

CONSTRUÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA - SAA

MUNICÍPIO DE GROAÍRAS - CEARÁ

**LOCAL: FLAMENGO, VAQUEJADOR, LAGOA
DAS BESTAS E GANGORRA**

PROJETO COMPLETO

VOLUME ÚNICO

- MEMORIAL DESCRITIVO
- ORÇAMENTO
- ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS
- PEÇAS GRÁFICAS

DATA: ABRIL / 2024

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

MUNICÍPIO DE GROAÍRAS - CEARÁ

**LOCAL: FLAMENGO, VAQUEJADOR, LAGOA DAS
BESTAS E GANGORRA**

VOLUME ÚNICO

RESUMO

A água será bombeada de um poço misto (amazonas / tubular) através de uma bomba submersa passando por um aerador de bandejas com câmara de carga acoplada e deste por gravidade passará por um filtro de fluxo ascendente, em seguida para um reservatório apoiado que será bombeada para o reservatório elevado, em seguida distribuída por gravidade às 97 famílias das referidas localidades, embora tenha sido projetado para 142 famílias, futuramente as 45 adicionais adjacentes, sejam realizadas em outra etapa.

Compreende das seguintes unidades:

- **Captação:** A partir de um poço misto (amazonas / tubular) a ser perfurado e instalado com bomba submersa com potência de 2,00 a 3,00 CV e construção de casa de proteção em anel de concreto pré-moldado DN=1,50m para abrigar o quadro elétrico da bomba submersa.
- **Elevatória:** composta de uma bomba submersa com potência de 1,00 a 1,50 CV instalada dentro do reservatório apoiado e construção de casa de proteção em anel de concreto pré-moldado DN=1,50m para abrigar o quadro elétrico da bomba submersa da elevatória que realizará o bombeamento da água do reservatório apoiado para o reservatório elevado.
- **Subestação Aérea:** Construção de uma subestação aérea de 75 KVA/13.800-380/220V a ser instalada ao lado da ETA para atender a elevatória (bombeamento do reservatório apoiado para reservatório elevado).
- **Adutora:** Em tubulação de PVC PBA JEI DN 75mm com extensão de 1.763,03m interligando o poço misto com o aerador de bandejas.
- **ETA:** Estação de Tratamento de Água composta de um aerador de bandejas instalado sobre uma câmara de carga, um filtro de fluxo ascendente em fibra DN=1,50m e um clorador de pastilhas a ser instalado dentro do fuste do reservatório elevado.

- **RAP:** Construção de um reservatório apoiado em anel de concreto pré-moldado DN=2,50m e capacidade de 15m³ localizado entre o filtro e o reservatório elevado.
- **REL:** Construção de um reservatório elevado em anel de concreto pré-moldado DN=3,00m com capacidade de 24,50m³ e fuste de 10,00m localizado ao lado do reservatório apoiado.
- **Urbanização:** Com cerca de proteção em arame farpado com 07 fios, estacas de concreto pré-moldado com pontas viradas e mureta de proteção em alvenaria de tijolos furados com altura de 0,70m rebocada nas duas faces e pintura na cor branca, uma para a ETA com os reservatórios apoiado e elevado e outra para casa de proteção do quadro elétrico da bomba do poço misto, incluso camada de brita com espessura de 0,10m na parte interna.
- **Rede de Distribuição:** Em tubulação de PVC PBA JEI CLASSE 12 com extensão total de 12.853,52m, sendo 4.375,03m com diâmetro de 75mm e 8.478,49m de 50mm.
- **Ligações Prediais:** 97 ligações do tipo kit cavalete com hidrômetro e torneira.
- **Automação:** Do tipo pressurizada utilizando pressostato nos dois bombeamentos (captação e elevatória). Na captação para controlar o nível dinâmico do poço e o volume do reservatório apoiado e na elevatória para controlar os níveis dos dois reservatórios apoiado e elevado.

SUMÁRIO

- ◆ **Mapa de Localização do Município**
- 1.0 Apresentação**
- 2.0 Generalidades**
 - 2.1 Acesso Rodoviário**
 - 2.2 Condições Climáticas**
 - 2.3 Características Ambientais e Geomorfológicas**
 - 2.4 Dados Censitários do Município**
- 3.0 População do Projeto**
- 4.0 Infraestrutura**
 - 4.1 Pavimentação**
 - 4.2 Saneamento Básico**
 - 4.3 Energia Elétrica**
 - 4.4 Comunicação**
 - 4.4.1 Telefonia e Canais de Radiofusão**
- 5.0 Parâmetros de Dimensionamento**
- 6.0 O Projeto proposto**
 - 6.1 Concepção do Sistema Proposto**
 - 6.1.1 Justificativa Técnica e Concepção de Projeto**
 - 6.2 Demanda e Vazões do Projeto**
 - 6.3 Unidades do Sistema**
 - 6.3.1 Captação em Poço Misto**
 - 6.3.2 Tratamento**
 - 6.3.3 Adutora de Água Bruta**
 - 6.3.4 Reservação**
 - 6.3.5 Rede de Distribuição**
 - 6.3.6 Ligação Predial**

7.0 Planilhas de Cálculo

7.1 Dimensionamento do Sistema de Adução e Elevatória

7.2 Dimensionamento da Rede de Distribuição

7.3 Dimensionamento do Filtro

7.4 Evolução Populacional

8.0 Esquema Elétrico

9.0 Planilha Orçamentária

9.1 Resumo da Planilha Orçamentária

9.2 Planilha Orçamentária

9.3 Cronograma

9.4 BDI

9.5 Encargos Sociais

9.6 Composições Externas

9.7 Memorial de Cálculo

10.0 Especificações Técnicas

10.1 Generalidades

10.2 Termos e Definições

10.3 Descrição dos Trabalhos e Responsabilidades

10.4 Critérios de Medição

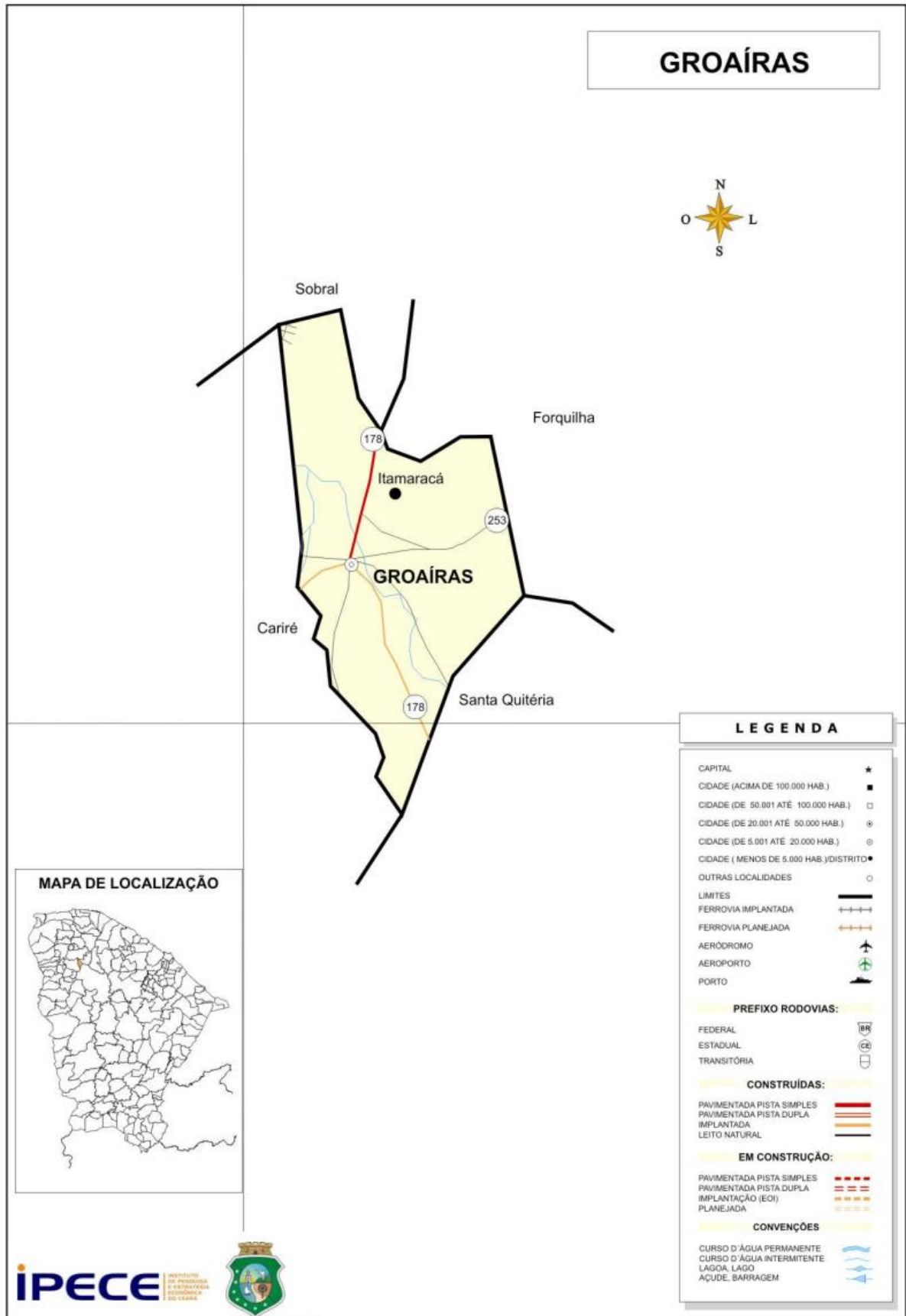
10.5 Serviços Preliminares

10.6 Obras Civas

10.7 Tubos, Conexões e Acessórios

10.8 Conjunto Moto Bombas

11.0 Peças Gráficas



1.0 Apresentação

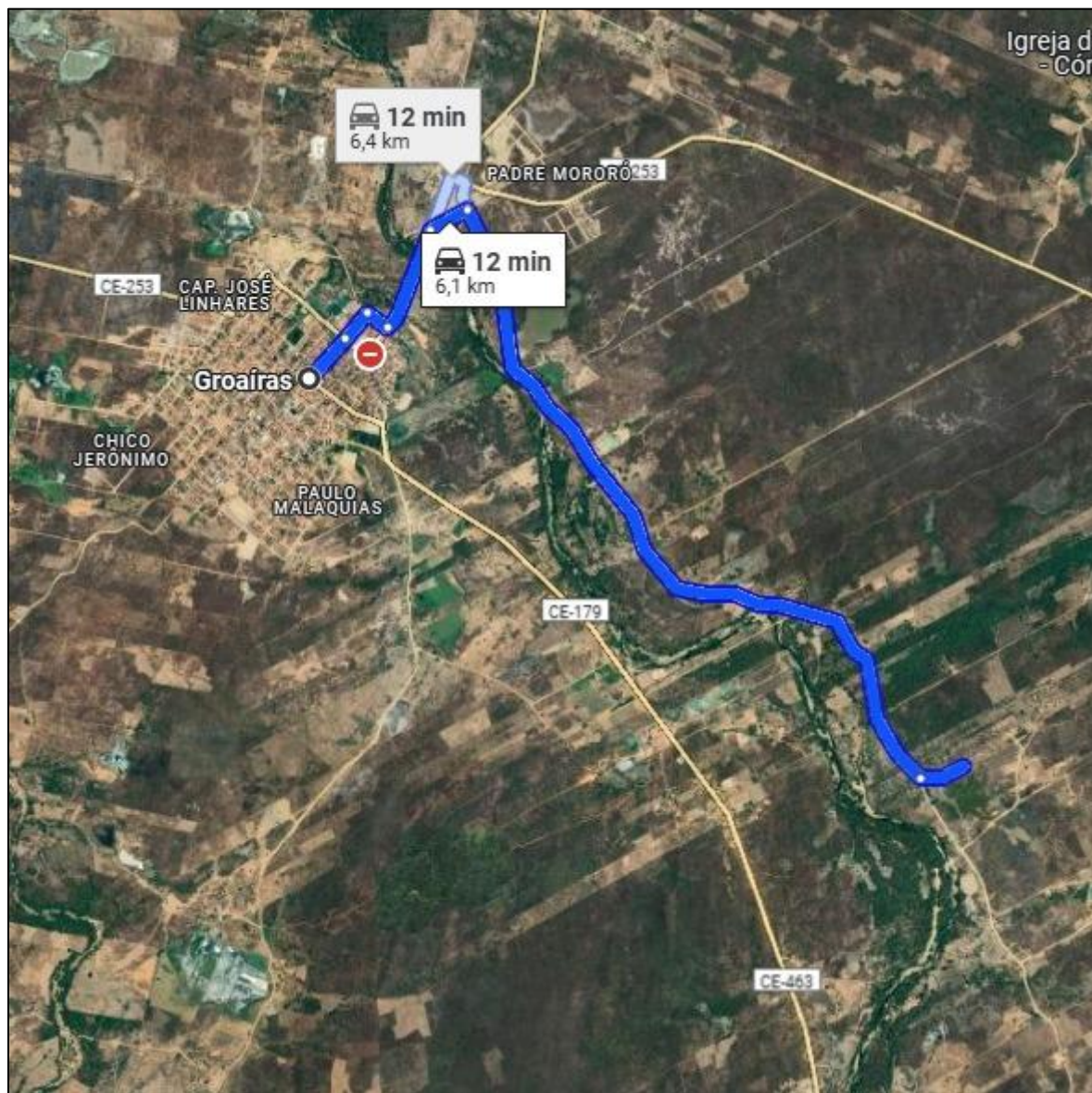
O município de Groaíras necessita com suas comunidades de **Flamengo, Vaquejador, Lagoa das Bestas e Gangorra**, uma solução nas boas práticas de engenharia, para realizações de melhorias do Sistema de Abastecimento D'água.

Este projeto é concebido inicialmente para uma visão macro, percebendo-se a falta de água e má qualidade da água consumida, o projeto foi concebido para compatibilizar a demanda hídrica com as condições de consumo do sistema, que hoje está necessitando desse tipo de melhoria para melhor atender sua população.

O projeto engloba formulações técnicas baseadas em normas da ABNT, em consonância com as diretrizes da SOHIDRA, CAGECE e FUNASA. Inclui-se no mesmo uma Planilha Orçamentária e Especificações Técnicas que servirão de orientação para a execução.

2.0 Generalidades

As comunidades de **Flamengo**, **Vaquejador**, **Lagoa das Bestas** e **Gangorra**, situam-se no Município de **Groaíras - Ceará**, distante aproximadamente 260 Km de Fortaleza (distância rodoviária), Capital do Estado, sendo que as comunidades ficam certa de 6km da Sede do município, conforme a figura abaixo.

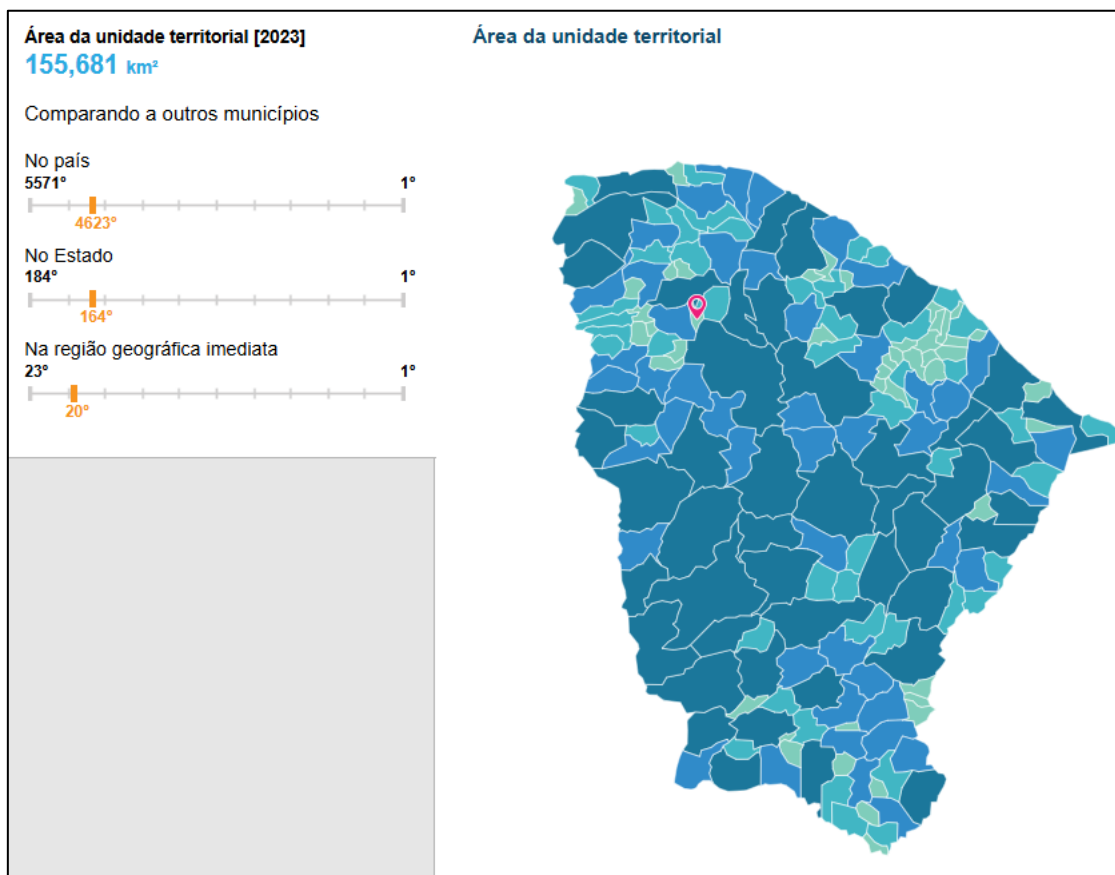


Fonte: Adaptada pelo autor

Os dados geográficos do município de **Groaíras** são:

Área:			
155,68 km ²			
Altitude (Sede):			
110 m			
Coordenadas UTM:			
346364 (E)		9567138 (N)	
Limites Municipais:			
Norte	Sul	Leste	Oeste
Forquilha, Sobral	Cariré, Santa Quitéria	Santa Quitéria, Forquilha	Cariré

Fonte: IBGE e IPECE



Fonte: IBGE

Suas origens remontam ao final do Século XVII, com a chegada, às margens do rio Groaíras, da família de Lourenço Guimarães de Azevedo que fixa residência nesta região. Sem conhecer a extensão do rio, imaginavam ser apenas um riacho e por isso denominaram a fazenda de “Riacho do Guimarães”, nome em homenagem ao fundador.

Outras famílias foram fixando residência no local e os primeiros indícios de evolução política nascem da elevação do povoado à categoria de Distrito conforme Lei nº 2.704, de 16 de dezembro de 1929, criado com a denominação de Riacho do Guimarães, subordinado ao município de Sobral.

Pelo decreto-lei nº 169, de 31.03.1938, retificado pelo decreto estadual nº 378, de 20.10.1938, o distrito Riacho de Guimarães passou a denominar-se simplesmente Guimarães. Sob os mesmos decretos o distrito já denominado Guimarães deixa de pertencer ao município de Sobral para ser anexado ao município de Cariré. Mais tarde, quando descobriram a real extensão do rio, passaram a chamá-lo de rio Groaíras, e a vila passou a ser chamar Vila Groaíras. Em 1956 um vereador que representava a vila no município de Cariré, apresentou um requerimento pedindo o desmembramento do distrito de Groaíras para ser elevado à categoria de município.

