100 PN10 - L=1500	UN	1,00	2.133,25	2.481,40	2.481,40
3.3.12	I9364	TUBO PEAD PE 100 PN10 DE 110 P/ ÁGUA OU ESGOTO	M	100,00	68,90	80,14	8.014,00
3.4	**3.4**	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - CAIXA DE TRANSIÇÃO**					**4.009,73**
3.4.1	I6850	COLARINHO PEAD PN10 DE 110 PARA ÁGUA OU ESGOTO	UN	1,00	228,00	265,21	265,21

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1237 ASSINADO ELETRONICAMENTE

3.4.2	I3856	FLANGE AVULSO DN 100 PN10	UN	1,00	207,94	241,88	241,88
3.4.3	I3960	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 100 PN10 - L= 250	UN	1,00	478,83	556,98	556,98
3.4.4	I9990	REGISTRO DE GAVETA C/ FLANGES E CUNHA EMBORRACHADA CORPO CURTO C/ VOLANTE DN 100 PN10	UN	1,00	1.323,73	1.539,76	1.539,76
3.4.5	I4272	TUBO FoFo C/FLANGE E BOLSA JE DN 100 PN10 - L=1000	UN	1,00	1.208,65	1.405,90	1.405,90
3.5	**3.5**	**FORNECIMENTO DE ACESSORIOS**					**5.939,50**
3.5.1	I4241	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80	UN	24,00	11,72	13,63	327,12
3.5.2	I4242	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 20 x 90	UN	160,00	27,72	32,24	5.158,40
3.5.3	I6420	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 80 PN10 P/ ÁGUA	UN	2,00	13,88	16,15	32,30
3.5.4	I6418	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 50 PN10 P/ ÁGUA	UN	2,00	10,57	12,30	24,60
3.5.5	I6428	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 100 PN10 P/ ÁGUA	UN	20,00	16,65	19,37	387,40
3.5.7	I3094	ANEL DE BORRACHA P/ TUBO DE FoFo 1MPa DN 100	UN	1,00	8,32	9,68	9,68
4	**4**	**ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO - SERVIÇOS**					**18.000,85**
4.1	**4.1**	**LOCAÇÃO E SERVIÇOS PRELIMINARES**					**291,48**
4.1.1	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	M2	30,00	4,62	6,00	180,00
4.1.2	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	M2	12,00	7,15	9,29	111,48
4.2	**4.2**	**MOVIMENTO DE TERRA**					**85,16**
4.2.1	C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	1,10	54,09	70,26	77,29
4.2.2	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	0,14	31,38	40,76	5,71
4.2.3	C2989	ESPALHAMENTO MECÂNICO DE SOLO EM BOTA FORA	M3	0,96	1,73	2,25	2,16
4.3	**4.3**	**ALVENARIA DE FUNDAÇÃO**					**720,47**
4.3.1	C0054	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA	M3	0,65	543,91	706,54	459,25
4.3.2	C4592	ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLO CERÂMICO FURADO C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA 1:4	M3	0,23	663,36	861,70	198,19
4.3.4	C0089	ANEL DE IMPERMEABILIZAÇÃO C/ARMAÇÃO EM FERRO	M3	0,06	808,69	1.050,49	63,03
4.4	**4.4**	**ALVENARIA DE ELEVAÇÃO**					**1.172,45**
4.4.1	C0073	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8)	M2	13,29	62,98	81,81	1.087,42

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1238 ASSINADO ELETRONICAMENTE

4.4.2	C0052	ALVENARIA DE ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (50X50X6cm) C/ARG. CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3 ANTI-CHUVA	M2	0,50	130,91	170,05	85,03
4.5	**4.5**	**PISO**					**241,15**
4.5.1	C3025	PISO MORTO CONCRETO FCK=13,5MPa C/PREPARO E LANÇAMENTO	M3	0,17	647,03	840,49	142,88
4.5.2	C1916	PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4, ESP.= 1,5cm C/ IMPERMEABILIZANTE	M2	1,43	52,90	68,72	98,27
4.6	**4.6**	**COBERTA**					**637,06**
4.6.1	C4418	LAJE PRÉ-FABRICADA P/ FÔRRO - VÃO DE 2,01 A 3 m	M2	3,06	125,88	163,52	500,37
4.6.2	C1779	IMPERMEABILIZAÇÃO DE LAJES C/ MANTA ASFÁLTICA PRÉ-FABRICADA, C/ VÉU DE POLIÉSTER	M2	3,06	34,39	44,67	136,69
4.7	**4.7**	**REVESTIMENTO**					**2.219,35**
4.7.1	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE	M2	26,58	7,42	9,64	256,23
4.7.2	C0778	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO	M2	3,06	14,44	18,76	57,41
4.7.3	C2116	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CAL HIDRATADA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO	M2	3,06	30,21	39,24	120,07
4.7.4	C3028	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:3	M2	26,58	51,72	67,18	1.785,64
4.8	**4.8**	**ESQUADRIAS**					**479,08**
4.8.1	C1970	PORTA DE FERRO EM CHAPA	M2	1,26	292,70	380,22	479,08
4.9	**4.9**	**PINTURA**					**4.125,12**
4.9.1	C0589	CAIAÇÃO EM TRES DEMÃOS EM PAREDES	M2	30,80	7,91	10,28	316,62
4.9.2	C1614	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA	M2	13,29	22,85	29,68	394,45
4.9.3	C1616	LATEX TRÊS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA	M2	13,29	27,77	36,07	479,37
4.9.4	C1279	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO	M2	11,26	44,42	57,70	649,70
4.9.5	C2899	PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO	UN	6,00	293,17	380,83	2.284,98
4.10	**4.10**	**CALÇADA**					**1.414,88**
4.10.1	C3410	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO	M2	3,70	294,38	382,40	1.414,88
4.11	**4.11**	**URBANIZAÇÃO**					**6.614,65**
4.11.1	C0733	CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS,MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES	M	13,00	304,93	396,10	5.149,30
4.11.2	C3025	PISO MORTO CONCRETO FCK=13,5MPa C/PREPARO E LANÇAMENTO	M3	1,22	647,03	840,49	1.025,40

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1239 ASSINADO ELETRONICAMENTE

4.11.3	C1999	PORTÃO DE FERRO EM BARRA CHATA TIPO TIJOLINHO	M2	1,60	211,68	274,97	439,95
5	**5**	**ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - AAB - SERVIÇO**					**21.987,44**
5.1	**5.1**	**SERVIÇOS PRELIMINARES E LOCAÇÃO**					**5.407,71**
5.1.1	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	M2	662,71	4,62	6,00	3.976,26
5.1.2	C2875	LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DE ADUTORA	M	662,71	1,66	2,16	1.431,45
5.2	**5.2**	**MOVIMENTO DE TERRA**					**8.219,08**
5.2.1	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	124,06	9,57	12,43	1.542,07
5.2.2	C2796	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	34,99	22,05	28,64	1.002,11
5.2.3	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	159,05	27,47	35,68	5.674,90
5.3	**5.3**	**BLOCO DE ANCORAGEM**					**3.418,68**
5.3.1	C3403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa	M3	3,37	780,13	1.013,39	3.418,68
5.4	**5.4**	**ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**					**3.167,75**
5.4.1	C0281	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 100mm	M	662,71	3,68	4,78	3.167,75
5.5	**5.5**	**CAIXAS**					**1.774,22**
5.5.1	C0653	CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm	UN	2,00	682,92	887,11	1.774,22
6	**6**	**ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - AAB - MATERIAL**		2,00			**45.731,67**
6.1	**6.1**	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**					**39.371,04**
6.1.1	I6523	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 100 (NBR-7665-07/03/07)	M	684,00	49,48	57,56	39.371,04
6.2	**6.2**	**FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS**					**928,33**
6.2.1	I8216	ANEL BORRACHA P/ FoFo JUNTA ELÁSTICA DN 100 P/ ÁGUA	UN	13,00	61,39	71,41	928,33
6.3	**6.3**	**FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS**					**1.424,43**
6.3.1	I3330	CURVA 22 30' FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 100	UN	3,00	299,98	348,94	1.046,82
6.3.2	I3363	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 100	UN	1,00	324,63	377,61	377,61
6.4	**6.4**	**FORNECIMENTO DE CONEXÕES PARA CAIXA DE VENTOSA**					**1.059,60**
6.4.1	I2927	COLAR DE TOMADA FoFo P/TUBOS PVC / DEFoFo DN 100 x 1"	UN	1,00	28,46	33,10	33,10

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1240 ASSINADO ELETRONICAMENTE

6.4.2	I1799	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 25MM (1')	UN	1,00	54,35	63,22	63,22
6.4.3	I5721	VENTOSA SIMPLES C/ ROSCA DN 1	UN	1,00	816,04	949,22	949,22
6.4.4	I6358	NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 1"	UN	2,00	6,04	7,03	14,06
6.5	**6.5**	**FORNECIMENTO DE CONEXÕES PARA CAIXA DE DESCARGA**					**2.948,27**
6.5.1	I3540	TE FoFo BBB JUNTA ELÁSTICA DN 100 x 100	UN	1,00	554,61	645,12	645,12
6.5.2	I6523	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 100 (NBR-7665-07/03/07)	M	6,00	49,48	57,56	345,36
6.5.3	I5057	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 100 PN10	UN	1,00	1.683,11	1.957,79	1.957,79
7	**7**	**ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA/ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA - SERVIÇO**					**278.916,18**
7.1	**7.1**	**SERIVÇOS PRELIMINARES (OBRAS CIVIL)**					**7.976,12**
7.1.1	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	M2	1.023,00	4,62	6,00	6.138,00
7.1.2	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	M2	197,86	7,15	9,29	1.838,12
7.2	**7.2**	**MOVIMENTO DE TERRA**					**2.302,51**
7.2.1	C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	26,47	54,09	70,26	1.859,78
7.2.2	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	9,95	31,38	40,76	405,56
7.2.3	C2989	ESPALHAMENTO MECÂNICO DE SOLO EM BOTA FORA	M3	16,52	1,73	2,25	37,17
7.3	**7.3**	**FUNDAÇÃO**					**12.159,92**
7.3.1	C0054	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA	M3	7,79	543,91	706,54	5.503,95
7.3.2	C0055	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE TIJOLO COMUM, C/ARGAMASSA MISTA C/ CAL HIDRATADA	M3	2,86	833,89	1.083,22	3.098,01
7.3.3	C0089	ANEL DE IMPERMEABILIZAÇÃO C/ARMAÇÃO EM FERRO	M3	2,60	808,69	1.050,49	2.731,27
7.3.4	C2843	IMPERMEABILIZAÇÃO C/ EMULSÃO ASFÁLTICA CONSUMO 2kg/m²	M2	15,84	40,18	52,19	826,69
7.4	**7.4**	**ALVENARIA DE ELEVAÇÃO**					**28.706,04**
7.4.1	C0073	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8)	M2	294,70	62,98	81,81	24.109,41
7.4.2	C0052	ALVENARIA DE ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (50X50X6cm) C/ARG. CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3 ANTI-CHUVA	M2	6,75	130,91	170,05	1.147,84
7.4.3	98557	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS. AF_09/2023	M2	64,90	40,91	53,14	3.448,79
7.5	**7.5**	**CONCRETO**					**979,88**

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1241 ASSINADO ELETRONICAMENTE

7.5.1	C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M3	1,50	502,89	653,25	979,88
7.6	**7.6**	**PISO**					**10.117,58**
7.6.1	C3025	PISO MORTO CONCRETO FCK=13,5MPa C/PREPARO E LANÇAMENTO	M3	4,20	647,03	840,49	3.530,06
7.6.2	C1120	REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ATÉ 2mm EM CERÂMICA, ATÉ 30x30 cm (900 cm²) (PAREDE/PISO)	M2	47,00	10,05	13,05	613,35
7.6.3	C4437	CERÂMICA ESMALTADA RETIFICADA C/ ARG. CIMENTO E AREIA ATÉ 30x30cm (900 cm²) - PEI-5/PEI-4 P/ PISO	M2	47,00	97,85	127,11	5.974,17
7.7	**7.7**	**COBERTA**					**19.163,14**
7.7.1	C4462	TELHA CERÂMICA	M2	65,13	70,31	91,33	5.948,32
7.7.2	C4460	MADEIRAMENTO P/ TELHA CERÂMICA - (RIPA, CAIBRO, LINHA)	M2	65,13	108,42	140,84	9.172,91
7.7.3	I8282	LAJE PRÉ-FABRICADA TRELIÇADA P/ FÔRRO, DE 8 cm DE ALTURA E 2 cm DE CAPEADO - VÃO ATÉ 3 m	M2	75,99	45,73	53,19	4.041,91
7.8	**7.8**	**REVESTIMENTO**					**42.105,53**
7.8.1	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE	M2	589,40	7,42	9,64	5.681,82
7.8.2	C1212	EMBOÇO C/ ARGAMASSA MISTA DE CIMENTO, CAL EM PASTA E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:1.5:9 ESP.= 20mm P/ PAREDE	M2	162,26	36,67	47,63	7.728,44
7.8.3	C3028	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:3	M2	427,14	51,72	67,18	28.695,27
7.9	**7.9**	**ESQUADRIAS**					**14.990,86**
7.9.1	C1970	PORTA DE FERRO EM CHAPA	M2	1,89	292,70	380,22	718,62
7.9.2	C1970	PORTA DE FERRO EM CHAPA	M2	4,20	292,70	380,22	1.596,92
7.9.3	C1970	PORTA DE FERRO EM CHAPA	M2	4,20	292,70	380,22	1.596,92
7.9.4	C1970	PORTA DE FERRO EM CHAPA	M2	7,50	292,70	380,22	2.851,65
7.9.5	C2903	PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (1X2)m, INCL. PILARES DE SUSTENTAÇÃO	UN	1,00	1.457,24	1.892,95	1.892,95
7.9.6	C2904	PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (4X2)m, INCL.. PILARES DE SUSTENTAÇÃO	UN	1,00	4.335,86	5.632,28	5.632,28
7.9.7	C4830	JANELA BASCULANTE EM ALUMÍNIO ANODIZADO NATURAL, EXCLUSIVE VIDRO	M2	0,20	527,57	685,31	137,06
7.9.8	94570	JANELA DE ALUMÍNIO DE CORRER COM 2 FOLHAS PARA VIDROS (VIDROS INCLUSOS), BATENTE/ REQUADRO 6 A 14 CM, ACABAMENTO COM ACETATO OU BRILHANTE, FIXAÇÃO COM PARAFUSO, SEM GUARNIÇÃO/ ALIZAR, DIMENSÕES 100X120 CM, VEDAÇÃO COM SILICONE, EXCLUSIVE CONTRAMARCO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2024	M2	1,06	411,49	534,53	564,46

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1242 ASSINADO ELETRONICAMENTE

7.10	**7.10**	**PINTURA**					**18.422,18**
7.10.1	C0589	CAIAÇÃO EM TRES DEMÃOS EM PAREDES	M2	166,60	7,91	10,28	1.712,65
7.10.2	C1614	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA	M2	294,70	22,85	29,68	8.746,70
7.10.3	C1615	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES INTERNAS S/MASSA	M2	132,44	21,07	27,37	3.624,88
7.10.4	C1279	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO	M2	35,58	44,42	57,70	2.052,97
7.10.5	C2899	PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO	UN	6,00	293,17	380,83	2.284,98
7.11	**7.11**	**CALÇADA**					**11.567,60**
7.11.1	C3410	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO	M2	30,25	294,38	382,40	11.567,60
7.12	**7.12**	**URBANIZAÇÃO**					**29.515,09**
7.12.1	C0733	CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS,MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES	M	59,00	304,93	396,10	23.369,90
7.12.2	C4917	PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO (20X10X8)CM 35MPA, COR CINZA - COMPACTAÇÃO MECANIZADA	M2	26,00	77,18	100,26	2.606,76
7.12.3	C2862	LASTRO DE BRITA	M3	15,52	152,49	198,08	3.074,20
7.12.4	C3449	MEIO FIO PRÉ MOLDADO (0,07x0,30x1,00)m C/REJUNTAMENTO	M	13,00	27,49	35,71	464,23
7.13	**7.13**	**INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA**					**23.883,40**
7.13.1	C3417	INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA DE CONJUNTO MOTO-BOMBA ATÉ 4 CV	UN	1,00	661,00	858,64	858,64
7.13.2	C3418	INSTALAÇÃO ELETROMECÂNICA DE CONJUNTO MOTO-BOMBA DE 7,5 À 15 CV	UN	1,00	4.120,80	5.352,92	5.352,92
7.13.3	I5980	CENTRAL DE COMANDO DE MOTORES TIPO CPD1005	UN	2,00	7.596,22	8.835,92	17.671,84
7.14	**7.14**	**MONTAGEM**					**26.561,12**
7.14.1	C3497	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, ELEVATÓRIA C/ VAZÃO DE 5,01 À 10 l/s	UN	1,00	3.216,55	4.178,30	4.178,30
7.14.2	C3499	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, ELEVATÓRIA C/ VAZÃO DE 20,01 À 40 l/s	UN	1,00	17.230,81	22.382,82	22.382,82
7.15	**7.15**	**INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS**					**895,58**
7.15.1	C2095	RASGO EM ALVENARIA P/TUBULAÇÕES D=15 A 25mm (1/2" A 1")	M	17,00	7,12	9,25	157,25
7.15.2	C1238	ENCHIMENTO DE RASGO C/ARGAMASSA DIAM.= 15 A 25mm (1/2" A 1")	M	17,00	5,52	7,17	121,89
7.15.3	COT.1	PIA EM FIBRA (1,20MX0,50m) C/1 CUBA E ACESSÓRIOS	UND	1,00	330,00	383,86	383,86
7.15.4	C2498	TORNEIRA DE BÓIA D= 25mm (1")	UN	2,00	58,46	75,94	151,88