Groaíras teve sua autonomia política e foi elevada a cidade, através da lei nº 3.603 do dia 23 de maio de 1957. As primeiras manifestações de apoio eclesial datam do ano de 1712, quando por doação do respectivo patrimônio, Lourenço Guimarães de Azevedo destina cem braças de terras para construção da capela que recebe como padroeira Nossa Senhora do Rosário.

Deve-se ressaltar que por ocasião do ato de transferência desse patrimônio, opuseram-se familiares do primitivo dono das terras, representados na pessoa do cego de nome Joaquim Torres de Araújo. Esse cego e oponente oficial, na ocasião cumpria pena em presídio no Recife, pretexto segundo o qual não teria assinado a respectiva escritura de compra e venda. Não obstante essas querelas, tiveram andamento as obras de construção da capela, constando sua conclusão no ano de 1740, quando se festejam os atos inaugurais, então presididos pelo Padre Visitador Félix Machado Freire. Consta como seu primeiro vigário o cura de nome Lourenço Gomes Lellou.

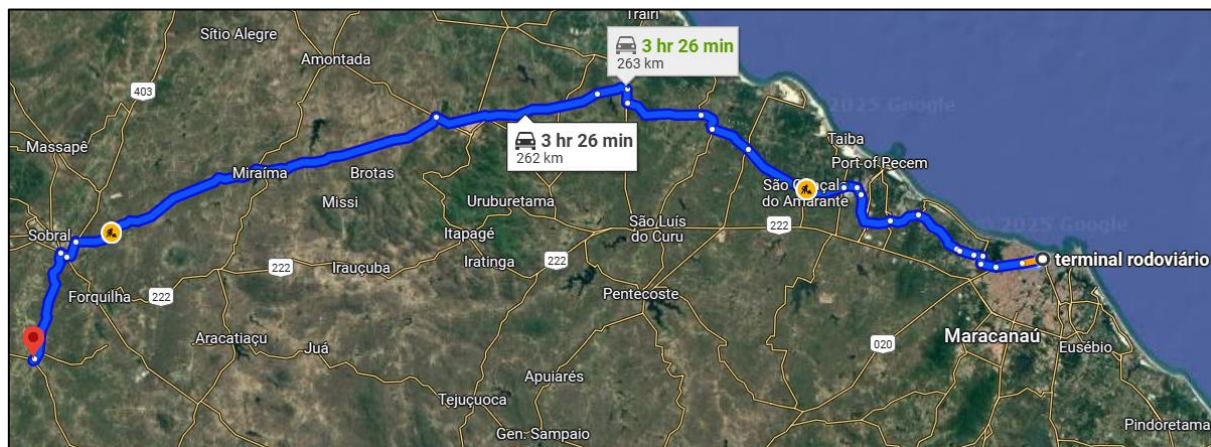
A ampliação patrimonial da capela ocorre por doação de uma légua de terras em quadro, 60 vacas de cria e 7 éguas parideiras, tendo como ofertante Manuel Madeira de Matos, fato que se registra no ano de 1751. Esse Manuel de Matos, encoberto em pseudônimo, outro não seria senão partidário de D. José I, Rei de

Portugal. Origem do Topônimo: o nome Groaíras, significa “mel que os pássaros gostam” e o gentílico é groairense.

Pela lei municipal nº 253, de 01.04.1991, é criado o distrito de Itamaracá e anexado ao município de Groaíras que passou a ser constituído de 2 distritos: Groaíras e Itamaracá.

2.1 Acesso Rodoviário

O acesso à **Groaíras**, a partir de Fortaleza, pela **Rodovia Estadual Asfáltica BR-222 via Sobral e CE-179**, totalizando 260 km. Conforme a figura abaixo.



2.2 Condições Climáticas

Os dados relativos ao clima de região são estimados e dimensionados em função de cadastros elaborados e constantes de informações fornecidas pelo Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos (FUNCEME).

Pluviometria média: 904,5 mm

Clima Tropical Quente Semi-árido

Período mais úmido do Ano Janeiro a Abril

Temperaturas:

-Média das Máximas: 28 C°

-Média das Mínimas: 26 C°

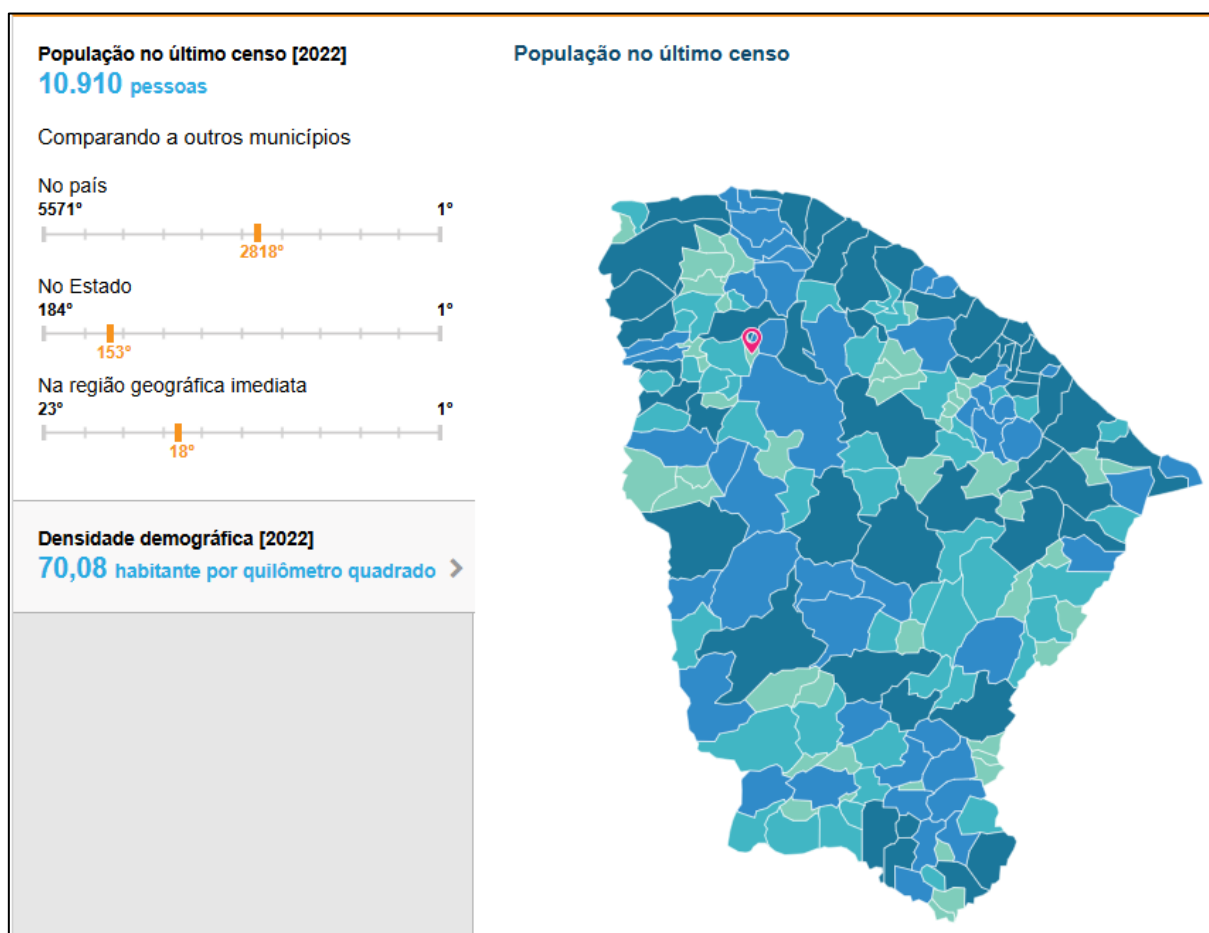
2.3 Características Ambientais e Geomorfológicas

O Município de **Groaíras** possui:

- **Relevo** de Planície Fluvial e Depressões Sertanejas.
- **Classes de Solo:** Bruno não-Cálcico, Solos Litólicos e Podzólico Vermelho-Amarelo.
- **Vegetação:** Caatinga Arbustiva Aberta, Floresta Caducifólia Espinhosa e Floresta Mista Dicotillo-Palmácea.
- **Bacia Hidrográfica:** Acaraú.

2.4 Dados Censitários do Município

A população atual do município do Groaíras neste último censo de 2022 é de 10.910 habitantes com 70,08 habitante por km². Dentro da sua região geográfica imediata é o décimo oitavo mais populoso.



Trabalho: Em 2022, o salário médio mensal era de 1,5 salários-mínimos. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 11,43%. Na comparação com os outros municípios do estado, ocupava a posição 139 de 184. Já na comparação com cidades do país todo, ficava na posição 5056 de 5571. Considerando domicílios com rendimentos mensais de até meio salário-mínimo por pessoa, tinha 49,7% da população nessas condições, o que o colocava na posição 139 de 184 dentre as cidades do estado e na posição 5056 de 5571 dentre as cidades do Brasil.

Saúde: A taxa de mortalidade infantil média na cidade é de (não há dados) para 1.000 nascidos vivos. As internações devido a diarreias são de 9,2 para cada 1.000 habitantes. Comparado com todos os municípios do estado, fica nas posições (não há dados) de 184 e 127 de 184, respectivamente. Quando comparado a cidades do Brasil todo, essas posições são de (não há dados) de 5570 e 2018 de 5570, respectivamente.

Índice de Desenvolvimento Humano: 0,633

Economia: PIB per capita (2021) = 9.872,09 reais.

Educação: Taxa de escolarização de 6 a 14 anos = 97,9 %

Dependência Administrativa	Docentes		Matrícula inicial	
	Município	Estado	Município	Estado
Total	94	96.737	2.698	2.229.711
Federal	-	893	-	11.107
Estadual	29	19.680	518	432.014
Municipal	73	62.119	2.180	1.333.872
Particular	-	21.217	-	452.718

Fonte: Secretaria da Educação Básica (SEDUC).

3.0 População do Projeto

A População do Projeto foi obtida através de estimativa, levando-se em consideração o número de domicílios e ocupação de 4,00 pessoas por domicílio.

O levantamento realizado foi feito a partir de dados da contagem de casas in loco, dados dos servidores da área da saúde e a conferência pelas imagens de satélite.

No levantamento, obteve-se os seguintes dados:

- Groaíras (Flamengo, Vaquejador, Lagoa das Bestas e Gangorra)
 - **População atual (2025):** 568 habitantes (142 famílias)
 - **Alcance do Projeto:** 20 anos
 - **Taxa de crescimento:** 2,0% a.a.
 - **População de projeto (2045):** 844 habitantes

No dimensionamento do projeto foi considerado uma população global de 142 famílias, sendo 97 famílias inicialmente atendidas referente às localidades de Flamengo, Vaquejador, Lagoas das Bestas e Gangorra, mais 45 famílias adjacentes a serem beneficiadas futuramente. Valendo salientar que toda a rede de adução e distribuição, como também captação, tratamento e reservação já foram dimensionadas e serão executadas para atender também essas 45 famílias adjacentes a serem inseridas ao projeto em uma outra etapa.

É de grande relevância a inclusão destas famílias adjacentes no dimensionamento do referido projeto, porque viabilizará uma futura ampliação da rede de distribuição para beneficiar essas 45 famílias. Caso contrário elas estariam impossibilitadas de serem beneficiadas a um custo relativamente muito baixo, contando com toda a infraestrutura do sistema atual.

4.0 Infraestrutura

4.1 Pavimentação

As localidades de Flamengo, Vaquejador, Lagoa das Bestas e Gangorra, não apresentam pavimentação. Sendo 100% em estrada carroçável.

4.2 Saneamento Básico

Na Sede: Segundo a CAGECE (2023), pelos dados encontrados no IPECEDATA, são 4.018 ligações de água e 2.697 ligações de esgoto.

Nas comunidades:

As comunidades de Flamengo e Vaquejador possuem um poço misto no rio num sistema simplificado onde a água é bombeada para um reservatório elevado, que, hoje, sequer é possível de ser acessado, impossibilitando ter qualquer informação, pois a estrada para o reservatório foi danificada e a vegetação se alastrou em volta do reservatório. A água não é tratada e nem todas as casas são atendidas.

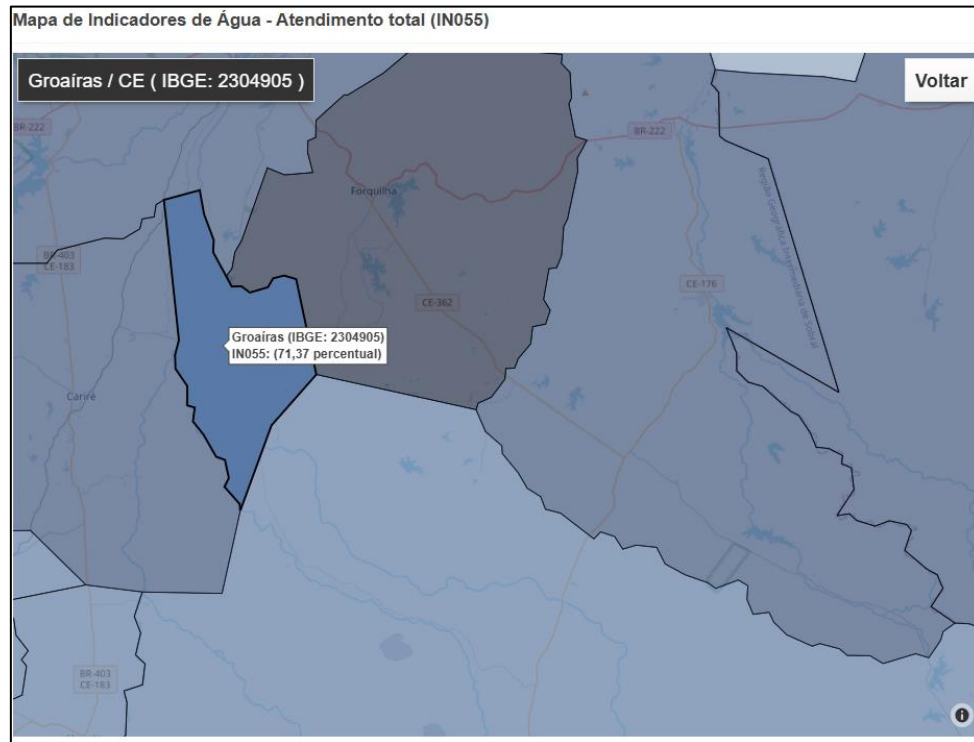
Nas comunidades de Lagoa das Bestas e Gangorra a situação é similar, com um outro poço misto de pequena dimensão recalca uma água não tratada para o reservatório elevado, que distribui para apenas algumas casas da comunidade.

Segundo o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, segue abaixo os indicadores referentes ao abastecimento de água, do ano de 2023:

- Financeiros:
 - Tarifa água = 4,24 R\$/m³
 - Despesas por m³ = 4,24 R\$/m³
 - Suficiência caixa = 87,66%
 - Perdas faturamento = 6,78%
- Operacionais:
 - Economias/ligação = 1,00 econ./lig.
 - Extensão de rede = 12,52 m/lig.
 - Hidrometração = 100%
 - Macromedição = 94,49%
- Perdas de Água:
 - Perdas de distribuição = 36,66%
 - Perdas lineares = 10,32 m³/dia/Km
 - Perdas ligação = 151,64 l/lig./dia

- Consumo:
 - Consumo per capita = 131,76 l./hab./dia
 - Consumo economia = 7,94 m³/mês/econ.
- Atendimento:
 - Atendimento total = 71,37%

Segue a imagem a foto de como é apresentado a cidade no SNIS:



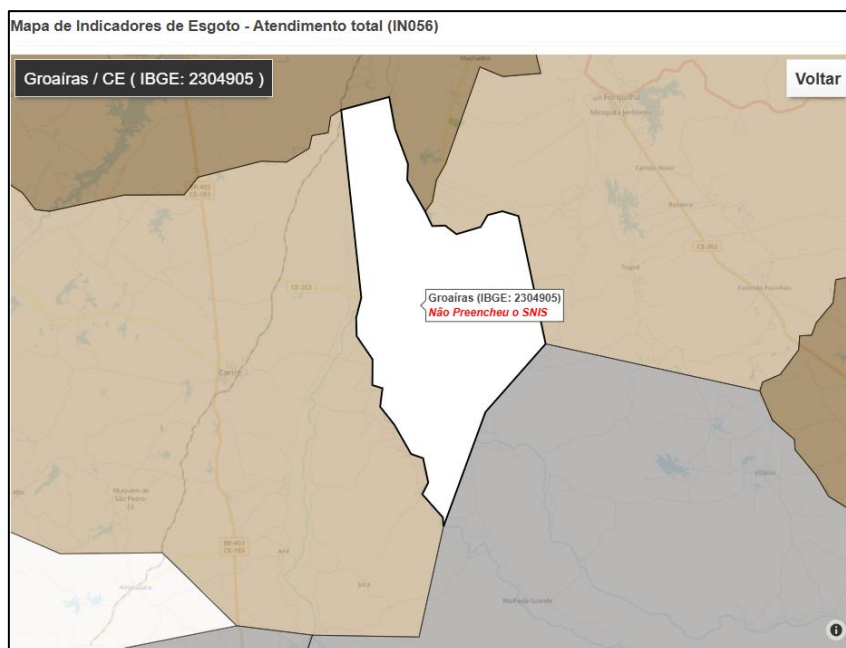
Fonte: SNIS – 2023

Segundo o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, segue abaixo os indicadores referentes ao esgoto, do ano de 2023:

- Financeiros:
 - Tarifa esgoto = - R\$/m³
 - Despesas por m³ = 5,20 R\$/m³
 - Suficiência caixa = 87,66%
- Operacionais:
 - Coleta esgoto = - econ./lig.
 - Extensão rede = - m/lig.
 - Tratamento / consumo = - kWh/m³

- Tratamento de Esgoto:
 - Coletado tratado = - %
 - Perdas lineares = - %
- Atendimento:
 - Atendimento total = - %

Segue a imagem a foto de como é apresentado a cidade no SNIS



Fonte: SNIS – 2023

4.3 Energia Elétrica

Segundo a ENEL (2023), pelos dados encontrados no IPECEDATA, são 6.251 consumidores de energia elétrica em todo o município, sendo 4.725 de uso residencial, 1.096 de uso rural, 309 de uso comercial, 102 de uso público, 19 de uso industrial.

O sistema possui baixas condições de funcionalidade e operabilidade, em que, caso aconteça alguma oscilação elétrica no sistema, todo o funcionamento fica comprometido.

4.4 Comunicação

4.4.1 Telefonia e Canais de Radiodifusão

O Município é atingido por canais de radiodifusão de som e de som e imagem, segundo a tabela informada pela Agência Nacional de Telecomunicações – ANATEL.

Tipos	Canais	
	Número	% sobre o Estado
Radiodifusão de som	1	0,21
Ondas médias (AM)		
Frequência modulada (FM)	1	0,26
Comercial	1	0,43
Educativa		
Comunitária		
Radiodifusão de som e imagem		
Comercial		
Educativa		

Fonte: Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL-CE)

5.0 Parâmetros de Dimensionamento

De acordo com os Termos de Referência para Elaboração de Projetos de Médio e Pequeno Porte da SOHIDRA / CAGECE (Projeto São José) e FUNASA, os parâmetros são os seguintes:

Localidades: Flamengo, Vaquejador, Lagos das Bestas e Gangorra.