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1243 ASSINADO ELETRONICAMENTE

7.15.5	C0020	ADAPTADOR PVC SOLD. FLANGES LIVRES P/CX. D'ÁGUA 25mm (3/4")	UN	3,00	20,71	26,90	80,70
7.16	**7.16**	**INSTALAÇÃO SANITÁRIAS E ESGOTAMENTO**					**8.063,71**
7.16.1	I1282	JOELHO PVC PARA ESGOTO DE 100MM	UN	1,00	8,82	10,26	10,26
7.16.2	I1284	JOELHO PVC PARA ESGOTO DE 50MM	UN	2,00	3,25	3,78	7,56
7.16.3	I1283	JOELHO PVC PARA ESGOTO DE 40MM	UN	2,00	2,36	2,75	5,50
7.16.4	I6235	JOELHO 45 PVC BRANCO PARA ESGOTO D= 50mm	UN	2,00	4,02	4,68	9,36
7.16.5	I9407	CAIXA SIFONADA PVC 150 X 150 X 50MM, ACABAMENTO BRANCO (GRELHA OU TAMPA CEGA)	UN	2,00	38,27	44,52	89,04
7.16.6	9835	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 40 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	2,22	6,55	7,62	16,92
7.16.7	9838	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 50 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	4,00	10,81	12,57	50,28
7.16.8	9836	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	5,00	14,99	17,44	87,20
7.16.9	3659	JUNCAO SIMPLES DE REDUCAO, PVC, DN 100 X 50 MM, SERIE NORMAL PARA ESGOTO PREDIAL	UN	2,00	18,82	21,89	43,78
7.16.10	C2832	FOSSA SÉPTICA E SUMIDOURO EM ALVENARIA	UN	1,00	4.497,57	5.842,34	5.842,34
7.16.11	C0348	BACIA DE LOUÇA BRANCA C/CAIXA ACOPLADA	UN	1,00	661,55	859,35	859,35
7.16.12	C3004	LAVATÓRIO DE LOUÇA BRANCA S/COLUNA C/TORNEIRA DE METAL E ACESSÓRIOS - PADRÃO POPULAR	UN	1,00	301,34	391,44	391,44
7.16.13	39398	KIT DE ACESSORIOS PARA BANHEIRO EM METAL CROMADO, 5 PECAS	UN	1,00	39,94	46,46	46,46
7.16.14	C0609	CAIXA EM ALVENARIA (60X60X60cm) DE 1/2 TIJOLO COMUM, LASTRO DE CONCRETO E TAMPA DE CONCRETO	UN	1,00	465,14	604,22	604,22
7.17	**7.17**	**CAIXAS DE DRENAGEM**					**887,11**
7.16.1	C0653	CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm	UN	1,00	682,92	887,11	887,11
7.18	**7.18**	**BASE CIRCULAR PARA DECANTADOR (DN 2,0 m)**					**12.504,41**
7.18.1	I6067	ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 2,50M, H = 0,50M	UN	4,00	521,23	606,29	2.425,16
7.18.2	C0843	CONCRETO P/VIBR., FCK 25 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	12,26	533,00	692,37	8.488,46
7.18.3	C4151	ARMADURA DE AÇO CA 50/60	KG	84,65	12,87	16,72	1.415,35
7.18.4	C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	2,12	54,09	70,26	148,95
7.18.5	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	0,65	31,38	40,76	26,49
7.19	**7.19**	**BASE CIRCULAR PARA FILTROS DE FLUXO ASCENDENTE (DN 1,5 m)**					**8.114,40**

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1244 ASSINADO ELETRONICAMENTE

7.19.1	I6066	ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 2,00M, H = 0,50M	UN	4,00	375,22	436,46	1.745,84
7.19.2	C0843	CONCRETO P/VIBR., FCK 25 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	7,85	533,00	692,37	5.435,10
7.19.3	C4151	ARMADURA DE AÇO CA 50/60	KG	48,36	12,87	16,72	808,58
7.19.4	C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M	M3	1,47	54,09	70,26	103,28
7.19.5	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	0,53	31,38	40,76	21,60
8	**8**	**ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA/ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA - MATERIAL**					**560.635,93**
8.1	**8.1**	**FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS**					**477.302,12**
8.1.1	I0256	BOMBA CENTRIFUGA P=5CV	UN	2,00	2.280,82	2.653,05	5.306,10
8.1.2	COT.6	BOMBA SUBMERSA - POT = 10,0CV - Q = 31,071 m³/h - 35,609 mca	UND	2,00	15.218,33	17.701,96	35.403,92
8.1.3	COT.2	FLOCODECANTADOR DE BANDEJA EM FIBRA DN 2,0M X 5,5M, COM ESCADA, TAMPA, COM DUAS BANDEJAS FLOCULADORAS DISTANCIA ENTRE AS BANDEJAS E FURO NAS PLACAS CONFORME PROJETO INCLUSO CONEXÕES.	UN	2,00	112.700,06	131.092,71	262.185,42
8.1.4	I7069	FILTRO DE FLUXO ASCENDENTE EM FIBRA COMPLETO COM TAMPA, BARRILETE, ESCADA E MATERIAL FILTRANTE, CAPACIDADE 5,94 m³/h A 13,28 m³/h	UN	2,00	74.968,48	87.203,34	174.406,68
8.2	**8.2**	**FORNECIMENTO DE CONEXÕES DA ELEVATÓRIA - SUCÇÃO E RECALQUE**					**7.789,00**
8.2.1	I3080	ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 100	UN	1,00	126,53	147,18	147,18
8.2.2	I0933	CURVA AÇO GALVANIZADO 4"	UN	4,00	670,74	780,20	3.120,80
8.2.3	I2224	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 4"	M	5,40	115,88	134,79	727,87
8.2.4	I1796	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 100MM (4')	UN	1,00	681,44	792,65	792,65
8.2.5	I1542	NIPLE DUPLO AÇO GALVANIZADO 4"	UN	2,00	157,29	182,96	365,92
8.2.6	I1432	LUVA UNIÃO AÇO GALVANIZADO (F.G) (4")	UN	2,00	150,48	175,04	350,08
8.2.7	I2275	VÁLVULA RETENÇÃO HORIZONTAL - 100MM (4')	UN	1,00	833,27	969,26	969,26
8.2.8	I6355	NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 2"	UN	1,00	18,84	21,91	21,91
8.2.9	I1420	LUVA REDUÇÃO AÇO GALV 4" X 2"	UN	1,00	200,94	233,73	233,73
8.2.10	I2927	COLAR DE TOMADA FoFo P/TUBOS PVC / DEFoFo DN 100 x 1"	UN	1,00	28,46	33,10	33,10
8.2.11	I6358	NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 1"	UN	2,00	6,04	7,03	14,06
8.2.12	I1799	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 25MM (1')	UN	1,00	54,35	63,22	63,22

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1245 ASSINADO ELETRONICAMENTE

8.2.13	I5721	VENTOSA SIMPLES C/ ROSCA DN 1	UN	1,00	816,04	949,22	949,22
8.3	**8.3**	**FORNECIMENTO DE CONEXÕES LAVAGEM DE FILTRO - SUCÇÃO**					**15.578,01**
8.3.1	I5621	VALVULA DE PE C/ CRIVO COM FLANGE DN 150 PN16	UN	1,00	1.159,40	1.348,61	1.348,61
8.3.2	I3426	CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 150 PN10	UN	1,00	809,33	941,41	941,41
8.3.3	I3962	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L= 250	UN	1,00	630,44	733,33	733,33
8.3.4	I3993	TOCO C/ FLANGES E ABA DE VEDAÇÃO DN 150 PN10	UN	1,00	1.033,37	1.202,02	1.202,02
8.3.5	I4493	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 250 PN10 - L=2000	UN	1,00	4.139,57	4.815,15	4.815,15
8.3.6	I5165	REGISTRO GAVETA OVAL VOLANTE E FLANGE DN 150 PN16	UN	1,00	1.927,80	2.242,42	2.242,42
8.3.7	I9827	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE PN10 DN 150	UN	1,00	2.545,92	2.961,41	2.961,41
8.3.8	I4068	REDUÇÃO EXCÊNTRICA C/ FLANGES DN 150 x 100 PN10	UN	1,00	605,11	703,86	703,86
8.3.9	I4066	REDUÇÃO EXCÊNTRICA C/ FLANGES DN 100 x 75 PN10	UN	1,00	541,44	629,80	629,80
8.4	**8.4**	**FORNECIMENTO DE CONEXÕES LAVAGEM DE FILTRO - RECALQUE**					**18.676,13**
8.4.1	I4081	REDUÇÃO FoFo FF DN 100 x 75 PN10	UN	1,00	352,03	409,48	409,48
8.4.2	I4084	REDUÇÃO FoFo FF DN 150 x 100 PN10	UN	1,00	510,38	593,67	593,67
8.4.3	I5670	VÁLVULA RETENÇÃO PORT. DUPLA DN 150 PN25	UN	1,00	2.669,68	3.105,37	3.105,37
8.4.4	I5165	REGISTRO GAVETA OVAL VOLANTE E FLANGE DN 150 PN16	UN	1,00	1.927,80	2.242,42	2.242,42
8.4.5	I3840	FLANGE CEGO FoFo C/ FUROS DN 150 PN10	UN	1,00	338,49	393,73	393,73
8.4.6	I3649	TE FoFo FF DN 150 x 150 PN10	UN	1,00	817,77	951,23	951,23
8.4.7	I9827	JUNTA DE DESMONTAGEM TRAVADA AXIALMENTE PN10 DN 150	UN	1,00	2.545,92	2.961,41	2.961,41
8.4.8	I3962	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L= 250	UN	1,00	630,44	733,33	733,33
8.4.9	I4469	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=1000	UN	1,00	2.319,64	2.698,21	2.698,21
8.4.10	I3426	CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 150 PN10	UN	1,00	809,33	941,41	941,41
8.4.11	I4656	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=1500	UN	1,00	1.852,68	2.155,04	2.155,04
8.4.12	I3364	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 150	UN	1,00	614,27	714,52	714,52
8.4.13	I3409	CURVA FoFo 45 FF PARA ÁGUA DN 150 PN10	UN	1,00	667,39	776,31	776,31

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1246 ASSINADO ELETRONICAMENTE

8.5	**8.5**	**FORNECIMENTO DE ACESSORIOS**					**10.255,60**
8.5.1	I4241	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80	UN	384,00	11,72	13,63	5.233,92
8.5.2	I4242	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 20 x 90	UN	96,00	27,72	32,24	3.095,04
8.5.3	I6418	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 50 PN10 P/ ÁGUA	UN	8,00	10,57	12,30	98,40
8.5.4	I6419	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 75 PN10 P/ ÁGUA	UN	42,00	13,24	15,40	646,80
8.5.5	I6428	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 100 PN10 P/ ÁGUA	UN	2,00	16,65	19,37	38,74
8.5.6	I6429	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 150 PN10 P/ ÁGUA	UN	11,00	33,41	38,86	427,46
8.5.7	I8215	ANEL BORRACHA P/ FoFo JUNTA ELÁSTICA DN 80 P/ ÁGUA	UN	6,00	52,73	61,34	368,04
8.5.8	I8217	ANEL BORRACHA P/ FoFo JUNTA ELÁSTICA DN 150 P/ ÁGUA	UN	2,00	149,24	173,60	347,20
8.6	**8.6**	**INTERLIGAÇÕES LAVAGEM DO FILTRO**					**5.255,41**
8.6.1	I6524	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 150 (NBR-7665-07/03/07)	M	8,00	133,17	154,90	1.239,20
8.6.2	I3364	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 150	UN	3,00	614,27	714,52	2.143,56
8.6.3	I3544	TE FoFo BBB JUNTA ELÁSTICA DN 150 x 150	UN	1,00	858,80	998,96	998,96
8.6.4	I10691	CURVA FoFo 45 FF DN 150 PN25 - P/ ÁGUA	UN	1,00	751,11	873,69	873,69
8.7	**8.7**	**DRENAGEM DAS UNIDADES DE TRATAMENTO**					**19.264,10**
8.7.1	I3364	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 150	UN	4,00	614,27	714,52	2.858,08
8.7.2	I3544	TE FoFo BBB JUNTA ELÁSTICA DN 150 x 150	UN	2,00	858,80	998,96	1.997,92
8.7.3	I6523	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 100 (NBR-7665-07/03/07)	M	5,50	49,48	57,56	316,58
8.7.4	I6524	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 150 (NBR-7665-07/03/07)	M	51,00	133,17	154,90	7.899,90
8.7.5	I6525	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 200 (NBR-7665-07/03/07)	M	11,00	225,69	262,52	2.887,72
8.7.6	I3348	CURVA 45 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 150	UN	6,00	473,39	550,65	3.303,90
8.8	**8.8**	**DOSAGEM DE PRODUTOS QUÍMICOS**					**2.072,60**
8.8.1	I2219	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 1/2"	M	150,00	7,26	8,44	1.266,00
8.8.2	I1294	JOELHO PVC ROSCAVEL DE 1/2"	UN	19,00	1,93	2,24	42,56
8.8.3	I2218	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 1"	M	24,00	19,95	23,21	557,04

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1247 ASSINADO ELETRONICAMENTE

8.8.4	I1293	JOELHO PVC ROSCAVEL DE 1"	UN	5,00	5,94	6,91	34,55
8.8.5	I2929	COLAR DE TOMADA FoFo P/TUBOS PVC / DEFoFo DN 150 x 1"	UN	4,00	35,46	41,25	165,00
8.8.6	I0318	BUCHA REDUÇÃO PVC ROSCAVEL DE 3/4"X1/2"	UN	5,00	1,28	1,49	7,45
8.9	**8.9**	**FORNECIMENTO DE ÁGUA WC/CASA DE QUÍMICA**					**2.732,23**
8.9.1	I2916	COLAR DE TOMADA FoFo P/ TUBOS DE PVC DN 75 x 1"	UN	1,00	41,85	48,68	48,68
8.9.2	I2929	COLAR DE TOMADA FoFo P/TUBOS PVC / DEFoFo DN 150 x 1"	UN	3,00	35,46	41,25	123,75
8.9.3	I2218	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 1"	M	78,00	19,95	23,21	1.810,38
8.9.4	I1293	JOELHO PVC ROSCAVEL DE 1"	UN	14,00	5,94	6,91	96,74
8.9.5	I1997	TE PVC ROSCAVEL DE 1"	UN	2,00	13,70	15,94	31,88
8.9.6	I2415	REGISTRO DE ESFERA COM BORBOLETA 3/4"	UN	3,00	15,45	17,97	53,91
8.9.7	I2130	TORNEIRA DE PRESSÃO CROMADA DE USO GERAL 1/2'	UN	2,00	41,90	48,74	97,48
8.9.8	I6245	CAIXA D'ÁGUA EM FYBERGLASS CAP. 250L, COM TAMPA	UN	1,00	403,55	469,41	469,41
8.10	**8.10**	**MISTURA RÁPIDA - PLACA DIFUSORA**					**1.710,73**
8.10.1	I3762	EXTREMIDADE BF FLANGE JUNTA ELASTICA DN 150 PN10	UN	2,00	474,64	552,10	1.104,20
8.10.2	I3840	FLANGE CEGO FoFo C/ FUROS DN 150 PN10	UN	1,00	338,49	393,73	393,73
8.10.3	I6429	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 150 PN10 P/ ÁGUA	UN	2,00	33,41	38,86	77,72
8.10.4	I4241	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80	UN	8,00	11,72	13,63	109,04
8.10.5	I3095	ANEL DE BORRACHA P/ TUBO DE FoFo 1MPa DN 150	UN	2,00	11,19	13,02	26,04
9	**9**	**RESERVATÓRIO APOIADO EM ANÉIS PRÉ-MOLDADOS, V=35 M³ - 2 UNIDADES - SERVIÇOS**					**96.662,40**
9.1	**9.1**	**MOVIMENTAÇÃO DE TERRA**					**1.587,40**
9.1.1	C1268	ESCAVAÇÃO MECAN. CAMPO ABERTO EM TERRA EXCETO ROCHA ATÉ 4M	M3	33,45	3,19	4,14	138,48
9.1.2	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	12,27	27,47	35,68	437,79
9.1.3	C0708	CARGA MECANIZADA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	21,18	4,58	5,95	126,02
9.1.4	C2533	TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 5 KM	M3	21,18	32,17	41,79	885,11
9.2	**9.2**	**CONCRETO**					**20.548,85**

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1248 ASSINADO ELETRONICAMENTE

9.2.1	C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M3	1,39	502,89	653,25	908,02
9.2.2	C0846	CONCRETO P/VIBR., FCK 40 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	6,93	634,48	824,19	5.711,64
9.2.3	C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	693,00	11,96	15,54	10.769,22
9.2.4	C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	8,32	159,08	206,64	1.719,24
9.2.5	C2827	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 10mm UTIL. 3X	M2	7,92	140,04	181,91	1.440,73
9.3	**9.3**	**IMPERMEABILIZAÇÃO**					**19.882,79**
9.3.1	C5024	IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA, CLASSE B, EM DUAS CAMADAS, TIPO II DE E=3MM E TIPO III DE E=4MM	M2	117,81	129,92	168,77	19.882,79
9.4	**9.4**	**CALÇADA DE PROTEÇÃO**					**5.475,97**
9.4.1	C3410	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO	M2	14,32	294,38	382,40	5.475,97
9.5	**9.5**	**PINTURA**					**8.238,94**
9.5.1	C1614	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA	M2	106,51	22,85	29,68	3.161,22
9.5.2	C1279	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO	M2	8,80	44,42	57,70	507,76
9.5.3	C2899	PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO	UN	12,00	293,17	380,83	4.569,96
9.6	**9.6**	**DISPOSITIVOS DE ACESSO E PROTEÇÃO**					**10.586,61**
9.6.1	C2768	ESCADA DE MARINHEIRO EM FERRO CHATO C/PROTEÇÃO	M	7,00	816,84	1.061,08	7.427,56
9.6.2	C3505	GUARDA CORPO C/ CORRIMÃO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 3/4"	M	17,94	135,56	176,09	3.159,05
9.7	**9.7**	**MONTAGEM DE ELEMENTOS PRÉ-MOLDADOS**					**6.477,88**
9.7.1	COMP. 38	MONTAGEM DE ANEIS PRÉ-MOLDADOS DE CONCRETO COM DÂMETRO ATÉ 3,0M	UN	22,00	201,60	261,88	5.761,36
9.7.2	COMP. 39	MONTAGEM DE TAMPAS PRÉ-MOLDADAS DE CONCRETO COM DÂMETRO ATÉ 3,0M	UN	4,00	137,90	179,13	716,52
9.8	**9.8**	**MONTAGEM DE TUBO E CONEXÕES**					**3.529,40**
9.8.1	C3490	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, RESERVATÓRIO APOIADO CAP ATÉ 100 M3	UN	2,00	1.358,51	1.764,70	3.529,40
9.9	**9.9**	**ELEMENTOS PRÉ-MOLDADOS**					**20.334,56**
9.9.1	I6068	ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 3,00M, H = 0,50M	UN	22,00	670,97	780,47	17.170,34
9.9.2	I6090	TAMPA PRE-MOLDADA COM TRES FUROS DE 0,60M, D = 3,16M	UN	2,00	1.286,99	1.497,03	2.994,06
9.9.3	I7403	TAMPA DE CONCRETO P/ POÇO D=0,60m	UN	2,00	73,14	85,08	170,16

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1249 ASSINADO ELETRONICAMENTE

10	**10**	**RESERVATÓRIO APOIADO EM ANÉIS PRÉ-MOLDADOS, V=35 M³ - 2 UNIDADES - MATERIAL**					**12.413,12**
10.1	**10.1**	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - EXTRAVASOR E LIMPEZA**					**8.502,40**
10.1.1	I6666	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 100 PN10 L= 500	UN	1,00	808,05	939,92	939,92
10.1.2	I5164	REGISTRO GAVETA OVAL VOLANTE E FLANGE DN 100 PN16	UN	1,00	1.383,50	1.609,29	1.609,29
10.1.3	I6667	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L= 500	UN	1,00	1.006,05	1.170,24	1.170,24
10.1.4	I3426	CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 150 PN10	UN	1,00	809,33	941,41	941,41
10.1.5	I4659	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=3000	UN	1,00	2.681,89	3.119,57	3.119,57
10.1.6	I4241	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80	UN	8,00	11,72	13,63	109,04
10.1.7	I4242	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 20 x 90	UN	16,00	27,72	32,24	515,84
10.1.8	I6428	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 100 PN10 P/ ÁGUA	UN	1,00	16,65	19,37	19,37
10.1.9	I6429	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 150 PN10 P/ ÁGUA	UN	2,00	33,41	38,86	77,72
10.2	**10.2**	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - VENTILAÇÃO**					**3.910,72**
10.2.1	I3811	EXTREMIDADE PF C/ ABA DE VEDAÇÃO DN 75 PN10	UN	2,00	631,31	734,34	1.468,68
10.2.2	I3424	CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 75 PN10	UN	4,00	417,87	486,07	1.944,28
10.2.3	I4241	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80	UN	32,00	11,72	13,63	436,16
10.2.4	I6419	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 75 PN10 P/ ÁGUA	UN	4,00	13,24	15,40	61,60
11	**11**	**APLICAÇÃO DE PRODUTOS QUÍMICOS (ETA) - DESINFECÇÃO - SERVIÇOS E MATERIAL**					**60.625,12**
11.1	**11.1**	**FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS**					**60.625,12**
11.1.1	I6302	KIT DE DOSAGEM DE SULFATO DE ALUMÍNIO OU CAL COM TANQUE DE 500L, BOMBA DOSADORA E AGITADOR, COMPLETO	UN	2,00	26.059,63	30.312,56	60.625,12
12	**12**	**ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - SERVIÇOS**					**57.135,41**
12.1	**12.1**	**SERVIÇOS PRELIMINARES E LOCAÇÃO**					**5.719,29**
12.1.1	C2875	LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DE ADUTORA	M	2.647,82	1,66	2,16	5.719,29
12.2	**12.2**	**MOVIMENTO DE TERRA**					**32.838,98**
12.2.1	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	495,67	9,57	12,43	6.161,18
12.2.2	C2796	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m	M3	139,80	22,05	28,64	4.003,87

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1250

12.2.3	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	635,48	27,47	35,68	22.673,93
12.3	**12.3**	**BLOCOS DE ANCORAGEM**					**597,90**
12.3.1	C3403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa	M3	0,59	780,13	1.013,39	597,90
12.4	**12.4**	**ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**					**12.656,58**
12.4.1	C0281	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 100mm	M	2.647,82	3,68	4,78	12.656,58
12.5	**12.5**	**CAIXAS**					**5.322,66**
12.5.1	C0653	CAIXA P/REGISTRO OU VENTOSA EM ALVENARIA DE TIJOLO MACIÇO, DN ATÉ 200mm	UN	6,00	682,92	887,11	5.322,66
13	**13**	**ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - MATERIAL**					**172.958,52**
13.1	**13.1**	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**					**156.448,08**
13.1.1	I6523	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 100 (NBR-7665-07/03/07)	M	2.718,00	49,48	57,56	156.448,08
13.2	**13.2**	**FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS**					**1.856,66**
13.2.1	I8216	ANEL BORRACHA P/ FoFo JUNTA ELÁSTICA DN 100 P/ ÁGUA	UN	26,00	61,39	71,41	1.856,66
13.3	**13.3**	**FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS**					**2.528,59**
13.3.1	I3330	CURVA 22 30' FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 100	UN	4,00	299,98	348,94	1.395,76
13.3.2	I3363	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 100	UN	3,00	324,63	377,61	1.132,83
13.4	**13.4**	**FORNECIMENTO DE CONEXÕES PARA CAIXA DE VENTOSA**					**3.178,80**
13.4.1	I2927	COLAR DE TOMADA FoFo P/TUBOS PVC / DEFoFo DN 100 x 1"	UN	3,00	28,46	33,10	99,30
13.4.2	I1799	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 25MM (1')	UN	3,00	54,35	63,22	189,66
13.4.3	I5721	VENTOSA SIMPLES C/ ROSCA DN 1	UN	3,00	816,04	949,22	2.847,66
13.4.4	I6358	NIPLE DUPLO AÇO GALV. COM ROSCA DN 1"	UN	6,00	6,04	7,03	42,18
13.5	**13.5**	**FORNECIMENTO DE CONEXÕES PARA CAIXA DE DESCARGA**					**8.946,39**
13.5.1	I3543	TE FoFo BBB JUNTA ELÁSTICA DN 150 x 100	UN	3,00	831,14	966,78	2.900,34
13.5.2	I6523	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 100 (NBR-7665-07/03/07)	M	3,00	49,48	57,56	172,68
13.5.3	I5057	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 100 PN10	UN	3,00	1.683,11	1.957,79	5.873,37
14	**14**	**RESERVATÓRIO ELEVADO EM ANÉIS PRÉ-MOLDADOS, V=30 M³, FUSTE= 10 M - 2 UNIDADES - SERVIÇOS**					**148.244,38**

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1251 ASSINADO ELETRONICAMENTE

14.1	**14.1**	**SERVIÇOS PRELIMINARES**					**720,00**
14.1.1	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	M2	120,00	4,62	6,00	720,00
14.2	**14.2**	**LOCAÇÃO**					**724,62**
14.2.1	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	M2	78,00	7,15	9,29	724,62
14.3	**14.3**	**MOVIMENTAÇÃO DE TERRA**					**2.570,97**
14.3.1	C1268	ESCAVAÇÃO MECAN. CAMPO ABERTO EM TERRA EXCETO ROCHA ATÉ 4M	M3	54,74	3,19	4,14	226,62
14.3.2	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	M3	22,30	27,47	35,68	795,66
14.3.3	C0708	CARGA MECANIZADA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE	M3	32,44	4,58	5,95	193,02
14.3.4	C2533	TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 5 KM	M3	32,44	32,17	41,79	1.355,67
14.4	**14.4**	**CONCRETO**					**20.548,85**
14.4.1	C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL	M3	1,39	502,89	653,25	908,02
14.4.2	C0846	CONCRETO P/VIBR., FCK 40 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	M3	6,93	634,48	824,19	5.711,64
14.4.3	C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	KG	693,00	11,96	15,54	10.769,22
14.4.4	C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	M3	8,32	159,08	206,64	1.719,24
14.4.5	C2827	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 10mm UTIL. 3X	M2	7,92	140,04	181,91	1.440,73
14.5	**14.5**	**IMPERMEABILIZAÇÃO**					**21.474,29**
14.5.1	C5024	IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA, CLASSE B, EM DUAS CAMADAS, TIPO II DE E=3MM E TIPO III DE E=4MM	M2	127,24	129,92	168,77	21.474,29
14.6	**14.6**	**CALÇADA DE PROTEÇÃO**					**5.475,97**
14.6.1	C3410	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO	M2	14,32	294,38	382,40	5.475,97
14.7	**14.7**	**PINTURA**					**14.903,66**
14.7.1	C0589	CAIAÇÃO EM TRES DEMÃOS EM PAREDES	M2	56,51	7,91	10,28	580,92
14.7.2	C1614	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA	M2	311,49	22,85	29,68	9.245,02
14.7.3	C1279	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO	M2	8,80	44,42	57,70	507,76
14.7.4	C2899	PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO	UN	12,00	293,17	380,83	4.569,96
14.8	**14.8**	**DISPOSITIVOS DE ACESSO E PROTEÇÃO**					**37.155,42**

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1252 ASSINADO ELETRONICAMENTE

14.8.1	C2768	ESCADA DE MARINHEIRO EM FERRO CHATO C/PROTEÇÃO	M	27,40	816,84	1.061,08	29.073,59
14.8.2	C3505	GUARDA CORPO C/ CORRIMÃO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 3/4"	M	17,94	135,56	176,09	3.159,05
14.8.3	C1999	PORTÃO DE FERRO EM BARRA CHATA TIPO TIJOLINHO	M2	2,40	211,68	274,97	659,93
14.8.4	C4208	PÁRA-RAIO TIPO FRANKLIN C/ SINALIZADOR (FORNECIMENTO E MONTAGEM)	UN	1,00	3.281,64	4.262,85	4.262,85
14.9	**14.9**	**MONTAGEM DE ELEMENTOS PRÉ-MOLDADOS**					**17.835,10**
14.9.1	COMP. 38	MONTAGEM DE ANEIS PRÉ-MOLDADOS DE CONCRETO COM DÂMETRO ATÉ 3,0M	UN	64,00	201,60	261,88	16.760,32
14.9.2	COMP. 39	MONTAGEM DE TAMPAS PRÉ-MOLDADAS DE CONCRETO COM DÂMETRO ATÉ 3,0M	UN	6,00	137,90	179,13	1.074,78
14.10	**14.10**	**MONTAGEM DE TUBO E CONEXÕES**					**6.353,36**
14.10.1	C3512	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, RESERVATÓRIO ELEVADO CAP. ATÉ 50 M3	UN	2,00	2.445,48	3.176,68	6.353,36
14.11	**14.11**	**CAIXAS**					**3.374,90**
14.11.1	COMP. 41	CAIXA EM ALVENARIA COM FUNDO DRENANTE EM BRITA SEM TAMPA (1,0 X 1,0 X 1,3 M)	UN	2,00	1.299,04	1.687,45	3.374,90
14.12	**14.12**	**URBANIZAÇÃO**					**17.107,24**
14.12.1	C0733	CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS,MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES	M	37,00	304,93	396,10	14.655,70
14.12.2	C2862	LASTRO DE BRITA	M3	2,82	152,49	198,08	558,59
14.12.3	C2903	PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (1X2)m, INCL. PILARES DE SUSTENTAÇÃO	UN	1,00	1.457,24	1.892,95	1.892,95
15	**15**	**RESERVATÓRIO ELEVADO EM ANÉIS PRÉ-MOLDADOS, V=30 M³, FUSTE= 10 M - 2 UNIDADES - MATERIAIS**					**160.689,52**
15.1	**15.1**	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - CHEGADA**					**13.811,89**
15.1.1	I3540	TE FoFo BBB JUNTA ELÁSTICA DN 100 x 100	UN	1,00	554,61	645,12	645,12
15.1.2	I3363	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 100	UN	3,00	324,63	377,61	1.132,83
15.1.3	I6523	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 100 (NBR-7665-07/03/07)	M	15,40	49,48	57,56	886,42
15.1.4	I3080	ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 100	UN	2,00	126,53	147,18	294,36
15.1.5	I0933	CURVA AÇO GALVANIZADO 4"	UN	4,00	670,74	780,20	3.120,80
15.1.6	I2224	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 4"	M	30,00	115,88	134,79	4.043,70
15.1.7	I1796	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 100MM (4')	UN	2,00	681,44	792,65	1.585,30
15.1.8	I1542	NIPLE DUPLO AÇO GALVANIZADO 4"	UN	2,00	157,29	182,96	365,92

TIAGO HOLANDA LIM
ENGENHEIRO CIV
CREA-CE: 062289851

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1253 ASSINADO ELETRONICAMENTE

15.1.9	I1432	LUVA UNIÃO AÇO GALVANIZADO (F.G) (4")	UN	2,00	150,48	175,04	350,08
15.1.10	I1390	LUVA AÇO GALVANIZADO DE 4"	UN	4,00	170,17	197,94	791,76
15.1.11	I6700	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS	UN	10,00	51,20	59,56	595,60
15.2	**15.2**	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - SAÍDA PARA REDE DE DISTRIBUIÇÃO**					**53.480,80**
15.2.1	I3364	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 150	UN	2,00	614,27	714,52	1.429,04
15.2.2	I4656	TUBO FoFo C/FLANGE E PONTA DN 150 PN10 - L=1500	UN	2,00	1.852,68	2.155,04	4.310,08
15.2.3	I10010	REGISTRO DE GAVETA C/ FLANGES E CUNHA EMBORRACHADA CORPO CURTO C/ VOLANTE DN 150 PN10	UN	2,00	1.249,33	1.453,22	2.906,44
15.2.4	I4472	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=2500	UN	2,00	3.148,83	3.662,72	7.325,44
15.2.5	I4473	TUBO FoFo C/ FLANGES DN 150 PN10 - L=3000	UN	4,00	3.423,73	3.982,48	15.929,92
15.2.6	I3813	EXTREMIDADE PF C/ ABA DE VEDAÇÃO DN 150 PN10	UN	2,00	885,86	1.030,43	2.060,86
15.2.7	I6700	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS	UN	4,00	51,20	59,56	238,24
15.2.8	I3544	TE FoFo BBB JUNTA ELÁSTICA DN 150 x 150	UN	17,00	858,80	998,96	16.982,32
15.2.9	I3364	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 150	UN	3,00	614,27	714,52	2.143,56
15.2.10	I6524	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 150 (NBR-7665-07/03/07)	M	1,00	133,17	154,90	154,90
15.3	**15.3**	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - LIMPEZA E EXTRAVASOR**					**15.412,72**
15.3.1	I3080	ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 100	UN	2,00	126,53	147,18	294,36
15.3.2	I0933	CURVA AÇO GALVANIZADO 4"	UN	4,00	670,74	780,20	3.120,80
15.3.3	I2224	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 4"	M	46,40	115,88	134,79	6.254,26
15.3.4	I1796	REGISTRO DE GAVETA BRUTO 100MM (4')	UN	2,00	681,44	792,65	1.585,30
15.3.5	I1542	NIPLE DUPLO AÇO GALVANIZADO 4"	UN	6,00	157,29	182,96	1.097,76
15.3.6	I1432	LUVA UNIÃO AÇO GALVANIZADO (F.G) (4")	UN	2,00	150,48	175,04	350,08
15.3.7	I1390	LUVA AÇO GALVANIZADO DE 4"	UN	6,00	170,17	197,94	1.187,64
15.3.8	I6700	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS	UN	12,00	51,20	59,56	714,72
15.3.9	I1954	TE AÇO GALVANIZADO DE 4'	UN	2,00	347,23	403,90	807,80
15.4	**15.4**	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - VENTILAÇÃO**					**3.915,18**