Alcance de projeto (Ap): 20 anos

Taxa de crescimento (Tc): 2,0% a.a.

N.º de unidades habitacionais: 142 famílias

Taxa de ocupação: 4,0 hab. por unidade

População atual (P’): 568 hab.

População de projeto (P): 844 hab. (Em 2045) - Calculado no item 6.2

Consumo per capita: 100 l / hab. / dia

Coeficiente do dia de maior consumo: $K_1 = 1,2$

Coeficiente da hora de maior consumo: $K_2 = 1,5$

6.0 – O Projeto proposto

6.1- Concepção do Sistema Proposto

➤ 6.1.1 Justificativa Técnica e Concepção de Projeto

POÇO MISTO

A captação será feita a partir de um poço misto a ser perfurado no rio Groaíras, composto de um poço amazonas com profundidade de 4,00m e diâmetro de 2,50m com revestimento em anel de concreto pré-moldado e proteção superior com 1,00m de altura do mesmo material do revestimento (anel de concreto pré-moldado DN=2,50m) e tampa superior com saída para visita. Ao centro do poço amazonas será perfurado um poço tubular com profundidade de 6,00m e diâmetro de 150mm.

6.2 - Demanda e Vazões do Projeto

Com base nos parâmetros estabelecidos e mencionados anteriormente, calculamos as demandas necessárias para o Sistema de Abastecimento de Água - SAA das Comunidades de **Flamengo, Vaquejador, Lagoa das Bestas e Gangorra** no Município de **Groaíras** – Ceará:

Item	Descrição	População atendida
Projeto Completo	Comunidades de Flamengo, Vaquejador, Lagoa das Bestas e Gangorra	142 famílias (844 habitantes)

• População de projeto (P)

$$P' = N.^{\circ} \text{ de Residências} \times 4,00 \text{ habitantes}$$

$$P' = 142 \times 4,00$$

$$P' = 568 \text{ hab.}$$

$$P = P' \times (1 + T_c)^{10}$$

$$P = 568 \times (1 + 0,020)^{20}$$

$$P = 844$$

• Vazão média de consumo:

$$Q_0 = P \times 100 / 86400$$

$$Q_0 = 844 \times 100 / 86400$$

$$Q_0 = 0,98 \text{ l/s ou } 3,52 \text{ m}^3/\text{h}$$

- **Vazão do dia de maior consumo:**

$$Q_1 = P \times 100 \times 1,2 / 86400$$

$$Q_1 = 844 \times 100 \times 1,2 / 86400$$

$$Q_1 = 1,17 \text{ l/s} \text{ ou } 4,22 \text{ m}^3/\text{h}$$

- **Vazão da hora de maior consumo:**

$$Q_2 = P \times 100 \times 1,2 \times 1,5 / 86400$$

$$Q_2 = 844 \times 100 \times 1,2 \times 1,5 / 86400$$

$$Q_2 = 1,76 \text{ l/s} \text{ ou } 6,33 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_2 = 1,76 \text{ l/s} \times 1,05 = 1,85 \text{ l/s} \text{ ou } 6,33 \text{ m}^3/\text{h} \times 1,05 = 6,65 \text{ m}^3/\text{h}$$

Observação: Foi dado um acréscimo de 5% na vazão porque estamos utilizando na ETA um filtro de fluxo ascendente, o referido acréscimo é para compensar as perdas durante a lavagem do filtro.

6.3 – Unidades do Sistema

O projeto do sistema de abastecimento de água das comunidades de Flamengo, Vaquejador, Lagoa das Bestas e Gangorra compreende as seguintes unidades:

- Captação em um poço misto composto de um poço amazonas DN=2,50m com profundidade de 4,00 e um poço tubular raso dentro, localizado no centro com profundidade de 6,00m e DN=150mm.
- Uma bomba submersa trifásica a ser instalada dentro do poço misto com vazão de 6,65m³/h, altura manométrica total de 33,48m e potência variando de 2,00 a 3,00 CV que realizará o bombeamento da água do poço misto para a ETA.
- Uma bomba submersa trifásica a ser instalada dentro do reservatório apoiado com vazão de 6,65m³/h, altura manométrica total de 15,61m e potência variando de 1,00 a 1,50 CV da elevatória que realizará o bombeamento da água do reservatório apoiado para o reservatório elevado.
- Uma subestação aérea de 75 KVA/13.800-380/220V a ser instalada ao lado da ETA para atender a elevatória (bombeamento do reservatório apoiado para o reservatório elevado).

- Construção de uma casa de proteção em anel de concreto pré-moldado DN=1,50m para abrigar o quadro elétrico da bomba submersa do poço misto.
- Adutora de água bruta em tubulação de PVC PBA JEI CLASSE 12 DN=75mm com uma extensão de 1.763,03m.
- ETA – Estação de Tratamento de Água composta de: 01 aerador de bandejas com capacidade de até 5,0 l/s instalado sobre uma câmara de carga com dimensão de 0,70 x 6,40m que tem como principal função evitar turbulência na entrada da água nas bandejas evitando transbordamento, ou seja, amortecer a água na entrada das bandejas; 01 filtro de fluxo ascendente em fibra com diâmetro de 1,50m e capacidade de 5,94 m³/h a 13,28 m³/h; 01 clorador de pastilhas a ser instalado dentro do fuste do reservatório elevado para fazer a desinfecção da água com o emprego do hipoclorito de sódio; o sistema para lavagem do filtro será gravitatório partindo do reservatório elevado, ao lado, com uma tubulação de saída DN=100mm exclusiva para lavagem do filtro.
- Construção de uma casa de proteção em anel de concreto pré-moldado DN=1,50m para abrigar o quadro elétrico da bomba submersa da elevatória instalada dentro do reservatório apoiado.
- Um reservatório apoiado em anéis de concreto pré-moldado DN=2,50m e capacidade de 15m³ com tripla função, receber água filtrada do filtro que cai por gravidade, servir de ponto de captação da elevatória (bombeamento do RAP para o REL) além de fazer parte da reservação do projeto.
- Um reservatório elevado em anéis de concreto pré-moldado DN=3,00m e capacidade 24,50m³ com fuste de 10,00m.
- Construção de duas cercas de arame farpado com 07 fios, estacas de concreto pré-moldado com pontas viradas e mureta de proteção em alvenaria de tijolos furados com altura de 0,70m rebocada nas duas faces e pintura na cor branca (caiação). Para ETA e reservatórios no formato de 14,00m x 10,00m e para casa de proteção do quadro elétrico da bomba do poço misto no formato de 4,50m x 4,50m.

- Rede de distribuição com extensão total de 12.853,52m em tubulação de PVC PBA JEI CLASSE 12, sendo 4.375,03m com diâmetro de 75mm e 8.478,49m com diâmetro de 50mm.
- 97 ligações prediais do tipo kit cavalete com hidrômetro e torneira.
- Automação do sistema de captação do poço misto (amazonas / tubular) para ETA e da elevatória (bombeamento do reservatório apoiado para o reservatório elevado), do tipo pressurizada utilizando pressostato nos dois bombeamentos. No primeiro bombeamento (captação) para controlar o nível dinâmico do poço e o volume do reservatório apoiado quando atingir o nível mínimo o sistema ser acionado e quando atingir o nível máximo ser desligado. No segundo bombeamento (elevatória) idem ao primeiro bombeamento onde a captação é a partir do reservatório apoiado controlando os níveis dos dois reservatórios apoiado e elevado.

➤ **6.3.1 – Captação em Poço Misto:**

A captação será feita a partir de um poço misto (poço amazonas com poço tubular raso dentro) a ser perfurado, localizado no perímetro das comunidades, no rio Groaíras, cuja vazão do mesmo, segundo estudos geofísicos e baseando-se também em poços da vizinhança deverá satisfazer a demanda necessária em m³/h para o atendimento à população em conformidade com a demanda calculada em projeto.

➤ **6.3.2 – Tratamento**

Embora se tratando de água de manancial subterrâneo, será feita uma aeração seguida de uma filtragem e posteriormente uma desinfecção realizada com emprego de um composto químico HTC ou percloro. A dosagem a ser lançada na tubulação de recalque será a necessária para resultar numa água franqueada à população, com uma concentração de cloro livre de 2 mg/l.

A aplicação será efetuada por meio de um clorador de pastilhas localizado no fuste (dentro) do reservatório elevado.

➤ **6.3.3 – Adutora de Água Bruta**

A adutora de água bruta interliga o ponto de captação no poço misto com a ETA.

Ver memória de cálculos no “DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE ADUÇÃO”.

➤ 6.3.4 – Reservação:

O volume da reservação corresponde a um terço do volume máximo diário calculado. Os reservatórios serão do tipo apoiado e elevado, situados em uma área alta da localidade e serão construídos em anéis de concreto pré-moldado que dará aos reservatórios o formato cilíndrico.

Cálculo do volume máximo diário:

$$V_D = P \times 100 \times 1,2$$

$$V_D = 844 \times 100 \times 1,2$$

$$V_D = 101.280,00 \text{ l ou } 101,28 \text{ m}^3$$

Cálculo do volume dos reservatórios:

$$V_R = 1/3 V_D$$

$$V_R = 101,28 / 3$$

$$V_R = 33,74 \text{ m}^3$$

Volume adotado para o reservação:

$$V_R = 39,50 \text{ m}^3$$

A reservação será dividida em dois reservatórios sendo um apoiado com capacidade de 15m³ e outro elevado com capacidade de 24,50m³, ambos construídos ao lado da ETA.

QUADRO RESUMO DA RESERVAÇÃO		
TIPO DE RESERVATÓRIO	VOL. ÚTIL (m ³)	VOL. BRUTO (m ³)
Reservatório Apoiado	13,5	15
Reservatório Elevado	22,4	24,5
VOLUME TOTAL	35,9	39,5

O diâmetro mínimo para a tubulação de descida dos reservatórios será de 75mm, independentemente do cálculo da rede.

➤ 6.3.5 – Rede de distribuição:

A Rede de distribuição 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 software adequado, seguindo as normas da CAGECE.

A pressão dinâmica mínima na rede ficou em no mínimo 10,00 mca e a pressão máxima estática igual a 30,00 mca, portanto dentro dos limites recomendados para o padrão rural com mínima dinâmica de 7,00 m e máxima estática 40,00 m respectivamente.

A rede de distribuição tem uma extensão total de 12.853,52m a tubulação será toda em PVC do tipo PBA JEI CLASSE 12 e os diâmetros variam de 50mm a 75mm, sendo 4.375,03m de 75mm e 8.478,49m de 50mm. O resultado dos cálculos processos estão agrupados em planilhas em anexo. Conforme se observa o valor máximo de J (m/km) não ultrapassou o valor de 8m/Km. Os detalhes gráficos construtivos estão representados em plantas específicas da rede de distribuição.

Independentemente dos cálculos e por exigência da CAGECE, o primeiro trecho da rede terá o diâmetro mínimo de 75mm.

A cota piezométrica máxima será considerada a da laje do fundo do reservatório.

➤ **6.3.6 – Ligação Predial:**

As ligações prediais obedecem ao padrão de PP – 03 da Companhia Estadual de Saneamento do Ceará.

Está previsto a execução de 97 ligações do tipo kit cavalete com hidrômetro e torneira, beneficiando um total de 97 famílias.

7.0 PLANILHAS DE CÁLCULOS

7.1 DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE ADUÇÃO E ELEVATÓRIA

7.2 DIMENSIONAMENTO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO

7.3 DIMENSIONAMENTO DO FILTRO

7.4 EVOLUÇÃO POPULACIONAL

7.1 DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE ADUÇÃO E ELEVATÓRIA

7.1.1 DIMENSIONAMENTO DA ADUTORA DE ÁGUA BRUTA

7.1.2 DIMENSIONAMENTO DA ELEVATÓRIA

7.1.1 DIMENSIONAMENTO DA ADUTORA DE ÁGUA BRUTA

DIMENSIONAMENTO DA REDE DE ADUÇÃO

MEMÓRIA DE CÁLCULOS

ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - AAB

LOCALIDADES: FLAMENGO, GANGORRA, LAGOA DAS BESTAS E VAQUEJADOR
MUNICÍPIO: GROAÍRAS - CE

LOCALIDADES:	Nº DE FAMÍLIAS	OBS
Flamengo		
Gangorra	97	
Lagoa das Bestas		
Vaquejador		
Adjacências	45	(*)
TOTAL	142	

(*) famílias adjacentes que serão atendidas em uma outra etapa

DADOS DO PROJETO

NÚMERO DE FAMILIAS ATENDIDAS	142
NÚMERO DE PESSOAS POR FAMILIA	4,00
HORIZONTE DO PROJETO - (Nº de anos) = n	20
TAXA DE CRESCIMENTO ANUAL - (%)	2,0
CONSUMO DIÁRIO PERCAPTA - (Litro/Pessoa) = q	100
COEFICIENTE DE MÁXIMA DEMANDA DIÁRIA = K1	1,2
COEFICIENTE DE MÁXIMA DEMANDA HORÁRIA = K2	1,5
HORAS DE FUNCIONAMENTO DIÁRIO = a	16

1. DEMANDA HÍDRICA DO PROJETO

Os parâmetros adotados para dimensionamento do sistema de abastecimento foram:

1.1 POPULAÇÃO ATUAL DO PROJETO (Pa)

$Pa = \text{Nº de famílias} \times \text{Nº de pessoas por família}$

Nº de famílias = 142

Nº de pessoas por família = 4,00

$Pa = 142 \times 4,00 = 568$ habitantes

1.2 POPULAÇÃO PROJETADA (Pp)

$$Pp = Pa \times Tc$$

$$Pp = 568 \times 1,4859 = 844 \text{ habitantes}$$

1.2.1 Taxa de Crescimento Populacional (Tc)

$$Tc = (1 + i)^n$$

1 = constante

i = taxa de crescimento anual de 2,00%

n = horizonte do projeto de 20 anos

$$Tc = (1 + 0,020)^{20}$$

$$Tc = 1,4859$$

1.3 VAZÃO DO PROJETO (Q)

DEMONSTRATIVO DAS VAZÕES

1.3.1 VAZÃO MÉDIA (Qm)

$$Q_m = \frac{Pp \times q}{86.400}$$

Onde:

Pp = população projetada..... 844

q = consumo diário percapita (litro/pessoa)..... 100

a = horas de funcionamento diário 16

$$\begin{aligned} Q_m &= 84.401,81 \text{ litros/dia} \\ Q_m &= 3.516,74 \text{ litros/hora} \\ Q_m &= 3,51674 \text{ m}^3/\text{h} \\ Q_m &= 0,97687 \text{ litros/segundo} \\ Q_m &= 0,00098 \text{ m}^3/\text{s} \end{aligned}$$

1.3.2 VAZÃO MÁXIMA DIÁRIA (Qmd)

$$Q_{md} = \frac{Pp \times q \times K1}{86.400}$$

Onde:

Pp = população projetada..... 844

q = consumo diário percapita (litro/pessoa)..... 100

K1 = coeficiente de máxima demanda diária..... 1,2

a = horas de funcionamento diário 16

Qmd =	101.282,17	litros/dia
Qmd =	4.220,09	litros/hora
Qmd =	4,22009	m³/h
Qmd =	1,17225	litros/segundo
Qmd =	0,00117	m³/s

1.3.3 VAZÃO DE ADUÇÃO (Qa)

$$Qa = \frac{Pp \times q \times K1}{86.400 \times 24/a}$$

Onde:

Pp = população projetada.....	844
q = consumo diário percapita (litro/pessoa).....	100
K1 = coeficiente de máxima demanda diária.....	1,2
a = horas de funcionamento diário	16

Qa =	1,75837	litros/segundo		
Qa =	6,33014	m³/h	→	6,33 m³/h
Qa =	0,00176	m³/s		

OBSERVAÇÃO:

QUANDO UTILIZAMOS SISTEMA DE FILTRAGEM É RECOMENDADO DAR UM ACRÉSCIMO DE 5% NA VAZÃO DO PROJETO PARA COMPENSAR AS PERDAS DURANTE A LAVAGEM DOS FILTROS

Qa =	1,75837	X	1,050	=	1,84629	litros/segundo
Qa =	6,33014	X	1,050	=	6,64664	m³/h
Qa =	0,00176	X	1,050	=	0,00185	m³/s

$$Qa + 5\% = 6,65 \text{ m}^3/\text{h}$$

2. RESERVAÇÃO

O volume de reservação de distribuição é calculado baseado em 1/3 do consumo médio diário máximo da população.

$$V = \frac{1}{3} \times Pa \times Tc \times q \times K1$$

V = volume do reservatório (m³)

$$V = 33,74 \text{ m}^3$$

Volume de reservação calculado:

33,74 m³

Volume de reservação adotada:

39,50 m³

Serão construídos 02 reservatórios: 01 reservatório elevado de 24,50m³ e 01 reservatório apoiado com capacidade de 15m³ .

Dados da Reservação:

- 01) Será construído 01 reservatório apoiado em anéis de concreto pré-moldados com diâmetro de 2,50m e capacidade de 15m³ ao lado da ETA.
- 02) Construção de 01 reservatório elevado em anéis de concreto pré-moldados, diâmetro de 3,00m, capacidade 24,50m³ e fuste de 10,00m ao lado do reservatório apoiado.

Dados do Reservatório Apoiado

Tipo: Apoiado

Volume: Volume bruto: 15,00 m³
 Volume útil: 13,50 m³

Formato: cilíndrico

Altura: 3,00 m

Diâmetro: 2,50 m

Dados do Reservatório Elevado

Tipo: Elevado

Volume: Volume bruto: 24,50 m³
 Volume útil: 22,40 m³

Formato: cilíndrico

Altura: 13,50 m

Fuste: 10,00 m

Diâmetro: 3,00 m

QUADRO RESUMO DA RESERVAÇÃO

TIPO DE RESERVATÓRIO	VOL. ÚTIL (m³)	VOL. BRUTO (m³)
Reservatório Elevado	22,40	24,50
Reservatório Apoiado	13,50	15,00
VOLUME TOTAL	35,90	39,50

3. CÁLCULO DA ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - AAB

O diâmetro da adutora foi dimensionado pela fórmula de Bresse.

Dado: K = 1,20

$$D = 1,20 \sqrt{Q \text{ (m}^3\text{/s)}}$$

$$D = 0,052 \text{ m}$$

$$D = 51,56 \text{ mm}$$

$$D = 75 \text{ mm}$$

$$D = 0,075 \text{ m}$$

O diâmetro comercial adotado será de 75 mm

4. CÁLCULO DAS PERDAS DE CARGA DA ADUTORA

Cálculo das perdas de carga longitudinais (H_f) - Hazen Willians

Dado: C = Tubulação PVC = 140

$$J = \frac{10,64}{D^{4,87}} x \left(\frac{Q}{C} \right)^{1,852}$$

$$J = 0,0029 \text{ m/m}$$

5. PERDAS DE CARGAS POR ATRITO E ACIDENTAIS

Profundidade de colocação da bomba (PC)

$$PC = 8,00 \text{ m}$$

Comprimento da adutora de água bruta (L)

$$L = 1.763,03 \text{ m}$$

$$L \text{ total} = PC + L$$

$$L \text{ total} = 1.771,03 \text{ m}$$

$$H_f = J \times L$$

$$H_f = 5,20 \text{ m.c.a}$$

$$H_{f \text{ acid.}} = H_f \times 5\%$$

$$H_{f \text{ acid.}} = 0,26 \text{ m.c.a}$$

As perdas longitudinais foram calculadas para todo trecho de adução
um total de: **1.763,03 metros.**

6. CÁLCULO DA VELOCIDADE (v)

$$V = 0,355 x C x D^{0,63} x J^{0,54}$$

$$V = 0,42 \text{ m/s}$$

7. GOLPE DE ARIETE

7.1. CELERIDADE

DADOS:

C = celeridade da onda (m/s)

D = diâmetros dos tubos (mm)

e = espessuras dos tubos (mm)

K = coeficiente que leva em conta os módulos de elasticidade para tubos

PVC = 18

D = 75

e = 3,9

ESPESSURA TUBO DE PVC RÍGIDO JE PBA

TIPO	DIÂMETRO (mm)			PRESSÃO MÁXIMA (mca)
	50	75	100	
C-12	2,7	3,9	5,0	60
C-15	3,3	4,7	6,1	75
C-20	4,3	6,1	7,8	100

ESPESSURA TUBO DE PVC RÍGIDO JE DEFoFo

TIPO	DIÂMETRO (mm)			PRESSÃO MÁXIMA (mca)
	100	150	200	
1 Mpa	4,8	6,8	8,9	100

$$C = \frac{9900}{\sqrt{48,3 + Kx \frac{D}{e}}}$$

C= 498,47

7.2. CALCULO DA SOBREPRESSÃO

$$ha = \frac{CxV}{g}$$

ha = 21,20 m

7.3. DESNÍVEL GEOMÉTRICO (hg)

Hg = Cma-Cme

Hg = 14,00 m

HgT= Hg+Hr= 23,00 m

Cma = maior cota do perfil = 110,00 m

Mc = menor cota do perfil = 96,00 m

Hr = altura do aerador = 9,00 m

7.4. SOBREPRESSÃO MÁXIMA - GOLPE DE ARIETE

Hpmax = ha+HgT

hpmax= 44,20

7.4.1 CORREÇÃO DA SOBREPRESSÃO SOBRE A CLASSE DE PRESSÃO DOS TUBOS

PN = Pressão Corrigida = 12% da pressão nominal
CL = Classe de Pressão do tubo escolhido em m.c.a

Correção da PN = CL (m.c.a) x 12%

PNcorrigida= 12

Pn= hpmax

Pn= 56,20

MATERIAL: Tubo PVC PBA JE DN 75 mm CL- 12

A classe da tubulação a ser empregada no trecho da adutora será compatível com as pressões de serviço de 10 Kg/cm² escolhida em função da pressão de serviço:

CLASSE	PRESSÃO DE SERVIÇO (m.c.a)
12	60
15	75
20	100
1 Mpa	100

7.5. CÁLCULO DE PERDAS DE CARGAS LOCALIZADAS

RECALQUE 75 mm 0,075 m

Peças	k	D	V	(K*V) ² /2g
Ligação de pressão				0,012
Ampliação gradual	0,30	75	0,265	0,001
Curva de 90o.	0,40	75	0,265	0,001
Registro gaveta	0,20	75	0,265	0,001
Válvula retenção	2,50	75	0,265	0,009
Barrilete				0,005
Ampliação gradual	0,30	75	0,265	0,001
Registro de gaveta	0,20	75	0,265	0,001
Saída de canalização	1,00	75	0,265	0,004
Total - Hr(hlocalizada)				0,018

7.6. ALTURA MANOMÉTRICA TOTAL

Composição da alturamanométrica total(AMT)

Hf = 5,20
ND = 5,00
hg = 14,00
hf localizada = 0,018
hf acidental = 0,26
Hf clorador = 0,00
Hf filtro = 0,00
Hr aerador = 9,00

OUTROS DADOS:

NE = 1,00 m
ND = 5,00 m
D = 150,00 mm

AMT = Hf + ND+ hg + hlocalizada + hacidental + Hf filtro + Hr aerador

AMT = 33,48 m.c.a

Onde:

AMT = altura manométrica total

Hf = perdas de carga por atrito ao longo da adutora

ND = nível dinâmico do poço

hg = desnível geométrico do terreno (diferença de nível entre a cota da captação menor cota e a cota da ETA/ reservatório apoiado maior cota)

hf localizada = perdas de carga localizadas

hf acidental = perdas de carga acidental (considerado 5% das perdas de carga por atrito ao longo da adutora)

Hf filtro = perdas de carga no filtro (considerado igual a zero porque o filtro recebe água por gravidade partindo do aerador)

Hr aerador = altura do aerador

7.7. POTENCIA EXIGIDA NO EIXO DA BOMBA

$$P = \frac{Q(l/s) \times AMT}{75 \times \eta}$$

Onde:

P = potência exigida no eixo da bomba (CV)	1,268
Q = vazão do projeto (l/s).....	1,172
AMT = altura manométrica total (mca)	33,48
n = rendimento da bomba (%)	65,00
Fator de correção da potência no eixo da bomba =	1,50
Horas de funcionamento (bombeamento) diário.....	16,00

Potência no eixo bomba = 1,268 C.V.

Potência no motor = 1,902 C.V.

Potência comercial = 2,00 C.V.

Tipo de bomba = Submersa

Observação: O fator de correção acima mencionado, trata-se de uma folga que varia de acordo com a potência do motor (vide tabela abaixo segundo Azevedo Neto).

POTÊNCIA DO MOTOR	FATOR DE CORREÇÃO
< ou = 2 CV	50 %
2 a 5 CV	30 %
5 a 10 CV	20 %
10 a 20 CV	15 %
> de 20 CV	10 %

8. BLOCOS DE ANCORAGEM

Cálculo do empuxo

$$E = 2(Sgh) \sin(a/2)$$

	ESPECIFICAÇÕES	UNIDADE	DADOS
E	Empuxo	kg	Calculado
h	Pressão interna máxima	m	56,20
g	Peso específico do líquido	kg/m ³	1000
a	Ângulo da curva	radianos	90
D	Diâmetro da tubulação	mm	75
S	Seção da tubulação	m ²	0,00442

Quadro Demonstrativo

D	(mm)	75
S	(m²)	0,00442
g	(kg/m³)	1.000
h	(m)	56
a	(Graus)	90,00
a	(Radianos)	1,571
E	(kg)	351,119

Cálculo do Bloco de Ancoragem

	D	mm	75
	a	Graus	90
Cálculo da área mínima de contato e volume do bloco de ancoragem	E	kg	351,119
	A	m²	175,559
	Volume do bloco	m³	0,146
	Quantidade de blocos	Un	8,00
	Volume Total	m³	1,170

Valores de s_{adm} para diversos tipos de solo

Taxa admissível no solo na vertical

	S _{ADM}	kg / cm ²
Rocha		20
Rocha alterada, mantendo ainda a estrutura original		10
Rocha alterada, necessitando quando muito de picareta para escavação		3
Pedregulho ou areia grossa compactada		4
Argila rígida		4
Argila média		2
Areia grossa de compactidade média		2
Areia fina compacta		2
Areia fofa ou argila mole escavada à pá		1

7.1.2 DIMENSIONAMENTO DA ELEVATÓRIA

DIMENSIONAMENTO DA ELEVATÓRIA
MEMÓRIA DE CÁLCULOS
BOMBEAMENTO DO RESERV. APOIADO P/ O RESERV. ELEVADO

LOCALIDADES: FLAMENGO, GANGORRA, LAGOA DAS BESTAS E VAQUEJADOR
MUNICÍPIO: GROAÍRAS - CE

LOCALIDADE	Nº DE FAMÍLIAS	OBS
Flamengo Gangorra Lagoa das Bestas Vaquejador	97	
Adjacências	45	(*)
TOTAL	142	

(*) famílias adjacentes que serão atendidas em uma outra etapa

DADOS DO PROJETO	
NÚMERO DE FAMILIAS ATENDIDAS	142
NÚMERO DE PESSOAS POR FAMÍLIA	4,00
HORIZONTE DO PROJETO - (Nº de anos) = n	20
TAXA DE CRESCIMENTO ANUAL - (%)	2,0
CONSUMO DIÁRIO PERCAPTA - (Litro/Pessoa) = q	100
COEFICIENTE DE MÁXIMA DEMANDA DIÁRIA = K1	1,2
COEFICIENTE DE MÁXIMA DEMANDA HORÁRIA = K2	1,5
HORAS DE FUNCIONAMENTO DIÁRIO = a	16

1. DEMANDA HÍDRICA DO PROJETO

Os parâmetros adotados para dimensionamento do sistema de abastecimento foram:

1.1 POPULAÇÃO ATUAL DO PROJETO (Pa)

$$Pa = N^{\circ} \text{ de famílias} \times N^{\circ} \text{ de pessoas por família}$$

Nº de famílias = 142

Nº de pessoas por família = 4,00

Pa= 142 x 4,00 = 568 habitantes

1.2 POPULAÇÃO PROJETADA (Pp)

$$P_p = P_a \times T_c$$

$$P_p = 568 \times 1,4859 = 844 \text{ habitantes}$$

1.2.1 Taxa de Crescimento Populacional (Tc)

$$T_c = (1 + i)^n$$

1 = constante

i = taxa de crescimento anual de 2,00%

n = horizonte do projeto de 20 anos

$$T_c = (1 + 0,020)^{20}$$

$$T_c = 1,4859$$

1.3 VAZÃO DO PROJETO (Q)

DEMONSTRATIVO DAS VAZÕES

1.3.1 VAZÃO MÉDIA (Qm)

$$Q_m = \frac{P_p \times q}{86.400}$$

Onde:

Pp = população projetada..... 844

q = consumo diário percapita (litro/pessoa)..... 100

a = horas de funcionamento diário 16

$$Q_m = 84.401,81 \text{ litros/dia}$$

$$Q_m = 3.516,74 \text{ litros/hora}$$

$$Q_m = 3,51674 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_m = 0,97687 \text{ litros/segundo}$$

$$Q_m = 0,00098 \text{ m}^3/\text{s}$$

1.3.2 VAZÃO MÁXIMA DIÁRIA (Qmd)

$$Q_{md} = \frac{P_p \times q \times K_1}{86.400}$$

Onde:

Pp = população projetada..... 844

q = consumo diário percapita (litro/pessoa)..... 100

K1 = coeficiente de máxima demanda diária..... 1,2

a = horas de funcionamento diário 16

Qmd =	101.282,17	litros/dia
Qmd =	4.220,09	litros/hora
Qmd =	4,22009	m³/h
Qmd =	1,17225	litros/segundo
Qmd =	0,00117	m³/s

1.3.3 VAZÃO DE ADUÇÃO (Qa)

$$Qa = \frac{Pp \times q \times K1}{86.400 \times 24/a}$$

Onde:

Pp = população projetada.....	844
q = consumo diário percapita (litro/pessoa).....	100
K1 = coeficiente de máxima demanda diária.....	1,2
a = horas de funcionamento diário	16

Qa =	1,75837	litros/segundo	
Qa =	6,33014	m³/h	→ 6,33 m³/h
Qa =	0,00176	m³/s	

OBSERVAÇÃO:

QUANDO UTILIZAMOS SISTEMA DE FILTRAGEM É RECOMENDADO DAR UM ACRÉSCIMO DE 5% NA VAZÃO DO PROJETO PARA COMPENSAR AS PERDAS DURANTE A LAVAGEM DOS FILTROS

Qa =	1,75837	X	1,050	=	1,84629	litros/segundo
Qa =	6,33014	X	1,050	=	6,64664	m³/h
Qa =	0,00176	X	1,050	=	0,00185	m³/s

$$Qa + 5\% = 6,65 \text{ m}^3/\text{h}$$

2. RESERVAÇÃO

O volume de reservação de distribuição é calculado baseado em 1/3 do consumo médio diário máximo da população.

$$V = \frac{1}{3} \times Pa \times Tc \times q \times K1$$

V = volume do reservatório (m³)

$$V = 33,74 \text{ m}^3$$

Volume de reservação calculado:

33,74 m³

Volume de reservação adotada:

40,00 m³

Serão construídos 02 reservatórios: 01 reservatório elevado de 24,50m³ e 01 reservatório apoiado com capacidade de 15m³ .

Dados da Reservação:

- 01) Será construído 01 reservatório apoiado em anéis de concreto pré-moldados com diâmetro de 2,50m e capacidade de 15m³ ao lado da ETA.
- 02) Construção de 01 reservatório elevado em anéis de concreto pré-moldados, diâmetro de 3,00m, capacidade 24,50m³ e fuste de 10,00m ao lado do reservatório apoiado.

Dados do Reservatório Apoiado

Tipo: Apoiado

Volume: Volume bruto: 15,00 m³

Volume útil: 13,50 m³

Formato: cilíndrico

Altura: 3,00 m

Diâmetro: 2,50 m

Dados do Reservatório Elevado

Tipo: Elevado

Volume: Volume bruto: 24,50 m³

Volume útil: 22,40 m³

Formato: cilíndrico

Altura: 13,50 m

Fuste: 10,00 m

Diâmetro: 3,00 m

QUADRO RESUMO DA RESERVAÇÃO		
TIPO DE RESERVATÓRIO	VOL. ÚTIL (m³)	VOL. BRUTO (m³)
Reservatório Elevado	22,40	24,50
Reservatório Apoiado	13,50	15,00
VOLUME TOTAL	35,90	39,50

3. CÁLCULO DA ELEVATÓRIA

O diâmetro da adutora foi dimensionado pela fórmula de Bresse.

Dado: K = 1,20

$$D = 1,20 \sqrt{Q \text{ (m}^3\text{/s)}}$$

$$D = 0,052 \text{ m}$$

$$D = 51,56 \text{ mm}$$

$$D = 75 \text{ mm}$$

$$D = 0,075 \text{ m}$$

O diâmetro comercial adotado será de 75 mm

4. CÁLCULO DAS PERDAS DE CARGA DA ADUTORA

Cálculo das perdas de carga longitudinais (Hf) - Hazen Willians

Dado: C = Tubulação PVC = 140

$$J = \frac{10,64}{D^{4,87}} \times \left(\frac{Q}{C} \right)^{1,852}$$

$$J = 0,0029 \text{ m/m}$$

5. PERDAS DE CARGAS POR ATRITO E ACIDENTAIS

Profundidade de colocação da bomba (PC)

PC = - m

Comprimento da adutora de água bruta (L)

L = 21,00 m

$$L \text{ total} = PC + L$$

OBS.: PC = 0,00 porque a bomba será instalada dentro do reservatório apoiado.

$$L \text{ total} = 21,00 \text{ m}$$

$$H_f = J \times L$$

$$H_f = 0,06 \text{ m.c.a}$$

$$H_{f \text{ acid.}} = H_f \times 5\%$$

$$H_{f \text{ acid.}} = 0,00 \text{ m.c.a}$$

As perdas longitudinais foram calculadas para todo trecho de adução um total de: **21,00 metros.**

6. CÁLCULO DA VELOCIDADE (v)

$$V = 0,355 \times C \times D^{0,63} \times J^{0,54}$$

$$V = 0,42 \text{ m/s}$$

7. GOLPE DE ARIETE

7.1. CELERIDADE

DADOS:

C = celeridade da onda (m/s)

D = diâmetros dos tubos (mm)

e = espessuras dos tubos (mm)

K = coeficiente que leva em conta os módulos de elasticidade para tubos

PVC = 18

D = 75

e = 3,9

ESPESSURA TUBO DE PVC RÍGIDO JE PBA				
TIPO	DIÂMETRO (mm)			PRESSÃO MÁXIMA (mca)
	50	75	100	
C-12	2,7	3,9	5,0	60
C-15	3,3	4,7	6,1	75
C-20	4,3	6,1	7,8	100

ESPESSURA TUBO DE PVC RÍGIDO JE DEFoFo				
TIPO	DIÂMETRO (mm)			PRESSÃO MÁXIMA (mca)
	100	150	200	
1 Mpa	4,8	6,8	8,9	100

$$C = \frac{9900}{\sqrt{48,3 + Kx \frac{D}{e}}}$$

$$C = 498,47$$

7.2. CALCULO DA SOBREPRESSÃO

$$h_a = \frac{CxV}{g}$$

$$h_a = 21,20 \text{ m}$$

7.3. DESNÍVEL GEOMÉTRICO (hg)

$$H_g = C_{ma} - C_{me}$$

$$H_g = 0,00 \text{ m}$$

$$H_{gT} = H_g + H_r = 13,50 \text{ m}$$

$$C_{ma} = \text{maior cota do perfil} = 110,00 \text{ m}$$

$$C_{me} = \text{menor cota do perfil} = 110,00 \text{ m}$$

$$H_r = \text{altura do reserv. elevado} = 13,50 \text{ m}$$

7.4. SOBREPRESSÃO MÁXIMA - GOLPE DE ARIETE

$$H_{pmax} = h_a + H_{gT}$$

$$h_{pmax} = 34,70$$

7.4.1 CORREÇÃO DA SOBREPRESSÃO SOBRE A CLASSE DE PRESSÃO DOS TUBOS

PN = Pressão Corrigida = 12% da pressão nominal
CL = Classe de Pressão do tubo escolhido em m.c.a

$$\text{Correção da PN} = \text{CL (m.c.a)} \times 12\%$$

PNcorrigida= 12

Pn= h_{pmax}

Pn= 46,70

MATERIAL: Tubo PVC PBA JE DN 75 mm CL- 12

A classe da tubulação a ser empregada no trecho da adutora será compatível com as pressões de serviço de 10 Kg/cm² escolhida em função da pressão de serviço:

CLASSE	PRESSÃO DE SERVIÇO (m.c.a)
12	60
15	75
20	100
1 Mpa	100

7.5. CÁLCULO DE PERDAS DE CARGAS LOCALIZADAS

RECALQUE 75 mm 0,075 m

Peças	k	D	V	(K*V) ² /2g
Ligação de pressão				0,012
Ampliação gradual	0,30	75	0,265	0,001
Curva de 90o.	0,40	75	0,265	0,001
Registro gaveta	0,20	75	0,265	0,001
Válvula retenção	2,50	75	0,265	0,009
Barrilete				0,005
Ampliação gradual	0,30	75	0,265	0,001
Registro de gaveta	0,20	75	0,265	0,001
Saída de canalização	1,00	75	0,265	0,004
Total - Hr(hlocalizada)				0,018

7.6. ALTURA MANOMÉTRICA TOTAL

Composição da alturamanométrica total(AMT)

H_f = 0,06
ND = 0,00
h_g = 0,00
h_f localizada = 0,018
h_f acidental = 0,00
H_f clorador = 2,00
H_f filtro = 0,00
H_r reserv. elevado = 13,50

OUTROS DADOS:

NE = 0,00 m
ND = 0,00 m
D = 0,00 mm

AMT = H_f + ND + h_g + h_f localizada + h_f acidental + H_f filtro + H_r reserv. elevado

$$AMT = 15,58 \text{ m.c.a}$$

Onde:

AMT = altura manométrica total

Hf = perdas de carga por atrito ao longo da adutora

ND = nível dinâmico do poço

hg = desnível geométrico do terreno (diferença de nível entre a cota da captação menor cota e a cota da ETA/ reservatório apoiado maior cota)

hf localizada = perdas de carga localizadas

hf acidental = perdas de carga acidental (considerado 5% das perdas de carga por atrito ao longo da adutora)

Hf filtro = perdas de carga no filtro (considerado igual a zero porque o filtro recebe água por gravidade partindo do aerador)

Hr aerador = altura do aerador

7.7. POTENCIA EXIGIDA NO EIXO DA BOMBA

$$P = \frac{Q(l/s) \times AMT}{75 \times \eta}$$

Onde:

P = potência exigida no eixo da bomba (CV) 0,590

Q = vazão do projeto (l/s)..... 1,172

AMT = altura manométrica total (mca) 15,58

n = rendimento da bomba (%) 65,00

Fator de correção da potência no eixo da bomba = 1,50

Horas de funcionamento (bombeamento) diário..... 16,00

Potência no eixo bomba = 0,590 C.V.