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1254 ASSINADO ELETRONICAMENTE

15.4.1	I3812	EXTREMIDADE PF C/ ABA DE VEDAÇÃO DN 100 PN10	UN	2,00	708,14	823,71	1.647,42
15.4.2	I3425	CURVA FoFo 90 FF PARA ÁGUA DN 100 PN10	UN	4,00	487,40	566,94	2.267,76
15.5	**15.5**	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - DRENAGEM**					**2.926,49**
15.5.1	I3161	TUBO PVC PBA JEI CL-12 DN 100 (NBR-5647)	M	16,00	59,31	68,99	1.103,84
15.5.2	I3115	CURVA 90 PBA COM PONTA E BOLSA DN 100	UN	3,00	469,78	546,45	1.639,35
15.5.3	I3144	TE PVC PBA 90 COM BOLSAS DN 100	UN	1,00	157,58	183,30	183,30
15.6	**15.6**	**FORNECIMENTO DE PARAFUSOS E ARRUELAS PARA OS FLANGES**					**3.154,32**
15.6.1	I4241	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 16 x 80	UN	8,00	11,72	13,63	109,04
15.6.2	I4242	PARAFUSO C/ PORCAS PARA FLANGES DN 20 x 90	UN	80,00	27,72	32,24	2.579,20
15.6.3	I6429	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 150 PN10 P/ ÁGUA	UN	10,00	33,41	38,86	388,60
15.6.4	I6428	ARRUELA BORRACHA P/ FLANGES DN 100 PN10 P/ ÁGUA	UN	4,00	16,65	19,37	77,48
15.7	**15.7**	**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES - DESINFECÇÃO**					**8.885,70**
15.7.1	I8698	CLORADOR DE PASTILHA PARA CLORO ORGÂNICO - CAPACIDADE E AUTONOMIA MÍNIMA PARA TRATAR 2.500M3 DE ÁGUA POR CARGA DE CLORO	UN	2,00	3.631,99	4.224,73	8.449,46
15.7.2	I1298	JOELHO PVC ROSCAVEL DE 3/4"	UN	8,00	2,87	3,34	26,72
15.7.3	I2926	COLAR DE TOMADA FoFo P/TUBOS PVC / DEFoFo DN 100 x 3/4"	UN	4,00	28,46	33,10	132,40
15.7.4	I2223	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3/4"	M	6,00	11,11	12,92	77,52
15.7.5	I6120	TORNEIRA DE PLÁSTICO 3/4" (PADRÃO MUTIRÃO)	UN	4,00	13,13	15,27	61,08
15.7.6	I2001	TE PVC ROSCAVEL DE 3/4"	UN	4,00	5,06	5,89	23,56
15.7.7	I2415	REGISTRO DE ESFERA COM BORBOLETA 3/4"	UN	4,00	15,45	17,97	71,88
15.7.8	I2243	UNIÃO PVC ROSCÁVEL DE 3/4"	UN	4,00	9,26	10,77	43,08
15.8	**15.8**	**ELEMENTOS PRÉ-MOLDADOS**					**59.102,42**
15.8.1	I6068	ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 3,00M, H = 0,50M	UN	64,00	670,97	780,47	49.950,08
15.8.2	I6090	TAMPA PRE-MOLDADA COM TRES FUROS DE 0,60M, D = 3,16M	UN	6,00	1.286,99	1.497,03	8.982,18
15.8.3	I7403	TAMPA DE CONCRETO P/ POÇO D=0,60m	UN	2,00	73,14	85,08	170,16

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1255 ASSINADO ELETRONICAMENTE

16	**16**	**PROJETO EXECUTIVO**					**50.498,47**
16.1	**16.1**	**FORNECIMENTO DE MATERIAIS**					**50.498,47**
16.1.1	COMP. 42	ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO COMPLETO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE BOA ÁGUA NO MUNICIPIO DE CASCAVEL-CE.	UND	1,00	38.874,88	50.498,47	50.498,47

[redacted]

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1256 ASSINADO ELETRONICAMENTE

2.1 RESUMO DO ORÇAMENTO

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	%	VALOR TOTAL (R$)
1	INSTALAÇÃO DA OBRA	0,23	R$ 4.164,60
2	CAPTAÇÃO POR FLUTUANTE - SERVIÇOS	0,62	R$ 11.120,63
3	CAPTAÇÃO POR FLUTUANTE - MATERIAL	5,65	R$ 101.778,66
4	ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO - SERVIÇOS	1,00	R$ 18.000,85
5	ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - AAB - SERVIÇO	1,22	R$ 21.987,44
6	ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - AAB - MATERIAL	2,54	R$ 45.731,67
7	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA/ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA - SERVIÇO	15,48	R$ 278.916,18
8	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA/ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA - MATERIAL	31,12	R$ 560.635,93
9	RESERVATÓRIO APOIADO EM ANÉIS PRÉ-MOLDADOS, V=35 M3 - 2 UNIDADES - SERVIÇOS	5,37	R$ 96.662,40
10	RESERVATÓRIO APOIADO EM ANÉIS PRÉ-MOLDADOS, V=35 M3 - 2 UNIDADES - MATERIAL	0,69	R$ 12.413,12
11	APLICAÇÃO DE PRODUTOS QUÍMICOS (ETA) - DESINFECÇÃO - SERVIÇOS E MATERIAL	3,37	R$ 60.625,12
12	ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - SERVIÇOS	3,17	R$ 57.135,41
13	ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - MATERIAL	9,60	R$ 172.958,52
14	RESERVATÓRIO ELEVADO EM ANÉIS PRÉ-MOLDADOS, V=30 M3, FUSTE= 10 M - 2 UNIDADES - SERVIÇOS	8,23	R$ 148.244,38
15	RESERVATÓRIO ELEVADO EM ANÉIS PRÉ-MOLDADOS, V=30 M3, FUSTE= 10 M - 2 UNIDADES - MATERIAIS	8,92	R$ 160.689,52
16	PROJETO EXECUTIVO	2,80	R$ 50.498,47
TOTAL DO ORÇAMENTO		100,00	1.801.562,90

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1257 ASSINADO ELETRONICAMENTE

2.2 MEMÓRIA DE CÁLCULOS

1		**INSTALAÇÃO DA OBRA**								
1.1.1	C4990	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAMINHÃO EQUIPADO COM GUINDASTE						**Total**	=	**128,00**
		> **Observações**	>	**Km**	x	**Repetições**		**Sub-Total**	=	**128,00**
		> Fortaleza / Cascavel	>	64,00	x	2,00			=	128,00
		>	>							
1.1.2	C4991	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAMINHÃO EQUIPADO COM GUINDASTE						**Total**	=	**192,00**
		> **Observações**	>	**Km**	x	**Repetições**		**Sub-Total**	=	**192,00**
		> Fortaleza / Cascavel	>	64,00	x	3,00			=	192,00
		>	>							
1.2		**PLACA DA OBRA**								
1.2.1	C1937	PLACAS PADRÃO DE OBRA						**Total**	=	**12,00**
		> **Observações**	>	**Altura**	x	**Comprimento**		**Sub-Total**	=	**12,00**
		>	>	3,00	x	4,00			=	12,00
		>	>							
4		**ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO - SERVIÇOS**								
4.1		**LOCAÇÃO E SERVIÇOS PRELIMINARES**								
4.1.1	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO						**Total**	=	**30,00**
		> **Observações**	>	**Extensão**	x	**Largura**		**Sub-Total**	=	**30,00**
		>	>	5,00	x	6,00			=	30,00
		>	>							
4.1.2	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO						**Total**	=	**12,00**
		> **Observações**	>	**Extensão**	x	**Largura**		**Sub-Total**	=	**12,00**
		>	>	3,00	x	4,00			=	12,00
4.2		**MOVIMENTO DE TERRA**								

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1258 ASSINADO ELETRONICAMENTE

4.2.1	C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M										**Total**	=	**1,10**
		>	**Observações**	**>**	**Extensão**	**x**	**Largura**	**x**	**Altura**	**x**	**Repetições**	**Sub-Total**	=	**1,10**
		>	Casa de comando	>	1,30	x	0,51	x	0,40	x	2,00		=	0,53
		>	Casa de comando	>	1,40	x	0,51	x	0,40	x	2,00		=	0,57
		>		>										
4.2.2	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA										**Total**	=	**0,14**
		>	**Observações**	**>**	**Extensão**	**x**	**Largura**	**x**	**Altura**	**x**	**Repetições**	**Sub-Total**	=	**0,14**
		>		>	1,30	x	0,51	x	0,05	x	2,00		=	0,07
		>		>	1,40	x	0,51	x	0,05	x	2,00		=	0,07
		>		>										
4.2.3	C2989	ESPALHAMENTO MECÂNICO DE SOLO EM BOTA FORA										**Total**	=	**0,96**
		>	**Observações**	**>**	**Volume**	**-**	**Volume**					**Sub-Total**	=	**0,96**
		>		>	1,10	-	0,14						=	0,96
		>		>										
4.3		**ALVENARIA DE FUNDAÇÃO**												
4.3.1	C0054	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA										**Total**	=	**0,65**
		>	**Observações**	**>**	**Extensão**	**x**	**Largura**	**x**	**Altura**	**x**	**Repetições**	**Sub-Total**	=	**0,65**
		>	Casa de comando	>	1,30	x	0,40	x	0,30	x	2,00		=	0,31
		>	Casa de comando	>	1,40	x	0,40	x	0,30	x	2,00		=	0,34
		>		>										
4.3.2	C4592	ALVENARIA DE EMBASAMENTO EM TIJOLO CERÂMICO FURADO C/ ARGAMASSA CIMENTO E AREIA 1:4										**Total**	=	**0,23**
		>	**Observações**	**>**	**Extensão**	**x**	**Largura**	**x**	**Altura**	**x**	**Repetições**	**Sub-Total**	=	**0,23**
		>	Casa de comando	>	1,30	x	0,20	x	0,21	x	2,00		=	0,11
		>	Casa de comando	>	1,40	x	0,20	x	0,21	x	2,00		=	0,12
4.3.4	C0089	ANEL DE IMPERMEABILIZAÇÃO C/ARMAÇÃO EM FERRO										**Total**	=	**0,06**

TIAGO HOLANDA
ENGENHEIRO C
CREA-CE: 062289

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1259 ASSINADO ELETRONICAMENTE

		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Repetições		Sub-Total	=	0,06
		>	Casa de comando	>	1,30	x	0,10	x	0,10	x	2,00			=	0,03
		>	Casa de comando	>	1,40	x	0,10	x	0,10	x	2,00			=	0,03
		>		>											
4.4		**ALVENARIA DE ELEVAÇÃO**													
4.4.1	C0073	ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8)											**Total**	=	**13,29**
		>	**Observações**	>	**Extensão**	x	**Altura**	x	**Repetições**				**Sub-Total**	=	**13,29**
		>	Casa de comando	>	1,30	x	2,32	x	1,00					=	3,02
		>	Casa de comando	>	1,40	x	2,32	x	2,00					=	6,50
		>	Casa de comando	>	1,30	x	2,60	x	1,00					=	3,38
		>	Casa de comando(inclinação telhado)	>	1,40	x	0,28	x	2,00	/	2,00			=	0,39
4.4.2	C0052	ALVENARIA DE ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (50X50X6cm) C/ARG. CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3 ANTI-CHUVA											**Total**	=	**0,50**
		>	**Observações**	>	**Extensão**	x	**Largura**	x	**Repetições**				**Sub-Total**	=	**0,50**
		>	Casa de comando	>	0,50	x	0,50	x	2,00					=	0,50
		>		>											
4.5		**PISO**													
4.5.1	C3025	PISO MORTO CONCRETO FCK=13,5MPa C/PREPARO E LANÇAMENTO											**Total**	=	**0,17**
		>	**Observações**	>	**Extensão**	x	**Largura**	x	**Altura**				**Sub-Total**	=	**0,17**
		>	Casa de comando	>	1,30	x	1,10	x	0,12					=	0,17
		>		>											
4.5.2	C1916	PISO CIMENTADO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR, TRAÇO 1:4, ESP.= 1,5cm C/ IMPERMEABILIZANTE											**Total**	=	**1,43**
		>	**Observações**	>	**Extensão**	x	**Largura**						**Sub-Total**	=	**1,43**
		>	Casa de comando	>	1,30	x	1,10							=	1,43
4.6		**COBERTA**													

TIAGO HOLANDA LIM
ENGENHEIRO CIVI
CREA-CE: 062289851

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1260 ASSINADO ELETRONICAMENTE

4.6.1	C4418	LAJE PRÉ-FABRICADA P/ FÔRRO - VÃO DE 2,01 A 3 m						Total	=	3,06
	>	**Observações**	>	**Extensão**	x	**Largura**		**Sub-Total**	=	**3,06**
	>	Casa de comando	>	1,70	x	1,80			=	3,06
	>		>							
4.6.2	C1779	IMPERMEABILIZAÇÃO DE LAJES C/ MANTA ASFÁLTICA PRÉ-FABRICADA, C/ VÉU DE POLIÉSTER						Total	=	3,06
	>	**Observações**	>	**Extensão**	x	**Largura**		**Sub-Total**	=	**3,06**
	>	Casa de comando	>	1,70	x	1,80			=	3,06
4.7		**REVESTIMENTO**								
4.7.1	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE						Total	=	26,58
	>	**Observações**	>	**Área**	x	**Repetições**		**Sub-Total**	=	**26,58**
	>	Igual a área de alvenaria	>	13,29	x	2,00			=	26,58
4.7.2	C0778	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO						Total	=	3,06
	>	**Observações**	>	**Extensão**	x	**Altura**		**Sub-Total**	=	**3,06**
	>	Casa de comando	>	1,70	x	1,80			=	3,06
	>		>							
4.7.3	C2116	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CAL HIDRATADA E AREIA PENEIRADA TRAÇO 1:3 ESP=5 mm P/ TETO						Total	=	3,06
	>	**Observações**	>	**Extensão**	x	**Altura**		**Sub-Total**	=	**3,06**
	>	Casa de comando	>	1,70	x	1,80			=	3,06
	>		>							
4.7.4	C3028	REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:3						Total	=	26,58
	>	**Observações**	>	**Área**	x	**Repetições**		**Sub-Total**	=	**26,58**
	>	Igual a área de alvenaria	>	13,29	x	2,00			=	26,58
4.8		**ESQUADRIAS**								
4.8.1	C1970	PORTA DE FERRO EM CHAPA						Total	=	1,26

TIAGO HOLANDA LI
ENGENHEIRO CIV
CREA-CE: 06228985

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1261 ASSINADO ELETRONICAMENTE

		>	Observações	>	Quantidade	x	Comprimento			Sub-Total =	1,26
		>	Casa de comando	>	0,60	x	2,10			=	1,26
		>		>							
4.9		**PINTURA**									
4.9.1	C0589	CAIAÇÃO EM TRES DEMÃOS EM PAREDES								Total =	**30,80**
		>	Observações	>	Extensão	x	Altura	x	Quantidade	Sub-Total =	**30,80**
		>	Cerca de proteção	>	22,00	x	0,70	x	2,00	=	30,80
4.9.2	C1614	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA								Total =	**13,29**
		>	Observações	>	Igual a área de reboco dividido por 2					Sub-Total =	**13,29**
		>		>							
4.9.3	C1616	LATEX TRÊS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA								Total =	**13,29**
		>	Observações	>	Igual a área de reboco dividido por 2					Sub-Total =	**13,29**
		>		>						=	0,00
4.9.4	C1279	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO								Total =	**11,26**
		>	Observações	>	Extensão	x	Altura			Sub-Total =	**11,26**
		>	Portão casa de comando	>	0,60	x	2,10			=	1,26
		>	Portão da cerca de proteção	>	1,00	x	2,00			=	2,00
		>	Portão da cerca de proteção	>	4,00	x	2,00			=	8,00
4.10		**CALÇADA**									
4.10.1	C3410	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO								Total =	**3,70**
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Quantidade	Sub-Total =	**3,70**
		>	Calçada de Proteção	>	2,30	x	2,40	x	1,00	=	5,52
		>	Casa de comando	>	1,30	x	1,40	x	1,00	=	-1,82
		>		>							
4.11		**URBANIZAÇÃO**									
4.11.1	C0733	CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS,MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES								Total =	**13,00**