Potência no motor = 0,885 C.V.

Potência comercial = 1,00 C.V.

Tipo de bomba = Submersa

Observação: O fator de correção acima mencionado, trata-se de uma folga que varia de acordo com a potência do motor (vide tabela abaixo segundo Azevedo Neto).

POTÊNCIA DO MOTOR	FATOR DE CORREÇÃO
< ou = 2 CV	50 %
2 a 5 CV	30 %
5 a 10 CV	20 %
10 a 20 CV	15 %
> de 20 CV	10 %

8. BLOCOS DE ANCORAGEM

Cálculo do empuxo		$E = 2(Sgh) \sin(a/2)$	
	ESPECIFICAÇÕES	UNIDADE	DADOS
E	Empuxo	kg	Calculado
h	Pressão interna máxima	m	46,70
g	Peso específico do líquido	kg/m ³	1000
a	Ângulo da curva	radianos	90
D	Diâmetro da tubulação	mm	75
S	Seção da tubulação	m ²	0,00442

Quadro Demonstrativo		
D	(mm)	75
S	(m²)	0,00442
g	(kg/m³)	1.000
h	(m)	47
a	(Graus)	90,00
a	(Radianos)	1,571
E	(kg)	291,764

Cálculo do Bloco de Ancoragem			
Cálculo da área mínima de contato e volume do bloco de ancoragem	D	mm	75
	a	Graus	90
	E	kg	291,764
	A	m²	145,882
	Volume do bloco	m³	0,122
	Quantidade de blocos	Un	1,00
	Volume Total	m³	0,122

Valores de s_{adm} para diversos tipos de solo		
Taxa admissível no solo na vertical		s_{ADM} kg / cm ²
Rocha		20
Rocha alterada, mantendo ainda a estrutura original		10
Rocha alterada, necessitando quando muito de picareta para escavação		3
Pedregulho ou areia grossa compactada		4
Argila rígida		4
Argila média		2
Areia grossa de compactidade média		2
Areia fina compacta		2
Areia fofa ou argila mole escavada à pá		1

7.2 DIMENSIONAMENTO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO

Sistema de Abastecimento de Flamengo, Gangorra, Lagoa das Bestas e Vaquejador

Município: Groairas - CE

Planilha de Cálculo de Rede

Trecho	Nó	Extensão (m)	Vazão (l/s)				Diâmetro mm ou DN	Velocidade m/s	Perda de Carga Unitária (J) m/km	Perda de Carga no Trecho (Hf)	Cota do Terreno		Cota Piezométrica a Montante	Cota Piezométrica a Jusante	Pressão Dinâmica		Pressão Estática	
			Jusante	Em Marcha	Montante	Fictícia					Montante	Jusante			Montante	Jusante	Montante	Jusante
1	01 - 02	156,17	1,737	0,021	1,758	1,748	75	0,02968	2,714638	0,423937	110,000	108,000	120,000	119,576	10,000	11,576	10,000	12,000
2	02 - 03	493,14	0,000	0,067	0,067	0,034	50	0,00086	0,013170	0,006494	108,000	107,000	119,576	119,570	11,576	12,570	12,000	13,000
3	02 - 04	158,18	1,648	0,022	1,669	1,659	75	0,02817	2,464542	0,389841	108,000	107,000	119,570	119,180	11,570	12,180	12,000	13,000
4	04 - 05	170,36	1,625	0,023	1,648	1,636	75	0,02779	2,403128	0,409390	107,000	101,000	119,570	119,160	12,570	18,160	13,000	19,000
5	05 - 06	238,99	1,592	0,033	1,625	1,608	75	0,02732	2,327606	0,556265	101,000	94,000	119,570	119,013	18,570	25,013	19,000	26,000
6	06 - 07	290,13	1,552	0,040	1,592	1,572	75	0,02670	2,231632	0,647452	94,000	95,000	119,013	118,366	25,013	23,366	26,000	25,000
7	07 - 08	229,63	0,055	0,031	0,087	0,071	50	0,00181	0,052348	0,012020	95,000	94,000	118,366	118,354	23,366	24,354	25,000	26,000
8	08 - 09	119,80	0,000	0,016	0,016	0,008	50	0,00021	0,000961	0,000115	94,000	93,000	118,354	118,354	24,354	25,354	26,000	27,000
9	08 - 10	67,84	0,030	0,009	0,039	0,034	50	0,00088	0,013645	0,000926	94,000	100,000	118,354	118,353	24,354	18,353	26,000	20,000
10	10 - 11	57,24	0,000	0,008	0,008	0,004	50	0,00010	0,000245	0,000014	100,000	99,000	118,353	118,353	18,353	19,353	20,000	21,000
11	10 - 12	160,18	0,000	0,022	0,022	0,011	50	0,00028	0,001645	0,000263	100,000	99,000	118,353	118,353	18,353	19,353	20,000	21,000
12	07 - 13	253,34	1,431	0,035	1,465	1,448	75	0,02459	1,916949	0,485642	95,000	94,000	118,353	117,867	23,353	23,867	25,000	26,000
13	13 - 14	236,39	1,398	0,032	1,431	1,415	75	0,02403	1,835719	0,433946	94,000	94,000	117,867	117,433	23,867	23,433	26,000	26,000
14	14 - 15	430,31	0,197	0,059	0,256	0,227	50	0,00578	0,447715	0,192656	94,000	99,000	117,433	117,240	23,433	18,240	26,000	21,000
15	15 - 16	348,55	0,017	0,048	0,065	0,041	50	0,00105	0,018932	0,006599	99,000	105,000	117,433	117,426	18,433	12,426	21,000	15,000
16	16 - 17	125,74	0,000	0,017	0,017	0,009	50	0,00022	0,001051	0,000132	105,000	96,000	117,426	117,426	12,426	21,426	15,000	24,000
17	15 - 18	337,80	0,086	0,046	0,133	0,109	50	0,00279	0,116266	0,039275	99,000	98,000	117,426	117,387	18,426	19,387	21,000	22,000
18	18 - 19	231,57	0,000	0,032	0,032	0,016	50	0,00040	0,003253	0,000753	98,000	98,000	117,433	117,432	19,433	19,432	22,000	22,000
19	18 - 20	354,31	0,006	0,048	0,055	0,030	50	0,00078	0,010902	0,003863	98,000	98,000	117,426	117,422	19,426	19,422	22,000	22,000
20	20 - 21	45,47	0,000	0,006	0,006	0,003	50	0,00008	0,000160	0,000007	98,000	98,000	117,426	117,426	19,426	19,426	22,000	22,000
21	14 - 22	481,24	1,076	0,066	1,142	1,109	75	0,01884	1,170536	0,563308	94,000	94,000	117,432	116,869	23,432	22,869	26,000	26,000
22	22 - 23	260,69	0,000	0,036	0,036	0,018	50	0,00045	0,004050	0,001056	94,000	94,000	117,422	117,421	23,422	23,421	26,000	26,000
23	22 - 24	275,45	1,003	0,038	1,041	1,022	75	0,01735	1,005598	0,276993	94,000	94,000	116,869	116,592	22,869	22,592	26,000	26,000
24	24 - 25	183,57	0,978	0,025	1,003	0,990	75	0,01682	0,949178	0,174239	94,000	94,000	117,421	117,247	23,421	23,247	26,000	26,000
25	25 - 26	507,72	0,000	0,069	0,069	0,035	50	0,00088	0,013899	0,007057	94,000	94,000	116,592	116,585	22,592	22,585	26,000	26,000
26	25 - 27	312,31	0,866	0,043	0,908	0,887	75	0,01506	0,774058	0,241748	94,000	91,000	116,592	116,350	22,592	25,350	26,000	29,000
27	27 - 28	127,52	0,848	0,017	0,866	0,857	75	0,01455	0,726187	0,092606	91,000	91,000	116,350	116,258	25,350	25,258	29,000	29,000
28	28 - 29	299,85	0,000	0,041	0,041	0,021	50	0,00052	0,005246	0,001573	91,000	92,000	116,258	116,256	25,258	24,256	29,000	28,000
29	28 - 30	272,77	0,770	0,037	0,807	0,788	75	0,01339	0,622600	0,169825	91,000	92,000	116,256	116,086	25,256	24,086	29,000	28,000
30	30 - 31	414,00	0,029	0,057	0,086	0,058	50	0,00147	0,035401	0,014656	92,000	95,000	116,258	116,243	24,258	21,243	28,000	25,000

31	31 - 32	213,80	0,000	0,029	0,029	0,015	50	0,00037	0,002806	0,000600	95,000	95,000	116,350	116,350	21,350	21,350	25,000	25,000
32	30 - 33	93,72	0,671	0,013	0,684	0,678	75	0,01151	0,470287	0,044075	92,000	92,000	116,258	116,213	24,258	24,213	28,000	28,000
33	33 - 34	285,35	0,000	0,039	0,039	0,020	50	0,00050	0,004787	0,001366	92,000	92,000	116,256	116,255	24,256	24,255	28,000	28,000
34	33 - 35	232,69	0,600	0,032	0,632	0,616	75	0,01047	0,394536	0,091806	92,000	97,000	116,086	115,994	24,086	18,994	28,000	23,000
35	35 - 36	133,44	0,000	0,018	0,018	0,009	50	0,00023	0,001173	0,000157	97,000	94,000	116,256	116,256	19,256	22,256	23,000	26,000
36	35 - 37	382,26	0,530	0,052	0,582	0,556	75	0,00944	0,326072	0,124645	97,000	94,000	116,086	115,961	19,086	21,961	23,000	26,000
37	37 - 38	271,18	0,493	0,037	0,530	0,511	75	0,00868	0,279230	0,075722	94,000	94,000	116,258	116,182	22,258	22,182	26,000	26,000
38	38 - 39	238,77	0,460	0,033	0,493	0,476	75	0,00809	0,245005	0,058499	94,000	94,000	116,256	116,197	22,256	22,197	26,000	26,000
39	39 - 40	213,18	0,000	0,029	0,029	0,015	50	0,00037	0,002791	0,000595	94,000	91,000	116,086	116,086	22,086	25,086	26,000	29,000
40	39 - 41	128,30	0,413	0,018	0,431	0,422	50	0,01075	1,411028	0,181041	94,000	91,000	116,350	116,168	22,350	25,168	26,000	29,000
41	41 - 42	539,19	0,034	0,074	0,108	0,071	50	0,00182	0,052565	0,028342	91,000	99,000	116,213	116,185	25,213	17,185	29,000	21,000
42	42 - 43	86,09	0,000	0,012	0,012	0,006	50	0,00015	0,000521	0,000045	99,000	99,000	116,255	116,255	17,255	17,255	21,000	21,000
43	42 - 44	165,36	0,000	0,023	0,023	0,011	50	0,00029	0,001745	0,000288	99,000	99,000	115,994	115,994	16,994	16,994	21,000	21,000
44	41 - 45	430,83	0,246	0,059	0,305	0,276	50	0,00702	0,641515	0,276381	91,000	93,000	116,213	115,937	25,213	22,937	29,000	27,000
45	45 - 46	265,29	0,000	0,036	0,036	0,018	50	0,00046	0,004183	0,001110	93,000	93,000	116,213	116,212	23,213	23,212	27,000	27,000
46	45 - 47	202,73	0,182	0,028	0,210	0,196	50	0,00499	0,341383	0,069209	93,000	94,000	116,255	116,185	23,255	22,185	27,000	26,000
47	47 - 48	224,37	0,000	0,031	0,031	0,015	50	0,00039	0,003068	0,000688	94,000	94,000	115,994	115,994	21,994	21,994	26,000	26,000
48	47 - 49	56,29	0,144	0,008	0,151	0,148	50	0,00376	0,201963	0,011368	94,000	96,000	116,182	116,170	22,182	20,170	26,000	24,000
49	49 - 50	131,68	0,000	0,018	0,018	0,009	50	0,00023	0,001145	0,000151	96,000	89,000	116,197	116,197	20,197	27,197	24,000	31,000
50	49 - 51	271,54	0,089	0,037	0,126	0,107	50	0,00273	0,111673	0,030323	96,000	90,000	116,197	116,167	20,197	26,167	24,000	30,000
51	51 - 52	274,96	0,051	0,038	0,089	0,070	50	0,00178	0,050479	0,013880	90,000	93,000	116,086	116,072	26,086	23,072	30,000	27,000
52	52 - 53	372,28	0,000	0,051	0,051	0,025	50	0,00065	0,007829	0,002915	93,000	93,000	119,013	119,010	26,013	26,010	27,000	27,000

L Total = 12.853,52 m

População Atual = 568 *Habitantes* ou 142 *Famílias*
População de Projeto = 844 *Habitantes* ou 211 *Famílias*
Volume do Reservatório = 33,63 39,50 *DN adotado (REL) =* 3,00 *m*
Fuste Adotado = 10,00 *m* *DN adotado (RAP) =* 2,50 *m*
C = Coeficiente relacionado ao tipo de material = 140
Vazão de Distribuição Linear = 0,00014 *L/s*
Parâmetro L de rede / Ligação = 90,52 *m/hab.*

DADOS DA RESERVAÇÃO
Calculada = 33,63 *m³*
Adotada = 39,50 *m³*

REDE DE DISTRIBUIÇÃO
tubulação de 75mm 4.375,03 *m*
tubulação de 50mm 8.478,49 *m*
tubulação total atendida 12.853,52 *m*

DADOS DO RESERVATÓRIO ELEVADO
Altura = 13,50 *m*
Fuste = 10,00 *m*
Diâmetro = 3,00 *m*
Volume Bruto : 24,50 *m³*
Volume Útil = 22,40 *m³*

DADOS DO RESERVATÓRIO APOIADO
Altura = 3,00 *m*
Diâmetro = 2,50 *m*
Volume Bruto : 15,00 *m³*
Volume Útil = 13,50 *m³*

7.3 DIMENSIONAMENTO DO FILTRO

FILTRO DE FLUXO ASCENDENTE

DIMENSIONAMENTO

LOCALIDADES: FLAMENGO, GANGORRA, LAGOA DA BESTAS, VAQUEJADOR
MUNICÍPIO: GROAÍRAS - CEARÁ

DIMENSIONAMENTO DO FILTRO

LOCALIDADES: FLAMENGO, GANGORRA, LAGOA DAS BESTAS E VAQUEJADOR

MUNICÍPIO: GROAÍRAS - CE

ETA: dimensionamento do filtro de fluxo ascendente

Vazão	1,758 L/s	ou	6,33 m³/h
Tempo de funcionamento	16,00 h		101,28 m³/dia
Número de filtros (n)	0,44		
Número de filtros adotados (n)	1,00 und		
Q por filtro	6,33 m³/h		
	ou		101,28 m³/dia
Taxa de filtração	120,00 m³/m²/dia		
Área necessária p/ filtro	0,84 m²		
Diâmetro do filtro (calculado)	1,04 m		
Diâmetro comercial do filtro (adotado)	1,50 m		
Área comercial do filtro	1,77 m²		
Altura do filtro	3,30 m		
Taxa de filtração efetiva (t)	57,31 m³/m²/dia		

FILTRO DE FLUXO ASCENDENTE

1.1 DADOS

Método de operação:	taxa declinante
Entrada nos filtros:	tubulação / difusores
Saída dos filtros:	calha ou tubos coletores (soleiras e orifícios)
Método de lavagem:	descargas contínuas e limpeza geral
Número de filtros:	1,00 ud
Diâmetro de cada célula:	1,04 m
Área filtrante por unidade:	1,77 m ²
Vazão tratada atual	
Vazão total a tratar (Fim de Plano) =	101,28 m ³ /dia
Vazão Total para os novos filtros =	
Vazão para cada filtro projetado =	212,06 m ³ /dia

1.2 TAXA DE FILTRAÇÃO NA OPERAÇÃO (POR UNIDADE)

Horas de funcionamento por dia	16,00 h
T - taxa de filtração	120,00 m ³ /m ² .dia
Q - vazão total do afluente (M3/H)	6,33 m ³ /h
Área - área de um filtro (m ²)	1,77 m ²

$$T = \frac{Q \times \text{horas func.}}{(\text{área})}$$

$$T = 57,31 \text{ m}^3/\text{m}^2/\text{dia}$$

1.3 LAVAGEM DO FILTRO

1.3.1 Dados

Área do filtro	1,77 m ²
V - Velocidade de lavagem	0,30 m/min
T lavagem - Duração da lavagem (tempo máximo)	8,00 min
v - Velocidade de água na interface	0,30 m/min
T descarga - Duração de descarga no fundo (média)	1,00 min

a) vazão de água para lavagem:

$$Q_{\text{lavagem}} = V \times \text{área (m}^3/\text{h)}$$

$$Q_{\text{lavagem}} = 0,530 \text{ m}^3/\text{min} \quad \text{ou} \quad 31,81 \text{ m}^3/\text{h} \quad \text{ou} \quad 8,835729 \text{ L/s}$$

b) volume de água gasto para a lavagem de um filtro

$$\text{Vol}_{\text{lavagem}} = \text{área} \times T_{\text{lavagem}} (\text{m}^3)$$

$$\text{Vol}_{\text{lavagem}} = 14,14 \text{ m}^3$$

c) vazão de água na interface

$$q_i = v_i \times \text{área (m}^3/\text{min)}$$

$$q_i = 0,530 \text{ m}^3/\text{min} \quad \text{ou} \quad 31,81 \text{ m}^3/\text{h} \quad \text{ou} \quad 8,835729 \text{ L/s}$$

d) volume de água gasto na descarga de fundo

$$\text{Vol}_{\text{descarga}} = \text{área} \times T_{\text{descarga}} (\text{m}^3/\text{min})$$

$$\text{Vol}_{\text{descarga}} = 1,767 \text{ m}^3$$

7.4 EVOLUÇÃO POPULACIONAL

População Atual (2025) : 568 Habitantes

Nº de Ligações Atual : 125 Ligações

Alcance do Projeto : 20 Anos

Taxa de Crescimento : 2,00 % a.a.