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1262 ASSINADO ELETRONICAMENTE

		>	Observações	>	Extensão							Sub-Total	=	13,00
		>	Cerca de proteção	>	13,00								=	13,00
		>	subtrai-se 1 m para portão de acesso	>										
4.11.2	C3025	PISO MORTO CONCRETO FCK=13,5MPa C/PREPARO E LANÇAMENTO										Total	=	1,22
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	altura	x	área	Sub-Total	=	1,22
		>	Área locada	>	5,00	x	6,00	x	0,05	x			=	1,50
		>	Área casa de bombas com calçada(retirada)	>					0,05	x	5,52		=	-0,28
4.11.3	C1999	PORTÃO DE FERRO EM BARRA CHATA TIPO TIJOLINHO										Total	=	1,60
		>	Observações	>	Extensão	x	Altura					Sub-Total	=	1,60
		>		>	1,00	x	1,60						=	1,60
		>		>										
5		**ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - AAB - SERVIÇO**												
5.1		**SERVIÇOS PRELIMINARES E LOCAÇÃO**												
5.1.1	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO										Total	=	662,71
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura					Sub-Total	=	662,71
		>	Adutora de água Bruta	>	662,71	x	1,00						=	662,71
		>		>										
5.1.2	C2875	LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DE ADUTORA										Total	=	662,71
		>	Observações	>	Extensão							Sub-Total	=	662,71
		>	Adutora de água Bruta	>	662,71								=	662,71
		>		>										
5.2		**MOVIMENTO DE TERRA**												
		>		>										
5.2.1	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m										Total	=	124,06
		>	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Altura	x	Fator	Sub-Total	=	124,06

TIAGO HOLANDA L
ENGENHEIRO CI
CREA-CE: 0622898

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1263 ASSINADO ELETRONICAMENTE

		>	Adutora de água Bruta	>	662,71	x	0,40	x	0,60	x	78%	=	124,06
		>		>									
		>		>									
5.2.2	C2796	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m										Total =	**34,99**
		>	**Observações**	>	**Extensão**	x	**Largura**	x	**Altura**	x	**Fator**	**Sub-Total** =	**34,99**
		>	Adutora de água Bruta	>	662,71	x	0,40	x	0,60	x	22%	=	34,99
		>		>									
5.2.3	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA										Total =	**159,05**
		>	**Observações**	>	**Extensão**	x	**Largura**	x	**Altura**	x	**Fator**	**Sub-Total** =	**159,05**
		>	Adutora de água Bruta	>	662,71	x	0,40	x	0,60	x	100%	=	159,05
		>		>									
5.3		**BLOCO DE ANCORAGEM**											
5.3.1	C3403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa										Total =	**3,37**
		>	**Observações**	>	**Volume**	x	**Quantidade**	x	**Fator**			**Sub-Total** =	**3,37**
		>	C22	>	0,02	x	3,00	x	1,10			=	0,07
		>	C45	>	0,09	x	1,00	x	1,10			=	1,10
		>	TÊ	>	0,06	x	2,00	x	1,10			=	2,20
		>		>								=	
5.4		**ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**											
5.4.1	C0281	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 100mm										Total =	**662,71**
		>	**Observações**	>	**Extensão**							**Sub-Total** =	**662,71**
		>	Adutora de água Bruta	>	662,71							=	662,71
		>		>									
6		**ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - AAB - MATERIAL**											
6.1		**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**											

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1264 ASSINADO ELETRONICAMENTE

6.1.1	I6523	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 100 (NBR-7665-07/03/07)											Total	=	**684,00**
		Observações	**>**	**Extensão**	**x**	**Fator**	**/**	**Vara**					**Sub-Total**	=	**684,00**
		>	>	662,71	x	1,025	/	6,00						=	684,00
		>	>												
7		**ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA/ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA - SERVIÇO**													
7.1		**SERIVÇOS PRELIMINARES (OBRAS CIVIL)**													
7.1.1	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO											Total	=	**1023,00**
		Observações	**>**	**Extensão**	**x**	**Largura**							**Sub-Total**	=	**1023,00**
		>	>	31,00	x	33,00								=	1023,00
		>	>											=	0,00
		>	>												
7.1.2	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO											Total	=	**197,86**
		Observações	**>**	**Extensão**	**x**	**Largura**	**/**	**Área**	**x**	**Quantidade**			**Sub-Total**	=	**197,86**
		> Casa de comando	>	8,10	x	8,65								=	70,07
		> ETRG	>	7,60	x	7,40								=	56,24
		> Reservatório Elevado	>					7,07		2,00				=	14,13
		> Reservatório Apoiado	>	4,90	x	6,60								=	32,34
		> Flocodecantadores	>					3,14	x	2,00				=	6,28
		> Filtros	>					1,77	x	2,00				=	3,53
		> Poços de sucção	>					7,07	x	1,00				=	7,07
		> Caixas	>	0,80	x	0,80		5,00	x	5,00				=	8,20
		>													
7.2		**MOVIMENTO DE TERRA**													
7.2.1	C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M											Total	=	**26,47**
		Observações	**>**	**Extensão**	**x**	**Largura**	**x**	**Altura**	**x**	**Repetições**		**Volume**	**x** **Quantidade**	**Sub-Total**	=	**26,47**

TIAGO HOLANDA
ENGENHEIRO C
CREA-CE: 062289

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1265 ASSINADO ELETRONICAMENTE

>	CASA-ETA-P1	>	8,10	x	0,40	x	0,79	x	1,00					=	2,56
>	CASA-ETA-P2	>	8,10	x	0,40	x	0,79	x	1,00					=	2,56
>	CASA-ETA-P3	>	8,10	x	0,40	x	0,79	x	1,00					=	2,56
>	CASA-ETA-P4	>	8,65	x	0,40	x	0,79	x	1,00					=	2,73
>	CASA-ETA-P5	>	8,65	x	0,40	x	0,79	x	1,00					=	2,73
>	CASA-ETA-P6	>	8,65	x	0,40	x	0,79	x	1,00					=	2,73
>	CASA-ETA-P7	>	8,65	x	0,40	x	0,79	x	1,00					=	2,73
>	CASA-ETA-P8	>	2,50	x	0,40	x	0,79	x	1,00					=	0,79
>	CASA-ETA-P9	>	3,50	x	0,40	x	0,79	x	1,00					=	1,11
>	Base Flocodecantador	>								1,70	x	2,00		=	3,40
>	Base Filtro	>								1,28	x	2,00		=	2,57
>				>											

7.2.2 C2921 REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA — **Total = 9,95**

>	**Observações**	>	**Extensão**	x	**Largura**	x	**Altura**	x	**Repetições**	**Área**			**Sub-Total**	=	**9,95**
>	CASA-ETA-P1	>	8,10	x	0,30	x	0,45	x	1,00					=	1,09
>	CASA-ETA-P2	>	8,10	x	0,30	x	0,45	x	1,00					=	1,09
>	CASA-ETA-P3	>	8,10	x	0,30	x	0,45	x	1,00					=	1,09
>	CASA-ETA-P4	>	8,65	x	0,30	x	0,45	x	1,00					=	1,17
>	CASA-ETA-P5	>	8,65	x	0,30	x	0,45	x	1,00					=	1,17
>	CASA-ETA-P6	>	8,65	x	0,30	x	0,45	x	1,00					=	1,17
>	CASA-ETA-P7	>	8,65	x	0,30	x	0,45	x	1,00					=	1,17
>	CASA-ETA-P8	>	2,50	x	0,30	x	0,45	x	1,00					=	0,34
>	CASA-ETA-P9	>	3,50	x	0,30	x	0,45	x	1,00					=	0,47
>	Base Flocodecantador	>								0,34	x	2,00		=	0,68
>	Base Filtro	>								0,26	x	2,00		=	0,51

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1266 ASSINADO ELETRONICAMENTE

7.2.3	C2989	ESPALHAMENTO MECÂNICO DE SOLO EM BOTA FORA											Total	=	16,52
	>	**Observações**	>	**Volume escavado**	-	**Volume Reaterro**							**Sub-Total**	=	**16,52**
	>		>	26,47	-	9,95								=	16,52
	>		>												
7.3		**FUNDAÇÃO**													
7.3.1	C0054	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE PEDRA ARGAMASSADA											Total	=	7,79
	>	**Observações**	>	**Extensão**	x	**Largura**	x	**Altura**	x	**Repetições**			**Sub-Total**	=	**7,79**
	>	Casa de comando	>	64,90	x	0,40	x	0,30	x	1,00				=	7,79
	>		>											=	0,00
	>		>												
7.3.2	C0055	ALVENARIA DE EMBASAMENTO DE TIJOLO COMUM, C/ARGAMASSA MISTA C/ CAL HIDRATADA											Total	=	2,86
	>	**Observações**	>	**Extensão**	x	**Largura**	x	**Altura**	x	**Repetições**			**Sub-Total**	=	**2,86**
	>	Casa de comando	>	64,90	x	0,21	x	0,21	x	1,00				=	2,86
	>	Fábrica de Cloro	>	0,00	x	0,21	x	0,21	x	0,00				=	0,00
	>		>												
7.3.3	C0089	ANEL DE IMPERMEABILIZAÇÃO C/ARMAÇÃO EM FERRO											Total	=	2,60
	>	**Observações**	>	**Extensão**	x	**Largura**	x	**Altura**	x	**Repetições**			**Sub-Total**	=	**2,60**
	>	Casa de comando	>	64,90	x	0,20	x	0,20	x	1,00				=	2,60
	>	Fábrica de Cloro	>	0,00	x	0,20	x	0,20	x	0,00				=	0,00
	>		>												
7.3.4	C2843	IMPERMEABILIZAÇÃO C/ EMULSÃO ASFÁLTICA CONSUMO 2kg/m²											Total	=	15,84
	>	**Observações**	>	**Extensão**	x	**Largura**	x	**Altura**	x	**Repetições**			**Sub-Total**	=	**15,84**
	>	Casa de comando	>	64,90	x	0,20	x	0,61	x	2,00				=	15,84

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1267 ASSINADO ELETRONICAMENTE

	>	Fábrica de Cloro	>	0,00	x	0,20	x	0,61	x	2,00			=	0,00
	>		>											

7.4 ALVENARIA DE ELEVAÇÃO

7.4.1 C0073 ALVENARIA DE TIJOLO CERÂMICO FURADO (9x19x19)cm C/ARGAMASSA MISTA DE CAL HIDRATADA ESP.=10cm (1:2:8) — **Total = 294,70**

	Observações	>	Extensão	x	Altura	x	Repetições	Área	Desconto	Sub-Total	=	294,70
>	CASA-ETA-P1	>	8,10	x	5,14	x	1,00				=	41,63
>	CASA-ETA-P2	>	8,10	x	5,14	x	1,00				=	41,63
>	CASA-ETA-P3	>	8,10	x	4,50	x	1,00				=	36,45
>	CASA-ETA-P4	>	8,65	x	5,14	x	1,00		2,93		=	41,53
>	CASA-ETA-P5	>	8,65	x	3,85	x	1,00				=	33,30
>	CASA-ETA-P6	>	8,65	x	3,85	x	1,00				=	33,30
>	CASA-ETA-P7	>	8,65	x	5,14	x	1,00		2,93		=	41,53
>	CASA-ETA-P8	>	2,50	x	4,74	x	1,00				=	11,85
>	CASA-ETA-P9		3,50	x	3,85	x	1,00				=	13,48

7.4.2 C0052 ALVENARIA DE ELEMENTO VAZADO DE CONCRETO (50X50X6cm) C/ARG. CIMENTO E AREIA TRAÇO 1:3 ANTI-CHUVA — **Total = 6,75**

	Observações	>	Extensão	x	Largura	x	Repetições	Sub-Total	=	6,75
>	CASA-ETA	>	2,25	x	1,50	x	2,00		=	6,75

7.4.3 98557 IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS. AF_09/2023 — **Total = 64,90**

	Observações	>	Extensão	Sub-Total	=	64,90
>	Casa de comando, todas as paredes	>	64,90		=	64,90
>		>			=	0,00

7.6 PISO

7.6.1 C3025 PISO MORTO CONCRETO FCK=13,5MPa C/PREPARO E LANÇAMENTO — **Total = 4,20**

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1268 ASSINADO ELETRONICAMENTE

	>	Observações	>	Área	x	Altura	Sub-Total	=	4,20
	>	CASA-ETA	>	70,07	x	0,06		=	4,20

7.6.2 C1120 REJUNTAMENTO C/ ARG. PRÉ-FABRICADA, JUNTA ATÉ 2mm EM CERÂMICA, ATÉ 30x30 cm (900 cm²) (PAREDE/PISO) **Total = 47,00**

	>	Observações	>	Área	Sub-Total	=	47,00
	>	Sala de química	>	11,00		=	11,00
	>	Deposito	>	5,00		=	5,00
	>	Produção/aplicação	>	7,00		=	7,00
	>	Reservatório/Estoque	>	7,00		=	7,00
	>	Circulação	>	4,00		=	4,00
	>	WC	>	3,00		=	3,00
	>	sala do operador	>	6,00		=	6,00
	>	Sala de comando	>	4,00		=	4,00

7.6.3 C4437 CERÂMICA ESMALTADA RETIFICADA C/ ARG. CIMENTO E AREIA ATÉ 30x30cm (900 cm²) - PEI-5/PEI-4 P/ PISO **Total = 47,00**

	>	Observações	>	Área	Sub-Total	=	47,00
	>	Sala de química	>	11,00		=	11,00
	>	Deposito	>	5,00		=	5,00
	>	Produção/aplicação	>	7,00		=	7,00
	>	Reservatório/Estoque	>	7,00		=	7,00
	>	Circulação	>	4,00		=	4,00
	>	WC	>	3,00		=	3,00
	>	sala do operador	>	6,00		=	6,00
		Sala de comando	>	4,00		=	4,00

7.7 COBERTA

7.7.1 C4462 TELHA CERÂMICA **Total = 65,13**

TIAGO HOLAND
ENGENHEIRO
CREA-CE: 0622

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1269 ASSINADO ELETRONICAMENTE

		> Observações	> Extensão	x Largura	Sub-Total = 65,13
		> CASA-ETA	> 7,80	x 8,35	= 65,13
		>	>		
7.7.2	C4460	MADEIRAMENTO P/ TELHA CERÂMICA - (RIPA, CAIBRO, LINHA)			Total = 65,13
		> Observações	> Extensão	x Largura	Sub-Total = 65,13
		> CASA-ETA	> 7,80	x 8,35	= 65,13
		>	>		
7.7.3	I8282	LAJE PRÉ-FABRICADA TRELIÇADA P/ FÔRRO, DE 8 cm DE ALTURA E 2 cm DE CAPEADO - VÃO ATÉ 3 m			Total = 75,99
		> Observações	> Extensão	x Largura	Sub-Total = 75,99
		> *CASA-ETA*	> [illegible]	x [illegible]	= 75,99
		>	>		
7.8		**REVESTIMENTO**			
7.8.1	C0776	CHAPISCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:3 ESP.= 5mm P/ PAREDE			Total = 589,40
		> Observações	> Extensão	x Altura x Repetições	Sub-Total = 589,40
		> Aplicação em toda a edificação	> 589,40		= 589,40
		>	>		= 0,00
7.8.2	C1212	EMBOÇO C/ ARGAMASSA MISTA DE CIMENTO, CAL EM PASTA E AREIA S/PENEIRAR TRAÇO 1:1.5:9 ESP.= 20mm P/ PAREDE			Total = 162,26
		> Observações	> Área		Sub-Total = 162,26
		> Aplicado onde há revestimento cerâmico	> 162,26		= 162,26
7.8.3	C3028	> REBOCO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA PENEIRADA, TRAÇO 1:3			Total = 427,14
		> Observações	> Extensão	x Altura x Repetições	Sub-Total = 427,14
		> Aplicação geral onde não há revestimento cerâmico	> 427,14		= 427,14
7.9		**ESQUADRIAS**			
7.9.1	C1970	PORTA DE FERRO EM CHAPA			Total = 10,29

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1270 ASSINADO ELETRONICAMENTE

		>	Observações	>	Extensão	x	Altura	x	Quantidade	Sub-Total	=	10,29
		>	Porta 1	>	0,90	x	2,10		1,00		=	1,89
		>	Porta 2	>	1,00	x	2,10		2,00		=	4,20
		>	Porta 3	>	2,00	x	2,10		1,00		=	4,20
		>	Porta 4	>	3,00	x	2,50		1,00		=	7,50