População de Projeto (2045) : 844 Habitantes

Per Capta : 100 L/Hab

Quadro de Evolução Populacional	
ANO	POPULAÇÃO(hab)
2025	568
2026	579
2027	591
2028	603
2029	615
2030	627
2031	640
2032	652
2033	666
2034	679
2035	692
2036	706
2037	720
2038	735
2039	749
2040	764
2041	780
2042	795
2043	811
2044	827
2045	844

Quadro demonstrativo de evolução das vazões							
Ano	População	Vazão Média		Vazão Máxima Diária		Vazão Máxima Horária	
		l / s	m ³ /h	l / s	m ³ /h	l / s	m ³ /h
2025	568	0,99	3,55	1,18	4,26	1,78	6,39
2026	579	1,01	3,62	1,21	4,35	1,81	6,52
2027	591	1,03	3,69	1,23	4,43	1,85	6,65
2028	603	1,05	3,77	1,26	4,52	1,88	6,78
2029	615	1,07	3,84	1,28	4,61	1,92	6,92
2030	627	1,09	3,92	1,31	4,70	1,96	7,06
2031	640	1,11	4,00	1,33	4,80	2,00	7,20
2032	652	1,13	4,08	1,36	4,89	2,04	7,34
2033	666	1,16	4,16	1,39	4,99	2,08	7,49
2034	679	1,18	4,24	1,41	5,09	2,12	7,64
2035	692	1,20	4,33	1,44	5,19	2,16	7,79
2036	706	1,23	4,41	1,47	5,30	2,21	7,95
2037	720	1,25	4,50	1,50	5,40	2,25	8,10
2038	735	1,28	4,59	1,53	5,51	2,30	8,27
2039	749	1,30	4,68	1,56	5,62	2,34	8,43
2040	764	1,33	4,78	1,59	5,73	2,39	8,60
2041	780	1,35	4,87	1,62	5,85	2,44	8,77
2042	795	1,38	4,97	1,66	5,97	2,49	8,95
2043	811	1,41	5,07	1,69	6,08	2,54	9,13
2044	827	1,44	5,17	1,72	6,21	2,59	9,31
2045	844	1,47	5,28	1,76	6,33	2,64	9,50

observamos que a vazão máxima diária no final de plano é de 1,76 l/s equivalente a 6,33 m³/h, porem vale salientar que o acréscimo de 5% para compensar as perdas durante a lavagem do filtro não estão inclusas no referido cálculo.

EVOLUÇÃO POPULACIONAL

LOCALIDADES:

FLAMENGO, GANGORRA, LAGOA DAS BESTAS E VAQUEJADOR

MUNICÍPIO: GROAÍRAS - CE

DEMONSTRATIVO DE EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO ANO A ANO

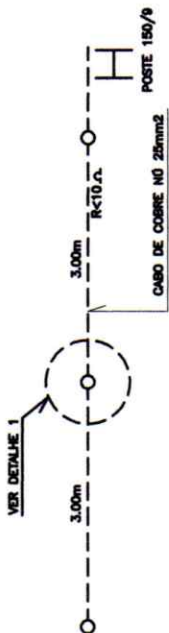
DEMONSTRATIVO DE EVOLUÇÃO DAS VAZÕES ANO A ANO

- ➔ Vazão média
- ➔ Vazão máxima diária
- ➔ Vazão máxima horária

Nº DE PESSOAS POR FAMÍLIA:	4,00
Nº DE FAMÍLIAS INICIAL:	142
Nº DE FAMÍLIAS FINAL DO PROJETO:	211
POPULAÇÃO INICIAL (Habitantes):	568
POPULAÇÃO FINAL DO PROJETO (Habitantes):	844

8.0 ESQUEMA ELÉTRICO

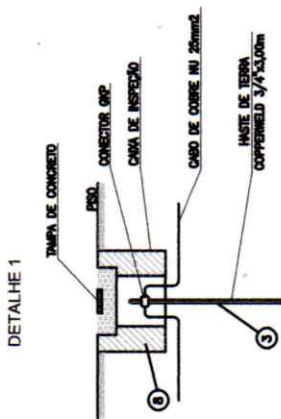
ALIMENTAÇÃO EM BAIXA TENSÃO



NOTA

1) CASO SEJA NECESSÁRIO AMPLIAR-SE A MALHA DE TERRA, AS NOVAS HARTES SERÃO COLOCADAS SEGUNDO DESEMPENHO NESTE DESENHO.

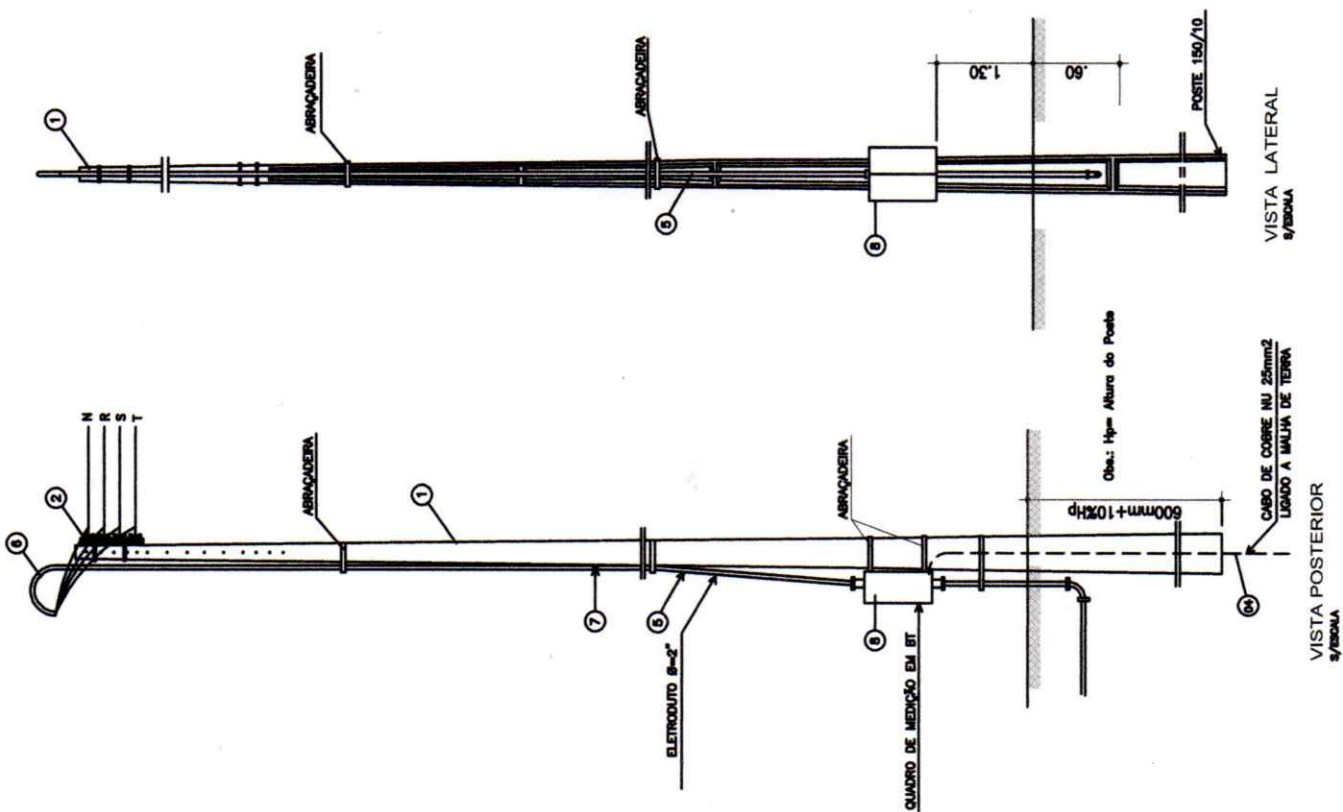
2) TODAS AS MALHAS DE ATERROAMENTO DEVERÃO SER INTERLIGADAS.



LEGENDA DA ALIMENTAÇÃO EM BT

- 1 - POSTE DE CONCRETO ARMADO DUPLO T 150/9
- 2 - REX COMPLETO 4x1
- 3 - HASTE DE TERRA DE AÇO COBRANDO DE SEÇÃO CIRCULAR 3/4"x3,0m
- 4 - CABO DE COBRE Nº 25mm²
- 5 - ELETRODUTO PVC RÍGIDO Ø2.1/2"
- 6 - CURVA DE PVC P/ ELETRODUTO Ø2.1/2"
- 7 - LULA DE PVC P/ELETRODUTO Ø2.1/2"
- 8 - QUADRO DE MEDIÇÃO TRIFÁSICO, MONTAGEM EM POSTE, PADRÃO ENEL

OBS: - TODOS OS MATERIAIS A SEREM UTILIZADOS DEVERÃO SER NOVOS E PADRÃO ENEL
- A RESISTÊNCIA DO ATERRAMENTO DEVERÁ SER MENOR OU IGUAL A 10 OHMS



9.0 PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

9.1 RESUMO DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

9.2 PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

9.3 COMPOSIÇÕES EXTERNAS / PESQUISA DE MERCADO

9.4 MEMÓRIA DE CÁLCULOS

9.5 CRONOGRAMA

9.6 BDI

9.7 ENCARGOS SOCIAIS

9.1 RESUMO DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA



PREFEITURA MUNICIPAL DE GROÍARAS

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

LOCAL: FLAMENGO, VAQUEJADOR, LAGOA DAS BESTAS E GANGORRA - GROÁIRAS - CEARÁ

TABELAS: SINAPI 11/2024 DESONERADA / SEINFRA 028.1 DESONERADA / DNIT 10/2024 DESONERADA / EMBASA 01/2025 DESONERADA / PESQUISA DE MERCADO

BDI: SERVIÇO 29,20% E MATERIAL 14,65%

RESUMO DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	PREÇO TOTAL SEM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI
01	SERVIÇOS PRELIMINARES	47.166,12	54.396,36
02	CAPTAÇÃO E ELEVATÓRIA	186.883,37	231.654,27
03	ADUTORA	106.019,80	126.973,34
04	ETA - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA	287.623,52	336.936,60
05	RESERVAÇÃO	160.274,85	196.589,60
06	URBANIZAÇÃO	27.350,34	35.336,47
07	REDE DE DISTRIBUIÇÃO	554.555,65	672.372,50
08	LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA	81.893,18	103.043,49
09	AUTOMAÇÃO	14.896,67	17.666,03
VALOR TOTAL COM BDI		R\$ 1.466.663,50	R\$ 1.774.968,66

IMPORTA O PRESENTE VALOR DO ORÇAMENTO DE R\$ 1.774.968,66 (UM MILHÃO E SETECENTOS E SETENTA E QUATRO MIL E NOVECENTOS E SESENTA E OITO REAIS E SESENTA E SEIS CENTAVOS)

9.2 PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

			PREFEITURA MUNICIPAL DE GROÍRAS						
			OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA						
			LOCAL: FLAMENGO, VAQUEJADOR, LAGOA DAS BESTAS E GANGORRA - GROÁIRAS - CEARÁ						
			TABELAS: SINAPI 11/2024 DESONERADA / SEINFRA 028.1 DESONERADA / DNIT 10/2024 DESONERADA / EMBASA 01/2025 DESONERADA / PESQUISA DE MERCADO					BDI: SERVIÇO 29,20% E MATERIAL 14,65%	
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA									
ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO SEM BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL SEM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI
01			SERVIÇOS PRELIMINARES					47.166,12	54.396,36
01.01			PLACA DE OBRA					5.313,88	6.412,76
01.01.01			PLACA DE OBRA (FORNECIMENTO)					2.200,92	2.843,64
01.01.01.01	C1937	SEINFRA	PLACAS PADRÃO DA OBRA	metro²	12,00	183,41	236,97	2.200,92	2.843,64
01.01.02			PLACA DE OBRA (ASSENTAMENTO/TRANSPORTE)					3.112,96	3.569,12
01.01.02.01	I0196	SEINFRA	BARROTE DE 2 1/2"x2 1/2"	metro	40,00	11,11	12,74	444,40	509,60
01.01.02.02	I0041	SEINFRA	AJUDANTE DE CARPINTEIRO	hora	12,00	19,10	21,90	229,20	262,80
01.01.02.03	I0693	SEINFRA	CAMINHÃO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 184 (CHP)	hora	12,00	203,28	233,06	2.439,36	2.796,72
01.02			ADMINISTRAÇÃO DA OBRA					27.329,24	31.332,97
01.02.01	I8584	SEINFRA	ENGENHEIRO JÚNIOR	Hxmês	1,00	17.326,01	19.864,27	17.326,01	19.864,27
01.02.02	I8617	SEINFRA	VIGIA	Hxmês	3,00	3.334,41	3.822,90	10.003,23	11.468,70
01.03			ADMINISTRAÇÃO DA EMPRESA					14.523,00	16.650,63
01.03.01	B8951	DNIT	ALUGUEL DE IMÓVEL PARA AUMOXARIFADO, ESCRITÓRIO E ALOJAMENTO	mês	3,00	4.841,00	5.550,21	14.523,00	16.650,63
02			CAPTAÇÃO E ELEVATÓRIA					186.883,37	231.654,27
02.01			POÇO MISTO (POÇO AMAZONAS COM POÇO TUBULAR DENTRO) - SERVIÇO					62.276,39	76.078,18
02.01.01			CONSTRUÇÃO DE UM POÇO AMAZONAS DN = 2,50m C/ PROF.= 4,00m E REVESTIMENTO EM ANEL DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO DN = 2,50m C/ TAMPA					42.054,88	51.030,71
02.01.01.01	C1630	SEINFRA	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	metro³	16,00	7,15	9,24	114,40	147,84
02.01.01.02	C4990	SEINFRA	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAMINHÃO EQUIPADO COM GUINDASTE (REF. IDA E RETORNO)	Km	532,00	3,14	4,06	1.670,48	2.159,92
02.01.01.03	C4991	SEINFRA	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAMINHÃO EQUIPADO COM GUINDASTE (REF. IDA E RETORNO)	Km	532,00	3,14	4,06	1.670,48	2.159,92

		PREFEITURA MUNICIPAL DE GROÁIRAS							
		OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA							
		LOCAL: FLAMENGO, VAQUEJADOR, LAGOA DAS BESTAS E GANGORRA - GROAÍRAS - CEARÁ							
		TABELAS: SINAPI 11/2024 DESONERADA / SEINFRA 028.1 DESONERADA / DNIT 10/2024 DESONERADA / EMBASA 01/2025 DESONERADA / PESQUISA DE MERCADO						BDI: SERVIÇO 29,20% E MATERIAL 14,65%	
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA									
ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO SEM BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL SEM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI
02.01.01.04	00012567.	SINAPI	ANEL EM CONCRETO ARMADO, LISO, PRÉ-MOLDADO SEM FUNDO, DIAMETRO INTERNO DE 2,50 M E ALTURA DE 0,50 M	unidade	10,00	1.025,21	1.175,40	10.252,10	11.754,00
02.01.01.05	I6085	SEINFRA	TAMPA PRÉ-MOLDADA COM DOIS FUROS DE 0,60M, D = 2,66M	unidade	1,00	889,56	1.019,88	889,56	1.019,88
02.01.01.06	C1256	SEINFRA	ESCAVACAO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATE 2M	metro³	19,23	54,09	69,88	1.040,15	1.343,79
02.01.01.07	C1257	SEINFRA	ESCAVACAO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA, DE 2,01 A 4,00M	metro³	19,23	64,43	83,24	1.238,99	1.600,71
02.01.01.08	P. MERCADO	COTAÇÃO	DRAGAGEM INCLUINDO MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO DO EQUIPAMENTO DURANTE AS ESCAVAÇÕES DO POÇO AMAZONAS	hora	49,00	56,80	73,39	2.783,20	3.596,11
02.01.01.09	I0705	SEINFRA	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHP)	hora	50,00	169,76	194,63	8.488,00	9.731,50
02.01.01.10	I0584	SEINFRA	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHI)	hora	50,00	62,04	71,13	3.102,00	3.556,50
02.01.01.11	88316.	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	hora	50,00	20,11	25,98	1.005,50	1.299,00
02.01.01.12	P. MERCADO	COTAÇÃO	MÃO DE OBRA ESPECIALIZADA PARA ACOMPANHAMENTO DE ESCAVAÇÕES DE POÇO AMAZONAS	hora	50,00	39,80	51,42	1.990,00	2.571,00
02.01.01.13	C4749	SEINFRA	ESCADA DE MARINHEIRO EM FIBRA DE VIDRO PULTRUDADA, PERFIL QUADRADO, PINTURA PROTETORA CONTRA RAIOS UV, SEM GUARDA CORPO	metro	4,50	1.675,28	2.164,46	7.538,76	9.740,07
02.01.01.14	C2666	SEINFRA	VERGA RETA DE CONCRETO ARMADO (DE 2,50M x 0,30m x 0,20 P/ SUSTENTAÇÃO DA BOMBA SUBMERSA)	metro³	0,15	1.808,40	2.336,45	271,26	350,47
02.01.02			PERFURAÇÃO DE UM POÇO TUBULAR RASO C/ PROF. = 6,00M DENTRO DE UM POÇO AMAZONAS COM PROFUNDIDADE DE 4,00M E DIÂMETRO DE 2,50M COM REVESTIMENTO EM ANEL DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO DN=2,50M C/ TAMPA.					20.221,51	25.047,47
02.01.02.01	I8208	SEINFRA	PERFURATRIZ PNEUMÁTICA MONTADA EM CARRETA	hora	15,00	234,24	268,56	3.513,60	4.028,40
02.01.02.02	00009854.	SINAPI	TUBO PVC DE REVESTIMENTO GEOMECANICO NERVURADO STANDARD, DN = 154 MM, COMPRIMENTO = 2 M	metro	4,00	115,12	131,99	460,48	527,96
02.01.02.03	I7569	SEINFRA	FILTRO PVC NERV. STANDARD DN 154x2mx1,50mm	unidade	1,00	312,34	358,10	312,34	358,10
02.01.02.04	I5783	SEINFRA	CAP PVC FEMEA REFORÇADO DN 150	unidade	1,00	149,09	170,93	149,09	170,93
02.01.02.05	I1854	SEINFRA	SEIXO ROLADO	metro³	0,31	105,04	120,43	32,56	37,33
02.01.02.06	COMP-01	COMP.	DESENVOLVIMENTO / LIMPEZA C/ COMPRESSOR DE POÇO PROFUNDO	unidade	1,00	5.257,20	6.792,30	5.257,20	6.792,30
02.01.02.07	C4866	SEINFRA	TESTES DE VAZÃO DO POÇO, DN 6 E PROFUNDIDADE DE 25,00m	unidade	1,00	6.291,13	8.128,14	6.291,13	8.128,14
02.01.02.08	C0836	SEINFRA	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL (P/ CIMENTAÇÃO SANITÁRIA)	metro³	0,16	502,89	649,73	80,46	103,96

			PREFEITURA MUNICIPAL DE GROÍARAS							
			OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA							
			LOCAL: FLAMENGO, VAQUEJADOR, LAGOA DAS BESTAS E GANGORRA - GROAÍRAS - CEARÁ							
			TABELAS: SINAPI 11/2024 DESONERADA / SEINFRA 028.1 DESONERADA / DNIT 10/2024 DESONERADA / EMBASA 01/2025 DESONERADA / PESQUISA DE MERCADO						BDI: SERVIÇO 29,20% E MATERIAL 14,65%	
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA										
ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO SEM BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL SEM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI	
02.01.02.09	P8089	DNIT	GEOLOGO JUNIOR (ACOMPANHAMENTO DA OBRA)	mês	0,15	19.642,44	22.520,06	2.946,37	3.378,01	
02.01.02.10	C2937	SEINFRA	RELATÓRIO TÉCNICO DE SONDAGEM	unidade	1,00	1.178,28	1.522,34	1.178,28	1.522,34	
02.02			CAPTAÇÃO EM POÇO MISTO ATRAVÉS DE BOMBA SUBMERSA (BOMBEAMENTO DO POÇO MISTO PARA ETA)					20.540,32	24.332,56	
02.02.01			MONTAGEM					4.605,81	5.950,71	
02.02.01.01	C3496	SEINFRA	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, ELEVATÓRIA CAP ATÉ 5 l/s	unidade	1,00	1.928,69	2.491,87	1.928,69	2.491,87	
02.02.01.02	C3453	SEINFRA	MONTAGEM DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, ELEVATÓRIA VAZÃO ATÉ 10 l/s	unidade	1,00	2.677,12	3.458,84	2.677,12	3.458,84	
02.02.02			FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS					12.942,42	14.838,49	
02.02.02.01	P. MERCADO	COTAÇÃO	CMB CONJUNTO MOTOR BOMBA SUBMERSA, TRIFÁSICA, Q=6,65m³/h; H=33,48 m.c.a; P=2,00 A 3,00CV	unidade	1,00	5.346,20	6.129,42	5.346,20	6.129,42	
02.02.02.02	I5980	SEINFRA	CENTRAL DE COMAMDO DE MOTORES TIPO CPD1005	unidade	1,00	7.596,22	8.709,07	7.596,22	8.709,07	
02.02.03			FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES P/ INSTALAÇÃO DA BOMBA SUBMERSA NO POÇO MISTO					2.992,09	3.543,36	
02.02.03.01	C1818	SEINFRA	NIPLE DUPLO AÇO GALV. D=32mm (1 1/4") À 50mm (2")	unidade	1,00	33,89	43,79	33,89	43,79	
02.02.03.02	I6357	SEINFRA	LUVA DE REDUÇÃO AÇO GALVANIZADO COM ROSCA DN 3x2"	unidade	1,00	47,28	54,21	47,28	54,21	
02.02.03.03	I2222	SEINFRA	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3"	metro	12,00	95,98	110,04	1.151,76	1.320,48	
02.02.03.04	I2224	SEINFRA	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 4"	metro	2,00	115,88	132,86	231,76	265,72	
02.02.03.05	C1939	SEINFRA	PLUG FERRO FUNDIDO D= 75mm (3")	unidade	1,00	97,17	125,54	97,17	125,54	
02.02.03.06	I1951	SEINFRA	TE AÇO GALVANIZADO DE 3'	unidade	2,00	188,34	215,93	376,68	431,86	
02.02.03.07	C1017	SEINFRA	CURVA EM AÇO GALV. D= 65 A 80mm (2 1/2") A (3")	unidade	1,00	267,99	346,24	267,99	346,24	
02.02.03.08	I1431	SEINFRA	LUVA UNIÃO AÇO GALVANIZADO (F.G) (3")	unidade	1,00	91,94	105,41	91,94	105,41	
02.02.03.09	C2163	SEINFRA	REGISTRO DE GAVETA BRUTO D= 80mm (3")	unidade	1,00	377,16	487,29	377,16	487,29	
02.02.03.10	I6056	SEINFRA	VALVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL EM BRONZE 3"	unidade	1,00	316,46	362,82	316,46	362,82	
02.03			ELEVATÓRIA - BOMBEAMENTO DO RESERVATÓRIO APOIADO PARA O RESERVATÓRIO ELEVADO					18.530,49	21.998,28	

			PREFEITURA MUNICIPAL DE GROÁIRAS						
			OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA						
			LOCAL: FLAMENGO, VAQUEJADOR, LAGOA DAS BESTAS E GANGORRA - GROAÍRAS - CEARÁ						
			TABELAS: SINAPI 11/2024 DESONERADA / SEINFRA 028.1 DESONERADA / DNIT 10/2024 DESONERADA / EMBASA 01/2025 DESONERADA / PESQUISA DE MERCADO					BDI: SERVIÇO 29,20% E MATERIAL 14,65%	
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA									
ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO SEM BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL SEM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI
02.03.01			MONTAGEM					4.605,81	5.950,71
02.03.01.01	C3496	SEINFRA	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, ELEVATÓRIA CAP ATÉ 5 l/s	unidade	1,00	1.928,69	2.491,87	1.928,69	2.491,87
02.03.01.02	C3453	SEINFRA	MONTAGEM DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, ELEVATÓRIA VAZÃO ATÉ 10 l/s	unidade	1,00	2.677,12	3.458,84	2.677,12	3.458,84
02.03.02			FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS					11.674,42	13.384,73
02.03.02.01	P. MERCADO	COTAÇÃO	CMB CONJUNTO MOTOR BOMBA SUBMERSA, TRIFÁSICA, Q=6,65m³/h; H=15,61 m.c.a; P=1,00 A 1,50CV.	unidade	1,00	4.078,20	4.675,66	4.078,20	4.675,66
02.03.02.02	I5980	SEINFRA	CENTRAL DE COMAMDO DE MOTORES TIPO CPD1005	unidade	1,00	7.596,22	8.709,07	7.596,22	8.709,07
02.03.03			FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS					2.250,26	2.662,84
02.03.03.01	C1818	SEINFRA	NIPLE DUPLO AÇO GALV. D=32mm (1 1/4") À 50mm (2")	unidade	1,00	33,89	43,79	33,89	43,79
02.03.03.02	00003929.	SINAPI	LUVA DE REDUCAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 3" X 1 1/2"	unidade	1,00	116,37	133,42	116,37	133,42
02.03.03.03	I8662	SEINFRA	NIPLE DUPLO AÇO GALVANIZADO 3"	unidade	2,00	33,58	38,50	67,16	77,00
02.03.03.04	I1431	SEINFRA	LUVA UNIÃO AÇO GALVANIZADO (F.G) (3")	unidade	1,00	91,94	105,41	91,94	105,41
02.03.03.05	I2222	SEINFRA	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3"	metro	4,00	95,98	110,04	383,92	440,16
02.03.03.06	00000105.	SINAPI	ADAPTADOR PVC, SOLDÁVEL, LONGO, COM FLANGE LIVRE 85MM X 3", PARA CAIXA D'ÁGUA	unidade	1,00	293,24	336,20	293,24	336,20
02.03.03.07	00006012.	SINAPI	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATÃO FORJADO, BITOLA 3"	unidade	1,00	334,44	383,44	334,44	383,44
02.03.03.08	C1017	SEINFRA	CURVA EM AÇO GALV. D= 65 A 80mm (2 1/2") A (3")	unidade	2,00	267,99	346,24	535,98	692,48
02.03.03.09	I6056	SEINFRA	VALVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL EM BRONZE 3"	unidade	1,00	316,46	362,82	316,46	362,82
02.03.03.10	I3079	SEINFRA	ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 75	unidade	1,00	76,86	88,12	76,86	88,12
02.04			ELETRIFICAÇÃO DA ETA E ELEVATÓRIA					76.139,13	97.720,18
02.04.01			SUBESTAÇÃO					60.714,66	78.443,34
02.04.01.01	COMP-02	COMP.	PROJETO E EXECUÇÃO DE UMA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA/13.800-380/220V COM QUADRO DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO GERAL, INCLUSIVE MALHA DE ATERRAMENTO	unidade	1,00	60.714,66	78.443,34	60.714,66	78.443,34

			PREFEITURA MUNICIPAL DE GROÍRAS						
			OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA						
			LOCAL: FLAMENGO, VAQUEJADOR, LAGOA DAS BESTAS E GANGORRA - GROAÍRAS - CEARÁ						
			TABELAS: SINAPI 11/2024 DESONERADA / SEINFRA 028.1 DESONERADA / DNIT 10/2024 DESONERADA / EMBASA 01/2025 DESONERADA / PESQUISA DE MERCADO					BDI: SERVIÇO 29,20% E MATERIAL 14,65%	
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA									
ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO SEM BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL SEM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI
02.04.02			REDE DE DISTRIBUIÇÃO RURAL SECUNDÁRIA 380/220V (0,10 KM P/ ATENDER A ETA E ELEVATÓRIA)					11.464,95	14.555,98
02.04.02.01	COMP-03	COMP.	REDE DE DISTRIBUIÇÃO SECUNDÁRIA, PARA CABO DE ALUMÍNIO, TENSÃO DE 380 V, COM ESTRUTURA DE ALINHAMENTO EM POSTE DE CONCRETO ARMADO DUPLO T 150/9 (CONDUTOR E TRANSFORMADOR NÃO INCLUSOS)	Km	0,10	97.004,54	125.329,87	9.700,45	12.532,99
02.04.02.02	I8170	SEINFRA	CABO DE ALUMÍNIO SIMPLES, TIPO CA, BITOLA 1/0 AWG, FORMAÇÃO 7/3,12	Km	0,42	4.201,18	4.816,65	1.764,50	2.022,99
02.04.03			FORNECIMENTO DE MATERIAL ELÉTRICO P/ INSTALAÇÃO DAS BOMBAS DA CAPTAÇÃO E ELEVAÇÃO REF. LIGAÇÕES ENTRE QUADRO DE COMANDO/BOMBA					3.959,52	4.720,86
02.04.03.01			FORNECIMENTO DE MATERIAL ELÉTRICO P/ INSTALAÇÃO DA BOMBA DA CAPTAÇÃO (BOMBEAMENTO DO POÇO MISTO P/ ETA)					2.277,22	2.699,22
02.04.03.01.01	00039261	SINAPI	CABO MULTIPOLAR DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM HEPR, COBERTURA EM PVC-ST2, ANTICHAMA BWF-B, 0,6/1 KV, 3 CONDUTORES DE 10 MM2	metro	50,00	31,74	36,39	1.587,00	1.819,50
02.04.03.01.02	C1188	SEINFRA	ELETRODUTO PVC ROSC. D= 40mm (1 1/4")	metro	24,00	22,49	29,06	539,76	697,44
02.04.03.01.03	C1711	SEINFRA	LUVA P/ ELETRODUTO PVC ROSC. DN = 40mm (1 1/4")	unidade	12,00	5,60	7,24	67,20	86,88
02.04.03.01.04	I0951	SEINFRA	CURVA DE PVC RIGIDO PARA ELETRODUTO DE 1 1/4"	unidade	2,00	4,67	5,35	9,34	10,70
02.04.03.01.05	00039130	SINAPI	ABRACADEIRA EM ACO PARA AMARRACAO DE ELETRODUTOS, TIPO D, COM 1 1/4" E CUNHA DE FIXACAO	unidade	14,00	5,28	6,05	73,92	84,70
02.04.03.02			FORNECIMENTO DE MATERIAL ELÉTRICO P/ INSTALAÇÃO DA BOMBA DA ELEVATÓRIA (BOMBEAMENTO DO RAP P/ O REL)					1.682,30	2.021,64
02.04.03.02.01	00039260	SINAPI	CABO MULTIPOLAR DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM HEPR, COBERTURA EM PVC-ST2, ANTICHAMA BWF-B, 0,6/1 KV, 3 CONDUTORES DE 6 MM2	metro	50,00	19,70	22,59	985,00	1.129,50
02.04.03.02.02	C1187	SEINFRA	ELETRODUTO PVC ROSC. D= 32mm (1")	metro	36,00	15,79	20,40	568,44	734,40
02.04.03.02.03	C1710	SEINFRA	LUVA P/ ELETRODUTO PVC ROSC. D = 32mm (1")	unidade	18,00	3,81	4,92	68,58	88,56
02.04.03.02.04	I0952	SEINFRA	CURVA DE PVC RIGIDO PARA ELETRODUTO DE 1"	unidade	2,00	4,14	4,75	8,28	9,50
02.04.03.02.05	00039129	SINAPI	ABRACADEIRA EM ACO PARA AMARRACAO DE ELETRODUTOS, TIPO D, COM 1" E CUNHA DE FIXAÇÃO	unidade	16,00	3,25	3,73	52,00	59,68

			PREFEITURA MUNICIPAL DE GROÍARAS						
			OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA						
			LOCAL: FLAMENGO, VAQUEJADOR, LAGOA DAS BESTAS E GANGORRA - GROAÍRAS - CEARÁ						
			TABELAS: SINAPI 11/2024 DESONERADA / SEINFRA 028.1 DESONERADA / DNIT 10/2024 DESONERADA / EMBASA 01/2025 DESONERADA / PESQUISA DE MERCADO					BDI: SERVIÇO 29,20% E MATERIAL 14,65%	
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA									
ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO SEM BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL SEM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI
02.05			CASA DE PROTEÇÃO PARA O QUADRO ELÉTRICO DA BOMBA DO POÇO MISTO EM ANEL DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO DN=1,50m					9.397,04	11.525,07
02.05.01			LOCAÇÃO					44,69	57,75
02.05.01.01	C1630	SEINFRA	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	metro²	6,25	7,15	9,24	44,69	57,75
02.05.02			MOVIMENTO DE TERRA					306,66	396,19
02.05.02.01	C1256	SEINFRA	ESCAVACAO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATE 2M	metro³	4,37	54,09	69,88	236,37	305,38
02.05.02.02	C2921	SEINFRA	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	metro³	2,24	31,38	40,54	70,29	90,81
02.05.03			FUNDAÇÃO					1.257,04	1.560,06
02.05.03.01	C0830	SEINFRA	CONCRETO CICLÓPICO FCK 15 Mpa COM AGREGADO ADQUIRIDO	metro³	1,25	653,55	844,39	816,94	1.055,49
02.05.03.02	00012563.	SINAPI	ANEL EM CONCRETO ARMADO, LISO, PRÉ-MOLDADO SEM FUNDO, DIAMETRO INTERNO DE 1,50 M E ALTURA DE 0,50 M	unidade	1,00	440,10	504,57	440,10	504,57
02.05.04			CORPO					2.200,50	2.522,85
02.05.04.01	00012563.	SINAPI	ANEL EM CONCRETO ARMADO, LISO, PRÉ-MOLDADO SEM FUNDO, DIAMETRO INTERNO DE 1,50 M E ALTURA DE 0,50 M	unidade	5,00	440,10	504,57	2.200,50	2.522,85
02.05.05			COBERTA					822,74	966,27
02.05.05.01	I6084	SEINFRA	TAMPA PRE-MOLDADA COM DOIS FUROS DE 0,60M, D = 2,16M	unidade	1,00	664,70	762,08	664,70	762,08
02.05.05.02	C2841	SEINFRA	IMPERMEABILIZAÇÃO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA 1:3 ADITIVADA, ESP. = 2.50cm	metro²	3,66	43,18	55,79	158,04	204,19
02.05.06			PISO					168,59	217,82
02.05.06.01	C4601	SEINFRA	PISO CIMENTADO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR ESP. 2,0 cm	metro²	1,76	52,61	67,97	92,59	119,63
02.05.06.02	C2841	SEINFRA	IMPERMEABILIZAÇÃO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA 1:3 ADITIVADA, ESP. = 2.50cm	metro²	1,76	43,18	55,79	76,00	98,19
02.05.07			PINTURA					1.570,15	2.028,56
02.05.07.01	C2466	SEINFRA	TINTA ACRÍLICA 2 DEMÃOS C/ ROLO DE LÃ (PAREDES EXTERNAS)	metro²	15,43	41,38	53,46	638,49	824,89
02.05.07.02	C2466	SEINFRA	TINTA ACRÍLICA 2 DEMÃOS C/ ROLO DE LÃ (PAREDES INTERNAS)	metro²	15,43	41,38	53,46	638,49	824,89
02.05.07.03	C2899	SEINFRA	PINTURA DE LOGOTIPO PROJETO PADRÃO	unidade	1,00	293,17	378,78	293,17	378,78

			PREFEITURA MUNICIPAL DE GROÍARAS						
			OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA						
			LOCAL: FLAMENGO, VAQUEJADOR, LAGOA DAS BESTAS E GANGORRA - GROAÍRAS - CEARÁ						
			TABELAS: SINAPI 11/2024 DESONERADA / SEINFRA 028.1 DESONERADA / DNIT 10/2024 DESONERADA / EMBASA 01/2025 DESONERADA / PESQUISA DE MERCADO					BDI: SERVIÇO 29,20% E MATERIAL 14,65%	
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA									
ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO SEM BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL SEM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI
02.05.08			ESQUADRIAS					584,54	755,23
02.05.08.01	C3659	SEINFRA	PORTÃO DE METALON E BARRA CHATA DE FERRO C/FECHADURA E DOBRADIÇA, INCLUS. PINTURA ESMALTE SINTÉTICO	metro²	1,20	487,12	629,36	584,54	755,23
02.05.09			CALÇADA					1.165,74	1.506,15
02.05.09.01	C3410	SEINFRA	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO	metro²	3,96	294,38	380,34	1.165,74	1.506,15
02.05.10			INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E MONTAGEM					1.276,39	1.514,19
02.05.10.01	C1947	SEINFRA	PONTO ELÉTRICO, MATERIAL E EXECUÇÃO	PT	1,00	264,15	341,28	264,15	341,28
02.05.10.02	C1640	SEINFRA	LUMINÁRIA FLUORESCENTE COMPLETA C/1 LÂMPADA DE 20W	unidade	1,00	85,04	109,87	85,04	109,87
02.05.10.03	I0705	SEINFRA	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHP)	hora	4,00	169,76	194,63	679,04	778,52
02.05.10.04	I0584	SEINFRA	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHI)	hora	4,00	62,04	71,13	248,16	284,52
03			ADUTORA					106.019,80	126.973,34
03.01			ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - SERVIÇO					37.284,77	48.164,04
03.01.01			SERVIÇOS PRELIMINARES					2.926,63	3.772,88
03.01.01.01	C2875	SEINFRA	LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DE ADUTORA	metro	1.763,03	1,66	2,14	2.926,63	3.772,88
03.01.02			MOVIMENTO DE TERRA					27.063,10	34.963,93
03.01.02.01	C2784	SEINFRA	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	metro³	42,31	48,92	63,20	2.069,94	2.674,16
03.01.02.02	90091.	SINAPI	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,50M EM SOLO DE 1A CATEGORIA	metro³	105,78	5,89	7,61	623,05	805,00
03.01.02.03	102326.	SINAPI	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,50M EM SOLO DE 2A CATEGORIA	metro³	253,88	11,54	14,91	2.929,73	3.785,30
03.01.02.04	C5177	SEINFRA	ESCAVAÇÃO EM ROCHA BRANDA A FRIO COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA E ROMPEDOR ACOPLADO	metro³	21,16	81,70	105,56	1.728,47	2.233,27
03.01.02.05	C3319	SEINFRA	NIVELAMENTO DE FUNDO DE VALAS (O NIVELAMENTO DE FUNDO DE VALAS SERÁ REALIZADO SOMENTE NAS VALAS FEITAS COM ESCAVAÇÃO MECÂNICA)	metro²	634,69	7,06	9,12	4.480,92	5.788,38
03.01.02.06	C2921	SEINFRA	REATERRO C/ COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	metro³	160,79	31,38	40,54	5.045,49	6.518,30