7.10 PINTURA

7.10.1	C0589	CAIAÇÃO EM TRES DEMÃOS EM PAREDES								Total	=	166,60
		>	Observações	>	Extensão	x	Altura	x	Quantidade	Sub-Total	=	166,60
		>	Cerca de proteção	>	128,00	x	0,70	x	2,00		=	179,20
					Extensão	x	Altura					
		>	Portão de entrada	>	9,00	x	0,70		2,00		=	-12,60
7.10.2	C1614	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA								Total	=	294,70
		>	Observações	>					Área	Sub-Total	=	294,70
		>	CASA-ETA	>					294,70		=	294,70
7.10.3	C1615	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES INTERNAS S/MASSA								Total	=	132,44
		>	Observações	>						Sub-Total	=	132,44
		>	Área da alvenaria, subtraído revestimento cerâmico e área externa	>	132,44						=	132,44
7.10.4	C1279	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO								Total	=	35,58
		>	Observações	>	Área			x	Repetições	Sub-Total	=	35,58

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1271

		>	Portas	>	17,79		x	2,00	=	35,58
		>		>						
7.11		**CALÇADA**								
7.11.1	C3410	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO							**Total =**	**30,25**
		>	**Observações**	**>**	**Extensão**	**x**	**Largura**	**x Quantidade**	**Sub-Total =**	**30,25**
		>	CASA-ETA-CALÇADA	>	9,10	x	9,65	x 1,00	=	87,82
		>	CASA-ETA	>	8,10	x	8,65	x 1,00	=	-70,07
		>	Calçada de Proteção para RAP	>	7,60	x	5,90	x 1,00	=	44,84
		>	Área do RAP	>	6,60	x	4,90	x 1,00	=	-32,34
7.12		**URBANIZAÇÃO**								
7.12.1	C0733	CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS,MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES							**Total =**	**59,00**
		>	**Observações**	**>**	**Extensão**				**Sub-Total =**	**59,00**
		>	Cerca de proteção	>	59,00				=	59,00
		>	subtrai-se 9 m para portões de acesso	>						
7.12.2	C4917	PISO INTERTRAVADO TIPO TIJOLINHO (20X10X8)CM 35MPA, COR CINZA - COMPACTAÇÃO MECANIZADA							**Total =**	**26,00**
		>	**Observações**	**>**	**Área**				**Sub-Total =**	**26,00**
		>	Área do intertravado	>	26,00				=	26,00
7.12.3	C2862	LASTRO DE BRITA							**Total =**	**15,52**
		>	**Observações**	**>**	**Área**	**x**	**Espessura**		**Sub-Total =**	**15,52**
		>	Área do lastro de brita	>	517,40	x	0,03		=	15,52
7.12.4	C3449	MEIO FIO PRÉ MOLDADO (0,07x0,30x1,00)m C/REJUNTAMENTO							**Total =**	**13,00**
		>	**Observações**	**>**	**Perímetro**				**Sub-Total =**	**13,00**

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1272 ASSINADO ELETRONICAMENTE

		>	Perímetro do intertravado	>	13,00							=	13,00

7.18		**BASE CIRCULAR PARA DECANTADOR (DN 2,0 m)**												
7.18.2	C0843	CONCRETO P/VIBR., FCK 25 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO										**Total**	=	**12,26**
		>	**Observações**	**>**	**π**	**x**	**r²**	**x**	**Altura**	**x**	**N de Bases**	**Sub-Total**	=	**12,26**
		>	Volume para a Base	>	3,14	x	1,56	x	0,50	x	4,00		=	9,81
			Volume para a tampa	>	3,14	x	1,56	x	0,10	x	2,00		=	0,98
			Volume para a tampa	>	3,14	x	1,56	x	0,15	x	2,00		=	1,47
7.18.3	C4151	ARMADURA DE AÇO CA 50/60										**Total**	=	**84,65**
		>	**Observações**	**>**	**Volume de Concreto**	**x**	**Fator de Aço**	**x**	**Fator**			**Sub-Total**	=	**84,65**
		>	Volume de Concreto	>	12,26	x	0,62	x	10,00				=	75,52
7.18.4	C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M										**Total**	=	**2,12**
		>	**Observações**	**>**	**π**	**x**	**r²**	**x**	**Altura**	**x**	**N de Bases**	**Sub-Total**	=	**2,12**
		>	Volume para a Base	>	3,14	x	2,25	x	0,15	x	2,00		=	2,12
7.18.5	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA										**Total**	=	**0,65**
		>	**Observações**	**>**	**π**	**x**	**r²**	**x**	**Altura**	**x**	**N de Bases**	**Sub-Total**	=	**0,65**
		>	Volume para a Base	>	3,14	x	1,56	x	0,15	x	2,00		=	1,47
7.19		**BASE CIRCULAR PARA FILTROS DE FLUXO ASCENDENTE (DN 1,5 m)**												
7.19.2	C0843	CONCRETO P/VIBR., FCK 25 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO										**Total**	=	**7,85**

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1273 ASSINADO ELETRONICAMENTE

		Observações	>	π	x	r²	x	Altura	x	Nº de Bases		Sub-Total	=	7,85
		Volume para a Base	>	3,14	x	1,00	x	0,50	x	4,00			=	6,28
		Volume para a tampa	>	3,14	x	1,00	x	0,10	x	2,00			=	0,63
		Volume para a tampa	>	3,14	x	1,00	x	0,15	x	2,00			=	0,94

7.19.3	C4151	ARMADURA DE AÇO CA 50/60										Total	=	48,36
		Observações	>	Volume de Concreto	x	Fator de Aço	x	Fator				Sub-Total	=	48,36
		Volume de Concreto	>	7,85	x	0,62	x	10,00					=	48,36

7.19.4	C1256	ESCAVAÇÃO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATÉ 2M										Total	=	1,47
		Observações	>	π	x	r²	x	Altura	x	Nº de Bases		Sub-Total	=	1,47
		Volume para a Base	>	3,14	x	1,56	x	0,15	x	2,00			=	1,47

7.19.5	C2921	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA										Total	=	0,53
		Observações	>	π	x	r²	x	Altura	x	Nº de Bases		Sub-Total	=	0,53
		Volume para a Base	>	3,14	x	1,00	x	0,15	x	2,00			=	0,94

9		**RESERVATÓRIO APOIADO EM ANÉIS PRÉ-MOLDADOS, V=35 M3 - 2 UNIDADES - SERVIÇOS**												
9.1		**MOVIMENTAÇÃO DE TERRA**												
9.1.1	C1268	ESCAVAÇÃO MECAN. CAMPO ABERTO EM TERRA EXCETO ROCHA ATÉ 4M										Total	=	33,45
		Observações	>	π	x	r²	x	Altura	x	Nº REL		Sub-Total	=	33,45
		Escavação total para base, diâmetro de 4,4m	>	3,14	x	4,84	x	1,10	x	2,00			=	33,45
9.1.2	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA										Total	=	12,27
		Observações	>	π	x	r²	x	Altura	x	Nº REL		Sub-Total	=	12,27

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1274 ASSINADO ELETRONICAMENTE

	>	Volume ocupado pelos anéis	>	3,14	x	2,56	x	0,80	x	2,00	=	-12,87
	>	Volume ocupado pela base de concreto e regularização	>	3,14	x	4,41	x	0,30	x	2,00	=	-8,31
	>	Volume escavado	>								=	33,45
	>		>									

9.1.3	C0708	CARGA MECANIZADA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE									**Total** =	**21,18**
	>	**Observações**	>	**Escavado**	-	**Reaterro**					**Sub-Total** =	**21,18**
	>		>	33,45	-	12,27					=	21,18
	>		>									

9.1.4	C2533	TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 5 KM									**Total** =	**21,18**
	>	**Observações**	>	**Volume**							**Sub-Total** =	**21,18**
	>	Igual ao volume de carga	>	21,18							=	21,18
	>		>									

9.2 CONCRETO

9.2.1	C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL									**Total** =	**1,39**
	>	**Observações**	>	**π**	**x**	**r²**	**x**	**Altura**	**x**	**Nº REL**	**Sub-Total** =	**1,39**
	>	Base de regularização	>	3,14	x	4,41	x	0,05	x	2,00	=	1,39
	>		>									

9.2.2	C0846	CONCRETO P/VIBR., FCK 40 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO									**Total** =	**6,93**
	>	**Observações**	>	**π**	**x**	**r²**	**x**	**Altura**	**x**	**Nº REL**	**Sub-Total** =	**6,93**
	>	Base em concreto armado	>	3,14	x	4,41	x	0,25	x	2,00	=	6,93
	>		>									

9.2.3	C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm									**Total** =	**693,00**
	>	**Observações**	>	**Volume**	**x**	**Kg/m³**					**Sub-Total** =	**693,00**
	>	1m³ x 100kg/m³	>	6,93	x	100,00					=	693,00
	>		>									

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1275 ASSINADO ELETRONICAMENTE

9.2.4	C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO											Total	=	**8,32**
	>	**Observações**	>	**Volume**									**Sub-Total**	=	**8,32**
	>	Somatório dos volumes de concreto da base	>	8,32										=	8,32
	>		>												
9.2.5	C2827	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 10mm UTIL. 3X											Total	=	**7,92**
	>	**Observações**	>	**π**	**x**	**Diâmetro**	**x**	**Altura**	**x**	**Nº REL**			**Sub-Total**	=	**7,92**
	>		>	3,14	x	4,20	x	0,30	x	2,00				=	7,92
	>		>												
9.3		**IMPERMEABILIZAÇÃO**													
9.3.1	C5024	IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA, CLASSE B, EM DUAS CAMADAS, TIPO II DE E=3MM E TIPO III DE E=4MM											Total	=	**117,81**
	>	**Observações**	>	**π**	**x**	**Diâmetro**	**x**	**Altura**	**x**	**Nº REL**			**Sub-Total**	=	**117,81**
	>	Área das paredes internas	>	3,14	x	3,00	x	5,50	x	2,00				=	103,67
	>		>	**π**	**x**	**r^2**	**x**	**Nº REL**							
	>	Área da Base	>	3,14	x	2,25	x	2,00						=	14,14
	>		>												
9.4		**CALÇADA DE PROTEÇÃO**													
9.4.1	C3410	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO											Total	=	**14,32**
	>	**Observações**	>	**π**		**r^2**	**x**	**Nº REL**					**Sub-Total**	=	**14,32**
	>	Área total da calçada	>	3,14	x	4,84	x	2,00						=	30,40
	>	Área ocupada pelo estrutura do REL	>	3,14	x	2,56	x	2,00						=	-16,08
	>		>												
9.5		**PINTURA**													
9.5.1	C1614	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA											Total	=	**106,51**
	>	**Observações**	>	**π**	**x**	**Diâmetro**	**x**	**Altura**	**x**	**Nº REL**			**Sub-Total**	=	**106,51**
	>	Área das paredes	>	3,14	x	3,20	x	4,50	x	2,00				=	90,43

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1276 ASSINADO ELETRONICAMENTE

		>		>	π	x	r²	x	Nº REL				
		>	Área da tampa superior	>	3,14	x	2,56	x	2,00			=	16,08
		>		>									
9.5.2	C1279	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO									Total	=	**8,80**
		>	**Observações**	>	**Altura**	x	**Largura**	x	**Nº de faces**	x **Nº REL**	**Sub-Total**	=	**8,80**
		>	Portão de acesso - urbanização	>	2,00	x	1,00	x	2,00			=	4,00
		>	Portão de acesso - REL	>	2,00	x	0,60	x	2,00	x 2,00		=	4,80
		>		>									
9.5.3	C2899	PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO									Total	=	**12,00**
		>	**Observações**	>	**Quantidade**	x	**Nº REL**				**Sub-Total**	=	**12,00**
		>	Pintura das logos	>	6,00	x	2,00					=	12,00
		>		>									
9.6		**DISPOSITIVOS DE ACESSO E PROTEÇÃO**											
9.6.1	C2768	ESCADA DE MARINHEIRO EM FERRO CHATO C/PROTEÇÃO									Total	=	**7,00**
		>	**Observações**	>	**Extensão**	x	**Nº REL**				**Sub-Total**	=	**7,00**
		>	Escada externa	>	3,50	x	2,00					=	7,00
		>		>									
9.6.2	C3505	GUARDA CORPO C/ CORRIMÃO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 3/4"									Total	=	**17,94**
		>	**Observações**	>	**π**	x	**Diâmetro**	x	**Nº REL**		**Sub-Total**	=	**17,94**
		>	Guarda corpo	>	3,14	x	3,00	x	2,00			=	18,84
		>	Abertura de acesso	>								=	-0,90
9.7		**MONTAGEM DE ELEMENTOS PRÉ-MOLDADOS**											
9.7.1	COMP. 38	MONTAGEM DE ANEIS PRÉ-MOLDADOS DE CONCRETO COM DÂMETRO ATÉ 3,0M									Total	=	**22,00**
		>	**Observações**	>	**Altura**	/	**Altura Anel**	x	**Nº REL**		**Sub-Total**	=	**22,00**
		>	Altura de armazenamento (Reservação)	>	5,50	/	0,50	x	2,00			=	22,00

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1277 ASSINADO ELETRONICAMENTE

		>		>								
9.7.2	COMP. 39	MONTAGEM DE TAMPAS PRÉ-MOLDADAS DE CONCRETO COM DÂMETRO ATÉ 3,0M								Total	=	4,00
		>	**Observações**	>	**Quantidade**	**x**	**Nº REL**			**Sub-Total**	=	**4,00**
		>	Tampa superior (Reservação)	>	1,00	x	2,00				=	2,00
		>	Tampas de inspeção	>	1,00	x	2,00				=	2,00
		>		>								
9.8		**MONTAGEM DE TUBO E CONEXÕES**										
9.8.1	C3490	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, RESERVATÓRIO APOIADO CAP ATÉ 100 M3								Total	=	2,00
		>	**Observações**	>	**Quantidade**	**x**	**Nº REL**			**Sub-Total**	=	**2,00**
		>		>	1,00	x	2,00				=	2,00
		>		>								
9.9		**ELEMENTOS PRÉ-MOLDADOS**										
9.9.1	I6068	ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 3,00M, H = 0,50M								Total	=	22,00
		>	**Observações**	>	**Altura**	**/**	**Altura Anel**	**x**	**Nº REL**	**Sub-Total**	=	**22,00**
		>	Altura de armazenamento (Reservação)	>	5,50	/	0,50	x	2,00		=	22,00
		>		>								
9.9.2	I6090	TAMPA PRE-MOLDADA COM TRES FUROS DE 0,60M, D = 3,16M								Total	=	2,00
		>	**Observações**	>	**Quantidade**	**x**	**Nº REL**			**Sub-Total**	=	**2,00**
		>	Tampa superior (Reservação)	>	1,00	x	2,00				=	2,00
		>		>								
		>		>							=	
9.9.3	I7403	TAMPA DE CONCRETO P/ POÇO D=0,60m								Total	=	2,00
		>	**Observações**	>	**Quantidade**	**x**	**Nº REL**			**Sub-Total**	=	**2,00**
		>	Tampas de inspeção	>	1,00	x	2,00				=	2,00
		>		>								

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1278 ASSINADO ELETRONICAMENTE

12		**ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - SERVIÇOS**												
12.1		**SERVIÇOS PRELIMINARES E LOCAÇÃO**												
12.1.1	C2875	LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DE ADUTORA										**Total**	=	**2647,82**
		Observações	**Extensão**									**Sub-Total**	=	**2647,82**
		>	> 2647,82										=	2647,82
		>	>											
12.2		**MOVIMENTO DE TERRA**												
12.2.1	C2789	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 1A CAT. PROF. ATÉ 2.00m										**Total**	=	**495,67**
		Observações	**Extensão**	x	**Largura**	x	**Altura**	x	**Fator**			**Sub-Total**	=	**495,67**
		>	> 2647,82	x	0,40	x	0,60	x	78%				=	495,67
		>	>											
12.2.2	C2796	ESCAVAÇÃO MECÂNICA SOLO DE 2A.CAT. PROF. ATÉ 2.00m										**Total**	=	**139,80**
		Observações	**Extensão**	x	**Largura**	x	**Altura**	x	**Fator**			**Sub-Total**	=	**139,80**
		>	> 2647,82	x	0,40	x	0,60	x	22%				=	139,80
		>	>											
12.2.3	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA										**Total**	=	**635,48**
		Observações	**Extensão**	x	**Largura**	x	**Altura**	x	**Fator**			**Sub-Total**	=	**635,48**
		>	> 2647,82	x	0,40	x	0,60	x	100%				=	635,48
		>	>											
12.3		**BLOCOS DE ANCORAGEM**												
12.3.1	C3403	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa										**Total**	=	**0,59**
		Observações	**Volume**	x	**Quantidade**	x	**Fator**					**Sub-Total**	=	**0,59**
		> C22	> 0,02	x	4,00	x	1,10						=	0,10
		> C90	> 0,09	x	3,00	x	1,10						=	0,30
		> TÊ	> 0,06	x	3,00	x	1,10						=	0,19

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1779 ASSINADO ELETRONICAMENTE

12.4		**ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**												
12.4.1	C0281	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 100mm										**Total**	=	**2647,82**
		> **Observações**	>	**Extensão**								**Sub-Total**	=	**2647,82**
		>	>	2647,82									=	2647,82
		>	>											
13		**ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - MATERIAL**												
13.1		**FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES**												
13.1.1	I6523	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 100 (NBR-7665-07/03/07)										**Total**	=	**2718,00**
		> **Observações**	>	**Extensão**	**x**	**Fator**	**/**	**Vara**				**Sub-Total**	=	**2718,00**
		>	>	2647,82	x	1,025	/	6,00					=	2718,00
		>	>											
14		**RESERVATÓRIO ELEVADO EM ANÉIS PRÉ-MOLDADOS, V=30 M3, FUSTE= 10 M - 2 UNIDADES - SERVIÇOS**												
14.1		**SERVIÇOS PRELIMINARES**												
14.1.1	C2102	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO										**Total**	=	**120,00**
		> **Observações**	>	**Extensão**	**x**	**Largura**						**Sub-Total**	=	**120,00**
		> Adotado 1m de folga para cada lado	>	8,00	x	15,00							=	120,00
		>	>											
14.2		**LOCAÇÃO**												
14.2.1	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO										**Total**	=	**78,00**
		> **Observações**	>	**Extensão**	**x**	**Largura**						**Sub-Total**	=	**78,00**
		> Locação Urbanização e Reservatório	>	6,00	x	13,00							=	78,00
14.3		**MOVIMENTAÇÃO DE TERRA**												
14.3.1	C1268	ESCAVAÇÃO MECAN. CAMPO ABERTO EM TERRA EXCETO ROCHA ATÉ 4M										**Total**	=	**54,74**
		> **Observações**	>	**π**	**x**	**r²**	**x**	**Altura**	**x**	**Nº REL**		**Sub-Total**	=	**54,74**
		> Escavação total para base, diâmetro de 4,4m	>	3,14	x	4,84	x	1,80	x	2,00			=	54,74

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1280 ASSINADO ELETRONICAMENTE

		>		>										
14.3.2	C2920	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA										**Total**	=	**22,30**
		>	**Observações**	>	**π**	**x**	**r²**	**x**	**Altura**	**x**	**Nº REL**	**Sub-Total**	=	**22,30**
		>	Volume ocupado pelos anéis	>	3,14	x	2,56	x	1,50	x	2,00		=	-24,13
		>	Volume ocupado pela base de concreto e regularização	>	3,14	x	4,41	x	0,30	x	2,00		=	-8,31
		>	Volume escavado	>									=	54,74
		>		>										
14.3.3	C0708	CARGA MECANIZADA DE ENTULHO EM CAMINHÃO BASCULANTE										**Total**	=	**32,44**
		>	**Observações**	>	**Escavado**	**-**	**Reaterro**					**Sub-Total**	=	**32,44**
		>		>	54,74	-	22,30						=	32,44
		>		>										
14.3.4	C2533	TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 5 KM										**Total**	=	**32,44**
		>	**Observações**	>	**Volume**							**Sub-Total**	=	**32,44**
		>	Igual ao volume de carga	>	32,44								=	32,44
		>		>										
14.4		**CONCRETO**												
14.4.1	C0836	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL										**Total**	=	**1,39**
		>	**Observações**	>	**π**	**x**	**r²**	**x**	**Altura**	**x**	**Nº REL**	**Sub-Total**	=	**1,39**
		>	Base de regularização	>	3,14	x	4,41	x	0,05	x	2,00		=	1,39
		>		>										
14.4.2	C0846	CONCRETO P/VIBR., FCK 40 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO										**Total**	=	**6,93**
		>	**Observações**	>	**π**	**x**	**r²**	**x**	**Altura**	**x**	**Nº REL**	**Sub-Total**	=	**6,93**
		>	Base em concreto armado	>	3,14	x	4,41	x	0,25	x	2,00		=	6,93
		>		>										
14.4.3	C0216	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm										**Total**	=	**693,00**

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1281 ASSINADO ELETRONICAMENTE

		>	**Observações**	>	**Volume**	x	**Kg/m³**					**Sub-Total**	=	**693,00**
		>	1m³ x 100kg/m³	>	6,93	x	100,00						=	693,00
		>		>										
14.4.4	C1604	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO										**Total**	=	**8,32**
		>	**Observações**	>	**Volume**							**Sub-Total**	=	**8,32**
		>	Somatório dos volumes de concreto da base	>	8,32								=	8,32
		>		>										
14.4.5	C2827	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA RESINADA, ESP.= 10mm UTIL. 3X										**Total**	=	**7,92**
		>	**Observações**	>	**π**	x	**Diâmetro**	x	**Altura**	x	**Nº REL**	**Sub-Total**	=	**7,92**
		>		>	3,14	x	4,20	x	0,30	x	2,00		=	7,92
		>		>										
14.5		**IMPERMEABILIZAÇÃO**												
14.5.1	C5024	IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA, CLASSE B, EM DUAS CAMADAS, TIPO II DE E=3MM E TIPO III DE E=4MM										**Total**	=	**127,24**
		>	**Observações**	>	**π**	x	**Diâmetro**	x	**Altura**	x	**Nº REL**	**Sub-Total**	=	**127,24**
		>	Área das paredes internas	>	3,14	x	3,00	x	6,00	x	2,00		=	113,10
		>		>	**π**	x	**r²**	x	**Nº REL**					
		>	Área da Base	>	3,14	x	2,25	x	2,00				=	14,14
		>		>										
14.6		**CALÇADA DE PROTEÇÃO**												
14.6.1	C3410	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO										**Total**	=	**14,32**
		>	**Observações**	>	**π**		**r²**	x	**Nº REL**			**Sub-Total**	=	**14,32**
		>	Área total da calçada	>	3,14	x	4,84	x	2,00				=	30,40
		>	Área ocupada pelo estrutura do REL	>	3,14	x	2,56	x	2,00				=	-16,08
		>		>										
14.7		**PINTURA**												

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1282 ASSINADO ELETRONICAMENTE

14.7.1	C0589	CAIAÇÃO EM TRES DEMÃOS EM PAREDES											Total	=	**56,51**
		> **Observações**	>	**Extensão**	x	**Altura**							**Sub-Total**	=	**56,51**
		> Paredes Interna urbanização	>	35,80	x	0,70								=	25,06
		> Paredes externas urbanização	>	37,00	x	0,85								=	31,45
		>	>												
14.7.2	C1614	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA											Total	=	**311,49**
		> **Observações**	>	**π**	x	**Diâmetro**	x	**Altura**	x	**Nº REL**			**Sub-Total**	=	**311,49**
		> Área das paredes	>	3,14	x	3,20	x	14,70	x	2,00				=	295,41
		>	>	**π**	x	**r²**	x	**Nº REL**							
		> Área da tampa superior	>	3,14	x	2,56	x	2,00						=	16,08
		>	>												
14.7.3	C1279	ESMALTE DUAS DEMÃOS EM ESQUADRIAS DE FERRO											Total	=	**8,80**
		> **Observações**	>	**Altura**	x	**Largura**	x	**Nº de faces**	x	**Nº REL**			**Sub-Total**	=	**8,80**
		> Portão de acesso - urbanização	>	2,00	x	1,00	x	2,00						=	4,00
		> Portão de acesso - REL	>	2,00	x	0,60	x	2,00	x	2,00				=	4,80
		>	>												
14.7.4	C2899	PINTURA LOGOTIPO CAGECE - PROJETO PADRÃO											Total	=	**12,00**
		> **Observações**	>	**Quantidade**	x	**Nº REL**							**Sub-Total**	=	**12,00**
		> Pintura das logos	>	6,00	x	2,00								=	12,00
		>	>												
14.8		**DISPOSITIVOS DE ACESSO E PROTEÇÃO**													
14.8.1	C2768	ESCADA DE MARINHEIRO EM FERRO CHATO C/PROTEÇÃO											Total	=	**27,40**
		> **Observações**	>	**Extensão**	x	**Nº REL**							**Sub-Total**	=	**27,40**
		> Escada externa	>	13,70	x	2,00								=	27,40
		>	>												

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1283 ASSINADO ELETRONICAMENTE

14.8.2	C3505	GUARDA CORPO C/ CORRIMÃO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 3/4"									Total	=	17,94
	>	**Observações**	>	**π**	**x**	**Diâmetro**	**x**	**Nº REL**			**Sub-Total**	=	**17,94**
	>	Guarda corpo	>	3,14	x	3,00	x	2,00				=	18,84
	>	Abertura de acesso	>									=	-0,90
	>		>										
14.8.3	C1999	PORTÃO DE FERRO EM BARRA CHATA TIPO TIJOLINHO									Total	=	2,40
	>	**Observações**	>	**Extensão**	**x**	**Altura**	**x**	**Nº REL**			**Sub-Total**	=	**2,40**
	>	Portão de acesso - REL	>	0,60	x	2,00	x	2,00				=	2,40
	>		>										
14.8.4	C4208	PÁRA-RAIO TIPO FRANKLIN C/ SINALIZADOR (FORNECIMENTO E MONTAGEM)									Total	=	1,00
	>	**Observações**	>	**Quantidade**							**Sub-Total**	=	**1,00**
	>		>	1,00								=	1,00
	>		>										
14.9		**MONTAGEM DE ELEMENTOS PRÉ-MOLDADOS**											
14.9.1	COMP. 38	MONTAGEM DE ANEIS PRÉ-MOLDADOS DE CONCRETO COM DÂMETRO ATÉ 3,0M									Total	=	64,00
	>	**Observações**	>	**Altura**	**/**	**Altura Anel**	**x**	**Nº REL**			**Sub-Total**	=	**64,00**
	>	Base	>	1,50	/	0,50	x	2,00				=	6,00
	>	Fuste (altura seca)	>	10,00	/	0,50	x	2,00				=	40,00
	>	Altura de armazenamento (Resevação)	>	4,50	/	0,50	x	2,00				=	18,00
	>		>										
14.9.2	COMP. 39	MONTAGEM DE TAMPAS PRÉ-MOLDADAS DE CONCRETO COM DÂMETRO ATÉ 3,0M									Total	=	6,00
	>	**Observações**	>	**Quantidade**	**x**	**Nº REL**					**Sub-Total**	=	**6,00**
	>	Tampa de fundo (base)	>	1,00	x	2,00						=	2,00
	>	Tampa de fundo (Reservação)	>	1,00	x	2,00						=	2,00
	>	Tampa superio (Reservação)	>	1,00	x	2,00						=	2,00

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1284 ASSINADO ELETRONICAMENTE

		>		>										
14.10		**MONTAGEM DE TUBO E CONEXÕES**												
14.10.1	C3512	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, RESERVATÓRIO ELEVADO CAP. ATÉ 50 M3										**Total**	=	**2,00**
		>	**Observações**	**>**	**Quantidade**	**x**	**Nº REL**					**Sub-Total**	=	**2,00**
		>		>	1,00	x	2,00						=	2,00
		>		>										
14.11		**CAIXAS**												
14.11.1	COMP. 41	CAIXA EM ALVENARIA COM FUNDO DRENANTE EM BRITA SEM TAMPA (1,0 X 1,0 X 1,3 M)										**Total**	=	**2,00**
		>	**Observações**	**>**	**Quantidade**	**x**	**Nº REL**					**Sub-Total**	=	**2,00**
		>	Caixa de drenagem	>	1,00	x	2,00						=	2,00
		>		>										
14.12		**URBANIZAÇÃO**												
14.12.1	C0733	CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS,MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES										**Total**	=	**37,00**
		>	**Observações**	**>**	**Frente**	**x**	**Nº Lados**	**+**	**Lateral**	**x**	**Nº Lados**	**Sub-Total**	=	**37,00**
		>	Cerca - Urbanização	>	6,00	x	2,00	+	13,00	x	2,00		=	38,00
		>	Abertura de acesso - Portão	>	1,00								=	-1,00
		>		>										
14.12.2	C2862	LASTRO DE BRITA										**Total**	=	**2,82**
		>	**Observações**	**>**	**Lado 1**	**x**	**Lado 2**	**x**	**Altura**			**Sub-Total**	=	**2,82**
		>	Área interna	>	5,70	x	12,70	x	0,05				=	3,62
		>			**Área**	**x**	**Altura**							
		>	Área ocupado pelo REL	>	-16,08	X	0,05						=	-0,80
		>		>										
14.12.3	C2903	PORTÃO DE TUBO DE AÇO GALVANIZADO DE 2" (1X2)m, INCL. PILARES DE SUSTENTAÇÃO										**Total**	=	**1,00**
		>	**Observações**	**>**	**Quantidade**							**Sub-Total**	=	**1,00**

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1285 ASSINADO ELETRONICAMENTE

		>		>	1,00						=	1,00
		>		>								
15		**RESERVATÓRIO ELEVADO EM ANÉIS PRÉ-MOLDADOS, V=30 M3, FUSTE= 10 M - 2 UNIDADES - MATERIAIS**										
15.8		**ELEMENTOS PRÉ-MOLDADOS**										
15.8.1	I6068	ANEL PRE-MOLDADO DE CONCRETO, D = 3,00M, H = 0,50M									**Total** =	**64,00**
		>	**Observações**	**>**	**Altura**	**/**	**Altura Anel**	**x**	**Nº REL**		**Sub-Total** =	**64,00**
		>	Base	>	1,50	/	0,50	x	2,00		=	6,00
		>	Fuste (altura seca)	>	10,00	/	0,50	x	2,00		=	40,00
		>	Altura de armazenamento (Reservação)	>	4,50	/	0,50	x	2,00		=	18,00
		>		>								
15.8.2	I6090	TAMPA PRE-MOLDADA COM TRES FUROS DE 0,60M, D = 3,16M									**Total** =	**6,00**
		>	**Observações**	**>**	**Quantidade**	**x**	**Nº REL**				**Sub-Total** =	**6,00**
		>	Tampa de fundo (base)	>	1,00	x	2,00				=	2,00
		>	Tampa de fundo (Reservação)	>	1,00	x	2,00				=	2,00
		>	Tampa superior (Reservação)	>	1,00	x	2,00				=	2,00
		>		>								
15.8.3	I7403	TAMPA DE CONCRETO P/ POÇO D=0,60m									**Total** =	**2,00**
		>	**Observações**	**>**	**Quantidade**	**x**	**Nº REL**				**Sub-Total** =	**2,00**
		>	Tampas de inspeção	>	1,00	x	2,00				=	2,00

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1286 ASSINADO ELETRONICAMENTE

2.3 CRONOGRAMA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5	MÊS 6	TOTAL DA PARCELA
1	INSTALAÇÃO DA OBRA	50%					50%	100%
		R$ 2.082,30	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 2.082,30	**R$ 4.164,60**
2	CAPTAÇÃO POR FLUTUANTE - SERVIÇOS				30%	30%	40%	100%
		R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 3.336,19	R$ 3.336,19	R$ 4.448,25	**R$ 11.120,63**
3	CAPTAÇÃO POR FLUTUANTE - MATERIAL				30%	30%	40%	100%
		R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 30.533,60	R$ 30.533,60	R$ 40.711,46	**R$ 101.778,66**
4	ABRIGO DO QUADRO DE COMANDO - SERVIÇOS				30%	30%	40%	100%
		R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 5.400,26	R$ 5.400,26	R$ 7.200,34	**R$ 18.000,85**
5	ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - AAB - SERVIÇO	20%	25%	25%	10%	10%	10%	100%
		R$ 4.397,49	R$ 5.496,86	R$ 5.496,86	R$ 2.198,74	R$ 2.198,74	R$ 2.198,74	**R$ 21.987,44**
6	ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - AAB - MATERIAL	20%	25%	25%	10%	10%	10%	100%
		R$ 9.146,33	R$ 11.432,92	R$ 11.432,92	R$ 4.573,17	R$ 4.573,17	R$ 4.573,17	**R$ 45.731,67**
7	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA/ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA - SERVIÇO	20%	20%	20%	20%	10%	10%	100%
		R$ 55.783,24	R$ 55.783,24	R$ 55.783,24	R$ 55.783,24	R$ 27.891,62	R$ 27.891,62	**R$ 278.916,18**
8	ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA/ELEVATÓRIA DE ÁGUA TRATADA - MATERIAL	20%	20%	20%	20%	10%	10%	100%
		R$ 112.127,19	R$ 112.127,19	R$ 112.127,19	R$ 112.127,19	R$ 56.063,59	R$ 56.063,59	**R$ 560.635,93**
9	RESERVATÓRIO APOIADO EM ANÉIS PRÉ-MOLDADOS, V=35 M3 - 2 UNIDADES - SERVIÇOS	20%	20%	20%	20%	10%	10%	100%
		R$ 19.332,48	R$ 19.332,48	R$ 19.332,48	R$ 19.332,48	R$ 9.666,24	R$ 9.666,24	**R$ 96.662,40**
10	RESERVATÓRIO APOIADO EM ANÉIS PRÉ-MOLDADOS, V=35 M3 - 2 UNIDADES - MATERIAL	20%	20%	20%	20%	10%	10%	100%
		R$ 2.482,62	R$ 2.482,62	R$ 2.482,62	R$ 2.482,62	R$ 1.241,31	R$ 1.241,31	**R$ 12.413,12**
11	APLICAÇÃO DE PRODUTOS QUÍMICOS (ETA) - DESINFECÇÃO - SERVIÇOS E MATERIAL						100%	100%
		R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 60.625,12	**R$ 60.625,12**
12	ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - SERVIÇOS	20%	25%	25%	10%	10%	10%	100%
		R$ 11.427,08	R$ 14.283,85	R$ 14.283,85	R$ 5.713,54	R$ 5.713,54	R$ 5.713,54	**R$ 57.135,41**
13	ADUTORA DE ÁGUA TRATADA - MATERIAL	20%	25%	25%	10%	10%	10%	100%
		R$ 34.591,70	R$ 43.239,63	R$ 43.239,63	R$ 17.295,85	R$ 17.295,85	R$ 17.295,85	**R$ 172.958,52**
14	RESERVATÓRIO ELEVADO EM ANÉIS PRÉ-MOLDADOS, V=30 M3, FUSTE= 10 M - 2 UNIDADES - SERVIÇOS	20%	25%	25%	10%	10%	10%	100%
		R$ 29.648,88	R$ 37.061,10	R$ 37.061,10	R$ 14.824,44	R$ 14.824,44	R$ 14.824,44	**R$ 148.244,38**
15	RESERVATÓRIO ELEVADO EM ANÉIS PRÉ-MOLDADOS, V=30 M3, FUSTE= 10 M - 2 UNIDADES - MATERIAIS	20%	25%	25%	10%	10%	10%	100%
		R$ 32.137,90	R$ 40.172,38	R$ 40.172,38	R$ 16.068,95	R$ 16.068,95	R$ 16.068,95	**R$ 160.689,52**
16	PROJETO EXECUTIVO	100%						100%
		R$ 50.498,47	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	R$ 0,00	**R$ 50.498,47**
TOTAL GERAL:		**363.655,68**	**341.412,26**	**341.412,26**	**289.670,26**	**194.807,50**	**270.604,93**	**R$ 1.801.562,90**
		363.655,68	**705.067,95**	**1.046.480,21**	**1.336.150,47**	**1.530.957,97**	**1.801.562,90**	

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1287 ASSINADO ELETRONICAMENTE

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1288 ASSINADO ELETRONICAMENTE

2.4 DEMONSTRATIVO DE BDI DE SERVIÇOS

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE BOA ÁGUA NO MUNICÍPIO DE CASCAVEL - CE COMUNIDADE DE BOA ÁGUA NO MUNICÍPIO DE CASCAVEL - CE SEINFRA 28.1 DESONERADA| SINAPI CE 09/25 DESONERADA | SICRO 07/25 DESONERADA | ORSE 08/25
DEMONSTRATIVO DE TAXA DE B.D.I. DE SERVIÇOS

I - PARCELAS INCIDENTES SOBRE O CUSTO DIRETO	
1 - ADMINISTRAÇÃO CENTRAL (AC)	
1.1 - Mão-de-obra Indireta	
2 - SEGURO (S) E GARANTIA (G)	
2.1 - Seguro e Garantia (S+G)	
3 - RISCO (R)	
3.1 - Risco	
4 - DESPESAS FINANCEIRAS (DF)	
4.1 - Despesas financeiras	
II - PARCELAS INCIDENTES SOBRE O FATURAMENTO	
1 - IMPOSTOS (I)	
1.1 - COFINS	3,00%
1.2 - PIS	0,65%
1.3 - ISS	5,00%
1.4 - CPRB	3,60%
2 - LUCRO (L)	
III - TOTAL DO B.D.I CORRIGIDO (INCIDÊNCIA SOBRE CUSTO DIRETO)	
$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$	29,90%
Benefícios e Despesas Indiretas Materiais Adotado (BDI SERVIÇO ADOTADO) =	**29,90%**

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1289 ASSINADO ELETRONICAMENTE

2.5 DEMONSTRATIVO DE BDI DE MATERIAIS

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DA COMUNIDADE DE BOA ÁGUA NO MUNICÍPIO DE CASCAVEL - CE

COMUNIDADE DE BOA ÁGUA NO MUNICÍPIO DE CASCAVEL - CE

SEINFRA 28.1 DESONERADA| SINAPI CE 09/25 DESONERADA | SICRO 07/25 DESONERADA | ORSE 08/25

DEMONSTRATIVO DE TAXA DE B.D.I. DE MATERIAL

I - PARCELAS INCIDENTES SOBRE O CUSTO DIRETO		
1 - ADMINISTRAÇÃO CENTRAL (AC)		
1.1 - Mão-de-obra Indireta		[redacted]
2 - SEGURO (S) E GARANTIA (G)		
2.1 - Seguro e Garantia (S+G)		[redacted]
3 - RISCO (R)		
3.1 - Risco		[redacted]
4 - DESPESAS FINANCEIRAS (DF)		
4.1 - Despesas financeiras		[redacted]
II - PARCELAS INCIDENTES SOBRE O FATURAMENTO		
1 - IMPOSTOS (I)		
1.1 - COFINS	3,00%	
1.2 - PIS	0,65%	
[redacted]	[redacted]	[redacted]
2 - LUCRO (L)		[redacted]
III - TOTAL DO B.D.I CORRIGIDO (INCIDÊNCIA SOBRE CUSTO DIRETO)		
$BDI = \frac{(1+AC+S+R+G)(1+DF)(1+L)}{(1-I)} - 1$	16,32%	
Benefícios e Despesas Indiretas Materiais Adotado (BDI SERVIÇO ADOTADO) =		**16,32%**

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1290 ASSINADO ELETRONICAMENTE

2.6 TABELA DE ENCARGOS SOCIAIS

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ
Secretaria da Infraestrutura

ENCARGOS SOCIAIS - HORISTAS E MENSALISTAS - TABELA SEINFRA 028.1 (DESONERADA) E 028 (ONERADA)					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	TABELA 028.1		TABELA 028	
		HORISTAS %	MENSALISTAS %	HORISTAS %	MENSALISTAS %
A	**ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS**	**16,80**	**16,80**	**36,80**	**36,80**
A1	INSS	0,00	0,00	20,00	20,00
A2	SESI	1,50	1,50	1,50	1,50
A3	SENAI	1,00	1,00	1,00	1,00
A4	INCRA	0,20	0,20	0,20	0,20
A5	SEBRAE	0,60	0,60	0,60	0,60
A6	SALÁRIO EDUCAÇÃO	2,50	2,50	2,50	2,50
A7	SEGURO DE ACIDENTES	3,00	3,00	3,00	3,00
A8	FGTS	8,00	8,00	8,00	8,00
B	**ENCARGOS SOCIAIS C/ INCIDÊNCIA DE A**	**48,36**	**19,04**	**48,36**	**19,04**
B1	DESCANSO SEMANAL REMUNERADO	17,85	0,00	17,85	0,00
B2	FERIADOS	3,71	0,00	3,71	0,00
B3	AUXILIO ENFERMIDADE	0,87	0,66	0,87	0,66
B4	13º SALÁRIO	11,03	8,33	11,03	8,33
B5	LICENÇA PATERNIDADE	0,07	0,05	0,07	0,05
B6	FALTAS JUSTIFICADAS	0,74	0,56	0,74	0,56
B7	DIAS DE CHUVAS	1,59	0,00	1,59	0,00
B8	AUXÍLIO ACIDENTE DE TRABALHO	0,11	0,08	0,11	0,08
B9	FÉRIAS GOZADAS	12,35	9,33	12,35	9,33
B10	SALÁRIO MATERNIDADE	0,04	0,03	0,04	0,03
C	**ENCARGOS SOCIAIS S/ INCIDÊNCIA DE A**	**10,70**	**8,09**	**10,70**	**8,09**
C1	AVISO PRÉVIO INDENIZADO	5,52	4,17	5,52	4,17
C2	AVISO PRÉVIO TRABALHADO	0,13	0,10	0,13	0,10
C3	FÉRIAS INDENIZADAS	1,72	1,30	1,72	1,30
C4	DEPOSITO DE RECISÃO S/ JUSTA CAUSA	2,87	2,17	2,87	2,17
C5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,46	0,35	0,46	0,35
D	**REINCIDÊNCIAS DE UM GRUPO SOBRE O OUTRO**	**8,58**	**3,55**	**18,29**	**7,38**
D1	REINCIDÊNCIA DE GRUPO **A** SOBRE GRUPO **B**	8,12	3,20	17,80	7,01
D2	REINCIDÊNCIA DE GRUPO **A** SOBRE AVISO PRÉVIO TRABALHADO E REINCIDÊNCIA DO FGTS SOBRE AVISO PRÉVIO INDENIZADO	0,46	0,35	0,49	0,37
	TOTAL (A+B+C+D)	**84,44**	**47,48**	**114,15**	**71,31**

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1291 ASSINADO ELETRONICAMENTE

Apêndice 6 – Encargos Sociais – Ceará

CEARÁ VIGÊNCIA A PARTIR DE 01/2025

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE A MÃO DE OBRA					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	COM DESONERAÇÃO		SEM DESONERAÇÃO	
		HORISTA %	MENSALISTA %	HORISTA %	MENSALISTA %
GRUPO A					
A1	INSS	5,00%	5,00%	20,00%	20,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%
A6	Salário Educação	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
A	Total	21,80%	21,80%	36,80%	36,80%
GRUPO B					
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,86%	Não incide	17,86%	Não incide
B2	Feriados	3,71%	Não incide	3,71%	Não incide
B3	Auxílio - Enfermidade	0,86%	0,65%	0,86%	0,65%
B4	13º Salário	11,07%	8,33%	11,07%	8,33%
B5	Licença Paternidade	0,07%	0,05%	0,07%	0,05%
B6	Faltas Justificadas	0,74%	0,56%	0,74%	0,56%
B7	Dias de Chuvas	1,64%	Não incide	1,64%	Não incide
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,10%	0,07%	0,10%	0,07%
B9	Férias Gozadas	12,98%	9,77%	12,98%	9,77%
B10	Salário Maternidade	0,03%	0,03%	0,03%	0,03%
B	Total	49,06%	19,46%	49,06%	19,46%
GRUPO C					
C1	Aviso Prévio Indenizado	5,54%	4,17%	5,54%	4,17%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,13%	0,10%	0,13%	0,10%
C3	Férias Indenizadas	1,81%	1,36%	1,81%	1,36%
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	2,75%	2,07%	2,75%	2,07%
C5	Indenização Adicional	0,47%	0,35%	0,47%	0,35%
C	Total	10,70%	8,05%	10,70%	8,05%
GRUPO D					
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B (sem considerar INNS sobre 13º, conforme Lei nº 14.973/2024)	10,14%	3,83%	18,05%	7,16%
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,47%	0,36%	0,49%	0,37%
D	Total	10,61%	4,19%	18,54%	7,53%
TOTAL(A+B+C+D)		92,17%	53,50%	115,10%	71,84%

Fonte: Informação Dias de Chuva – INMET

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

TIAGO HOLANDA LIMA
ENGENHEIRO CIVIL
CREA-CE: 062289851-5

P

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1293 ASSINADO ELETRONICAMENTE

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

CREA-CE

ART OBRA / SERV
Nº CE20261868

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL

1. Responsável Técnico

TIAGO HOLANDA LIMA

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: **0622898515**
Registro: **379114CE**

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE CASCAVEL** CPF/CNPJ: **07.589.369/0001-20**
AVENIDA CHANCELLER EDSON QUEIROZ Nº: **2650**
Complemento: Bairro: **RIO NOVO**
Cidade: **CASCAVEL** UF: **CE** CEP: **62850000**
ART Vinculada: **CE20251572848**

Contrato: **Não especificado** Celebrado em:
Valor: **R$ 1.801.562,90** Tipo de contratante: **Pessoa Juridica de Direito Público**
Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

3. Dados da Obra/Serviço

RUA DIVERSAS RUAS NA COMUNIDADE DE BOA ÁGUA Nº: **SN**
Complemento: Bairro: **BOA ÁGUA**
Cidade: **CASCAVEL** UF: **CE** CEP: **62850000**
Data de Início: **17/04/2026** Previsão de término: **17/03/2027** Coordenadas Geográficas: **-4.154029, -38.261825**
Finalidade: **Saneamento básico** Código: **Não Especificado**
Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE CASCAVEL** CPF/CNPJ: **07.589.369/0001-20**

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração	Quantidade	Unidade
31 - Dimensionamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.5 - INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS EM SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	1,00	un
31 - Dimensionamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.6 - TANQUES OU RESERVATÓRIOS DE ÁGUA	1,00	un
31 - Dimensionamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.8 - REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA	1,00	un
31 - Dimensionamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.3 - CAPTAÇÃO SUPERFICIAL DE ÁGUA	1,00	un
31 - Dimensionamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.4 - ADUÇÃO DE ÁGUA	1,00	un
31 - Dimensionamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.2 - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA	1,00	un
80 - Projeto > ELETROTÉCNICA > INSTALAÇÕES ELÉTRICAS > DE CABLAGEM PARA INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO > #11.10.3.3 - PARA FINS RESIDENCIAIS E COMERCIAIS	1,00	un
80 - Projeto > ELETROTÉCNICA > SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - SPDA > #11.12.1 - DE SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - SPDA	1,00	un
80 - Projeto > ELETROTÉCNICA > INSTALAÇÕES ELÉTRICAS > DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO > #11.10.1.3 - PARA FINS RESIDENCIAIS E COMERCIAIS	1,00	un
80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.3 - CAPTAÇÃO SUPERFICIAL DE ÁGUA	1,00	un
80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.4 - ADUÇÃO DE ÁGUA	1,00	un
80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.2 - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA	1,00	un
80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.5 - INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS EM SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	1,00	un

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: https://crea-ce.sitac.com.br/publico/, com a chave: 78zzd
Impresso em: 04/08/2026 às 09:07:09 por: , ip: 189.127.34.21

80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.6 - TANQUES OU RESERVATÓRIOS DE ÁGUA	1,00	un
80 - Projeto > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.8 - REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA	1,00	un
80 - Projeto > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS > #1.4.4 - DE LIGAÇÃO INDIVIDUAL DE REDE DE ÁGUA	1,00	un
80 - Projeto > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS > #1.4.1 - DE SISTEMA DE ÁGUA POTÁVEL	1,00	un
80 - Projeto > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS > #1.4.5 - DE LIGAÇÃO INDIVIDUAL DE REDE DE ESGOTO	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.3 - CAPTAÇÃO SUPERFICIAL DE ÁGUA	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.4 - ADUÇÃO DE ÁGUA	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.2 - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.5 - INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS EM SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.6 - TANQUES OU RESERVATÓRIOS DE ÁGUA	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > SANEAMENTO AMBIENTAL > SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA > #6.1.3.8 - REDES DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > ELETROTÉCNICA > SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - SPDA > #11.12.1 - DE SISTEMAS DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - SPDA	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > ELETROTÉCNICA > INSTALAÇÕES ELÉTRICAS > DE CABLAGEM PARA INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO > #11.10.3.3 - PARA FINS RESIDENCIAIS E COMERCIAIS	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > ELETROTÉCNICA > INSTALAÇÕES ELÉTRICAS > DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO > #11.10.1.3 - PARA FINS RESIDENCIAIS E COMERCIAIS	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > ESTRUTURAS > PRÉ-MOLDADOS E PRÉ-FABRICADOS > #2.8.1 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO PRÉ-FABRICADO	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > ESTRUTURAS > ESTRUTURAS DE CONCRETO E ARGAMASSA ARMADA > #2.1.1 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO	1,00	un
35 - Elaboração de orçamento > CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS > #1.4.4 - DE LIGAÇÃO INDIVIDUAL DE REDE DE ÁGUA	1,00	un
80 - Projeto > ESTRUTURAS > PRÉ-MOLDADOS E PRÉ-FABRICADOS > #2.8.1 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO PRÉ-FABRICADO	1,00	un
80 - Projeto > ESTRUTURAS > ESTRUTURAS DE CONCRETO E ARGAMASSA ARMADA > #2.1.1 - DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO	1,00	un

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

5. Observações

Elaboração de Projeto e Orçamento de Sistema de Abastecimetno de Àgua (Captação, adução, Estação de Tratamento, Reservação, Rede de Distribuição e Ligação Prediais) para atendimento da Comunidade de Boa Água no Município de Cascavel - CE.

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe

SINDICATO DOS ENGENHEIROS NO ESTADO DO CEARÁ (SENGE-CE)

PROCESSO ADMINISTRATIVO 1295 ASSINADO ELETRONICAMENTE

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

CREA-CE

ART OBRA / SERV
Nº CE202618681

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____, _____ de _____ de _____
Local data

Documento assinado eletronicamente
com credenciais de login e senha
TIAGO HOLANDA LIMA
RNP: 0622898515
Data: 04/08/2026 09:07:09

TIAGO HOLANDA LIMA - CPF: 019.872.373-31

PREFEITURA MUNICIPAL DE CASCAVEL - CNPJ: 07.589.369/0001-20

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$ 108,39** Registrada em: **29/04/2026** Valor pago: **R$ 108,39** Nosso Número: **8218815314**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: https://crea-ce.sitac.com.br/publico/, com a chave: 78zzd
Impresso em: 04/08/2026 às 09:07:09 por: , ip: 189.127.34.21