			PREFEITURA MUNICIPAL DE GROÁIRAS						
			OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA						
			LOCAL: FLAMENGO, VAQUEJADOR, LAGOA DAS BESTAS E GANGORRA - GROÁIRAS - CEARÁ						
			TABELAS: SINAPI 11/2024 DESONERADA / SEINFRA 028.1 DESONERADA / DNIT 10/2024 DESONERADA / EMBASA 01/2025 DESONERADA / PESQUISA DE MERCADO					BDI: SERVIÇO 29,20% E MATERIAL 14,65%	
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA									
ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO SEM BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL SEM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI
03.01.02.07	C2920	SEINFRA	REATERRO C/ COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	metro³	241,18	27,47	35,49	6.625,22	8.559,49
03.01.02.08	C0330	SEINFRA	ATERRO C/ COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO	metro³	8,46	108,38	140,03	917,17	1.185,01
03.01.02.09	C0328	SEINFRA	ATERRO C/ COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO	metro³	12,69	104,47	134,98	1.326,12	1.713,41
03.01.02.10	C0707	SEINFRA	CARGA MANUAL DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE	metro³	21,16	23,65	30,56	500,35	646,54
03.01.02.11	C2530	SEINFRA	TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 10KM	metro³	21,16	38,60	49,87	816,64	1.055,07
03.01.03			ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES, INCLUSIVE TRANSPORTE, LIMPEZA E TESTE					4.883,59	6.311,65
03.01.03.01	C0292	SEINFRA	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 75mm	metro	1.763,03	2,77	3,58	4.883,59	6.311,65
03.01.04			BLOCO DE ANCORAGEM					912,75	1.179,28
03.01.04.01	C3403	SEINFRA	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa	metro³	1,17	780,13	1.007,93	912,75	1.179,28
03.01.05			CAIXA					1.498,70	1.936,30
03.01.05.01	COMP-04	COMP.	CAIXA DE ANEL PRÉ-MOLDADA DN=0,40M PARA REGISTRO DE DESCARGA, REGISTRO DE MANOBRA E/OU VENTOSA COM TAMPA (UTILIZADO PARA O REGISTRO DE DESCARGA)	unidade	1,00	299,74	387,26	299,74	387,26
03.01.05.02	COMP-04	COMP.	CAIXA DE ANEL PRÉ-MOLDADA DN=0,40M PARA REGISTRO DE DESCARGA, REGISTRO DE MANOBRA E/OU VENTOSA COM TAMPA (UTILIZADO PARA AS VENTOSAS)	unidade	3,00	299,74	387,26	899,22	1.161,78
03.01.05.03	COMP-04	COMP.	CAIXA DE ANEL PRÉ-MOLDADA DN=0,40M PARA REGISTRO DE DESCARGA, REGISTRO DE MANOBRA E/OU VENTOSA COM TAMPA (UTILIZADO PARA A VÁLVULA DE RETENÇÃO)	unidade	1,00	299,74	387,26	299,74	387,26
03.02			ADUTORA DE ÁGUA BRUTA - MATERIAL					68.735,03	78.809,30
03.02.01			FORNECIMENTO DE TUBULAÇÃO					61.515,72	70.526,16
03.02.01.01	00036373	SINAPI	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 75MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR-5647) + 5%	metro	1.854,00	33,18	38,04	61.515,72	70.526,16

		PREFEITURA MUNICIPAL DE GROÍARAS							
		OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA							
		LOCAL: FLAMENGO, VAQUEJADOR, LAGOA DAS BESTAS E GANGORRA - GROÁIRAS - CEARÁ							
		TABELAS: SINAPI 11/2024 DESONERADA / SEINFRA 028.1 DESONERADA / DNIT 10/2024 DESONERADA / EMBASA 01/2025 DESONERADA / PESQUISA DE MERCADO						BDI: SERVIÇO 29,20% E MATERIAL 14,65%	
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA									
ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO SEM BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL SEM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI
03.02.02			FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS					659,90	756,59
03.02.02.01	00001824	SINAPI	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 75 / DE 85MM, PARA REDE DE ÁGUA	unidade	2,00	84,18	96,51	168,36	193,02
03.02.02.02	00001825	SINAPI	CURVA PVC PBA, JE, PB, 45 GRAUS, DN 75 / DE 85MM, PARA REDE DE ÁGUA	unidade	7,00	70,22	80,51	491,54	563,57
03.02.03			FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS (PARA CAIXA DE REGISTRO DE DESCARGA = 1X)					895,85	1.027,08
03.02.03.01	00011493	SINAPI	TE DE REDUCAO, PVC PBA, BBB, JE, DN 75 X 50 / DE 85 X 60 MM, PARA REDE DE ÁGUA	unidade	1,00	43,01	49,31	43,01	49,31
03.02.03.02	I5055	SEINFRA	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50 PN10	unidade	1,00	632,63	725,31	632,63	725,31
03.02.03.03	00001831	SINAPI	CURVA PVC PBA, JE, PB, 45 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE ÁGUA	unidade	1,00	28,45	32,62	28,45	32,62
03.02.03.04	00036084	SINAPI	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 50MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR-5647)	metro	12,00	15,98	18,32	191,76	219,84
03.02.04			FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS (PARA CAIXA DE VENTOSA = 3X)					4.454,52	5.113,59
03.02.04.01	I3574	SEINFRA	TE FoFo BBF DN 75 x 50 PN10	unidade	3,00	447,75	513,35	1.343,25	1.540,05
03.02.04.02	00003266	SINAPI	FLANGE SEXTAVADO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"	unidade	3,00	70,07	80,34	210,21	241,02
03.02.04.03	I8228	SEINFRA	BUCHA REDUÇÃO DE AÇO GALVANIZADO 2"x 1/2"	unidade	3,00	31,01	35,55	93,03	106,65
03.02.04.04	C1817	SEINFRA	NIPLE DUPLO AÇO GALV. D=15mm (1/2") À 25mm (1")	unidade	3,00	14,82	19,15	44,46	57,45
03.02.04.05	00006013	SINAPI	REGISTRO GAVETA SIMPLES BITOLA 1"	unidade	3,00	105,15	120,55	315,45	361,65
03.02.04.06	I5721	SEINFRA	VENTOSA SIMPLES C/ ROSCA DN 1	unidade	3,00	816,04	935,59	2.448,12	2.806,77
03.02.05			FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS (PARA CAIXA DA VÁLV. DE RETENÇÃO = 1X)					405,64	465,06
03.02.05.01	I6056	SEINFRA	VALVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL EM BRONZE 3"	unidade	1,00	316,46	362,82	316,46	362,82
03.02.05.02	00000046	SINAPI	ADAPTADOR PVC PBA, BOLSA/ROSCA, JE, DN 75 / DE 85 MM	unidade	2,00	44,59	51,12	89,18	102,24
03.02.06			FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS					803,40	920,82
03.02.06.01	I0081	SEINFRA	ANEL DE BORRACHA P/TUBO PVC REFORÇADO DE 75MM	unidade	309,00	2,60	2,98	803,40	920,82

			PREFEITURA MUNICIPAL DE GROÍARAS						
			OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA						
			LOCAL: FLAMENGO, VAQUEJADOR, LAGOA DAS BESTAS E GANGORRA - GROÁIRAS - CEARÁ						
			TABELAS: SINAPI 11/2024 DESONERADA / SEINFRA 028.1 DESONERADA / DNIT 10/2024 DESONERADA / EMBASA 01/2025 DESONERADA / PESQUISA DE MERCADO					BDI: SERVIÇO 29,20% E MATERIAL 14,65%	
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA									
ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO SEM BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL SEM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI
04			ETA - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA					287.623,52	336.936,60
04.01			ETA - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA - SERVIÇO					59.366,53	75.195,24
04.01.01			SERVIÇOS PRELIMINARES					2.176,58	2.812,13
04.01.01.01	C2102	SEINFRA	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	metro²	140,00	4,62	5,97	646,80	835,80
04.01.01.02	C0095	SEINFRA	APILOAMENTO DE PISO OU FUNDO DE VALAS C/MAÇO DE 30 A 60 KG	metro²	48,75	31,38	40,54	1.529,78	1.976,33
04.01.02			MOVIMENTO DE TERRA P/ PLATAFORMAS DO FILTRO E AERADOR					1.713,47	2.213,71
04.01.02.01	C1256	SEINFRA	ESCAVACAO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATE 2M	metro³	23,40	54,09	69,88	1.265,71	1.635,19
04.01.02.02	C0331	SEINFRA	ATERRO C/ COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. PRODUZIDO (S/TRANSP.)	metro³	11,72	36,48	47,13	427,55	552,36
04.01.02.03	C2989	SEINFRA	ESPALHAMENTO MECÂNICO DE SOLO EM BOTA FORA	metro³	11,68	1,73	2,24	20,21	26,16
04.01.03			MOVIMENTO DE TERRA P/ COLOCAÇÃO DA TUBULAÇÃO DO DRENO DA CAIXA DE DESCARGA DA LAVAGEM DO FILTRO					2.484,08	3.209,09
04.01.03.01	C2784	SEINFRA	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	metro³	28,80	48,92	63,20	1.408,90	1.820,16
04.01.03.02	C2921	SEINFRA	REATERRO C/ COMPACTAÇÃO MANUAL S/ CONTROLE, MATERIAL DA VALA	metro³	28,16	31,38	40,54	883,66	1.141,61
04.01.03.03	C0283	SEINFRA	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 150mm	metro	36,00	5,32	6,87	191,52	247,32
04.01.04			CAIXA P/ DESCARGA DA LAVAGEM DO FILTRO					951,80	1.229,73
04.01.0401	C0608	SEINFRA	CAIXA EM ALVENARIA (80X80X60cm) DE 1 TIJOLO COMUM, LASTRO DE CONCRETO E TAMPA DE CONCRETO	unidade	1,00	951,80	1.229,73	951,80	1.229,73
04.01.05			BASE C/ PLATAFORMA PARA O AERADOR					6.276,23	7.886,47
04.01.05.01			BASE P/ RECEBER PLATAFORMA DO AERADOR (3,00m x 3,00m x 0,30m)					3.193,35	4.125,50
04.01.05.01.01	C1604	SEINFRA	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	metro³	2,70	159,08	205,53	429,52	554,93
04.01.05.01.02	C3273	SEINFRA	CONCRETO P/VIBR., FCK=25MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	metro³	2,70	479,46	619,46	1.294,54	1.672,54

			PREFEITURA MUNICIPAL DE GROÁIRAS						
			OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA						
			LOCAL: FLAMENGO, VAQUEJADOR, LAGOA DAS BESTAS E GANGORRA - GROAÍRAS - CEARÁ						
			TABELAS: SINAPI 11/2024 DESONERADA / SEINFRA 028.1 DESONERADA / DNIT 10/2024 DESONERADA / EMBASA 01/2025 DESONERADA / PESQUISA DE MERCADO					BDI: SERVIÇO 29,20% E MATERIAL 14,65%	
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA									
ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO SEM BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL SEM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI
04.01.05.01.03	C0216	SEINFRA	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	kg	122,85	11,96	15,45	1.469,29	1.898,03
04.01.05.02			PLATAFORMA P/ O AERADOR EM ANEL DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO COM PREENCHIMENTO DE CONCRETO 15 Mpa (1,00m ENTERRADO) REFERENTE A 01 UNIDADE.					3.082,88	3.760,97
04.01.05.02.01	00012565.	SINAPI	ANEL EM CONCRETO ARMADO, LISO, PRÉ-MOLDADO SEM FUNDO, DIAMETRO INTERNO DE 2,00 M E ALTURA DE 0,50 M	unidade	2,00	763,27	875,09	1.526,54	1.750,18
04.01.05.02.02	C0840	SEINFRA	CONCRETO P/VIBR., FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	metro³	3,14	495,65	640,38	1.556,34	2.010,79
04.01.06			BASE C/ PLATAFORMA PARA O FILTRO					9.502,61	11.832,84
04.01.06.01			BASE P/ RECEBER PLATAFORMA DO FILTRO (3,00m x 3,00m x 0,30m)					3.193,35	4.125,50
04.01.06.01.01	C1604	SEINFRA	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	metro³	2,70	159,08	205,53	429,52	554,93
04.01.06.01.02	C3273	SEINFRA	CONCRETO P/VIBR., FCK=25MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	metro³	2,70	479,46	619,46	1.294,54	1.672,54
04.01.06.01.03	C0216	SEINFRA	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	kg	122,85	11,96	15,45	1.469,29	1.898,03
04.01.06.02			PLATAFORMA P/ O FILTRO EM ANEL DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO COM PREENCHIMENTO DE CONCRETO 15 Mpa (1,00m ENTERRADO + 1,00m EXTERNO) REFERENTE A 01 UNIDADE					6.309,26	7.707,34
04.01.06.02.01	00012565.	SINAPI	ANEL EM CONCRETO ARMADO, LISO, PRÉ-MOLDADO SEM FUNDO, DIAMETRO INTERNO DE 2,00 M E ALTURA DE 0,50 M	unidade	4,00	763,27	875,09	3.053,08	3.500,36
04.01.06.02.02	C0840	SEINFRA	CONCRETO P/VIBR., FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	metro³	6,28	495,65	640,38	3.112,68	4.021,59
04.01.06.02.03	C1614	SEINFRA	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA	metro²	6,28	22,85	29,52	143,50	185,39
04.01.07			SERVIÇOS DIVERSOS					23.535,56	30.408,05
04.01.07.01	C3471	SEINFRA	MONTAGEM BARRILETE FILTRO FIBRA, KIT'S, PÇS VAZÃO ATÉ 50 m³/h	unidade	1,00	8.035,60	10.382,00	8.035,60	10.382,00
04.01.07.02	COMP-05	COMP.	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS, AERADOR DE BANDEJAS CAPACIDADE ATÉ 32,00 l/s COM ACOPLAMENTO SOBRE CÂMERA DE CARGA DN ATÉ 1,50m	unidade	1,00	6.151,42	7.947,63	6.151,42	7.947,63
04.01.07.03	COMP-06	COMP.	TESTES PRÉ-OPERACIONAIS E TREINAMENTO DO PESSOAL QUE IRÁ OPERAR A ETA	hora	36,00	247,73	320,07	8.918,28	11.522,52

		PREFEITURA MUNICIPAL DE GROÍARAS							
		OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA							
		LOCAL: FLAMENGO, VAQUEJADOR, LAGOA DAS BESTAS E GANGORRA - GROAÍRAS - CEARÁ							
		TABELAS: SINAPI 11/2024 DESONERADA / SEINFRA 028.1 DESONERADA / DNIT 10/2024 DESONERADA / EMBASA 01/2025 DESONERADA / PESQUISA DE MERCADO						BDI: SERVIÇO 29,20% E MATERIAL 14,65%	
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA									
ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO SEM BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL SEM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI
04.01.07.04	COMP-07	COMP.	MONTAGEM DE CLORADOR DE PASTILHAS EM TUBULAÇÃO DE ENTRADA P/ RESERVATÓRIO ELEVADO DN 50 A 100MM DENTRO DO FUSTE	unidade	1,00	430,26	555,90	430,26	555,90
04.01.08			CASA DE PROTEÇÃO PARA O QUADRO ELÉTRICO DA BOMBA DO POÇO MISTO EM ANEL DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO DN=1,50m					9.397,04	11.525,07
04.01.08.01			LOCAÇÃO					44,69	57,75
04.01.08.01.01	C1630	SEINFRA	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	metro²	6,25	7,15	9,24	44,69	57,75
04.01.08.02			MOVIMENTO DE TERRA					306,66	396,19
04.01.08.02.01	C1256	SEINFRA	ESCAVACAO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATE 2M	metro³	4,37	54,09	69,88	236,37	305,38
04.01.08.02.02	C2921	SEINFRA	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	metro³	2,24	31,38	40,54	70,29	90,81
04.01.08.03			FUNDAÇÃO					1.257,04	1.560,06
04.01.08.03.01	C0830	SEINFRA	CONCRETO CICLÓPICO FCK 15 Mpa COM AGREGADO ADQUIRIDO	metro³	1,25	653,55	844,39	816,94	1.055,49
04.01.08.03.02	00012563.	SINAPI	ANEL EM CONCRETO ARMADO, LISO, PRÉ-MOLDADO SEM FUNDO, DIAMETRO INTERNO DE 1,50 M E ALTURA DE 0,50 M	unidade	1,00	440,10	504,57	440,10	504,57
04.01.08.04			CORPO					2.200,50	2.522,85
04.01.08.04.01	00012563.	SINAPI	ANEL EM CONCRETO ARMADO, LISO, PRÉ-MOLDADO SEM FUNDO, DIAMETRO INTERNO DE 1,50 M E ALTURA DE 0,50 M	unidade	5,00	440,10	504,57	2.200,50	2.522,85
04.01.08.05			COBERTA					822,74	966,27
04.01.08.05.01	I6084	SEINFRA	TAMPA PRE-MOLDADA COM DOIS FUROS DE 0,60M, D = 2,16M	unidade	1,00	664,70	762,08	664,70	762,08
04.01.08.05.02	C2841	SEINFRA	IMPERMEABILIZAÇÃO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA 1:3 ADITIVADA, ESP.= 2.50cm	metro²	3,66	43,18	55,79	158,04	204,19
04.01.08.06			PISO					168,59	217,82
04.01.08.06.01	C4601	SEINFRA	PISO CIMENTADO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR ESP. 2,0 cm	metro²	1,76	52,61	67,97	92,59	119,63
04.01.08.06.02	C2841	SEINFRA	IMPERMEABILIZAÇÃO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA 1:3 ADITIVADA ESP = 2 50cm	metro²	1,76	43,18	55,79	76,00	98,19

			PREFEITURA MUNICIPAL DE GROÍRAS						
			OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA						
			LOCAL: FLAMENGO, VAQUEJADOR, LAGOA DAS BESTAS E GANGORRA - GROAÍRAS - CEARÁ						
			TABELAS: SINAPI 11/2024 DESONERADA / SEINFRA 028.1 DESONERADA / DNIT 10/2024 DESONERADA / EMBASA 01/2025 DESONERADA / PESQUISA DE MERCADO					BDI: SERVIÇO 29,20% E MATERIAL 14,65%	
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA									
ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO SEM BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL SEM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI
04.01.08.07			PINTURA					1.570,15	2.028,56
04.01.08.07.01	C2466	SEINFRA	TINTA ACRÍLICA 2 DEMÃOS C/ ROLO DE LÃ (PAREDES EXTERNAS)	metro²	15,43	41,38	53,46	638,49	824,89
04.01.08.07.02	C2466	SEINFRA	TINTA ACRÍLICA 2 DEMÃOS C/ ROLO DE LÃ (PAREDES INTERNAS)	metro²	15,43	41,38	53,46	638,49	824,89
04.01.08.07.03	C2899	SEINFRA	PINTURA DE LOGOTIPO PROJETO PADRÃO	unidade	1,00	293,17	378,78	293,17	378,78
04.01.08.08			ESQUADRIAS					584,54	755,23
04.01.08.08.01	C3659	SEINFRA	PORTÃO DE METALON E BARRA CHATA DE FERRO C/FECHADURA E DOBRADIÇA, INCLUS. PINTURA ESMALTE SINTÉTICO	metro²	1,20	487,12	629,36	584,54	755,23
04.01.08.09			CALÇADA					1.165,74	1.506,15
04.01.08.09.01	C3410	SEINFRA	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO	metro²	3,96	294,38	380,34	1.165,74	1.506,15
04.01.08.10			INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E MONTAGEM					1.276,39	1.514,19
04.01.08.10.01	C1947	SEINFRA	PONTO ELÉTRICO. MATERIAL E EXECUÇÃO	PT	1,00	264,15	341,28	264,15	341,28
04.01.08.10.02	C1640	SEINFRA	LUMINÁRIA FLUORESCENTE COMPLETA C/1 LÂMPADA DE 20W	unidade	1,00	85,04	109,87	85,04	109,87
04.01.08.10.03	I0705	SEINFRA	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHP)	hora	4,00	169,76	194,63	679,04	778,52
04.01.08.10.04	I0584	SEINFRA	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHI)	hora	4,00	62,04	71,13	248,16	284,52
04.01.09			LAVAGEM DO FILTRO PARTINDO DO RESERVATÓRIO ELEVADO - SERVIÇO					3.329,16	4.078,15
04.01.09.01			MOVIMENTO DE TERRA					770,88	995,90
04.01.09.01.01	C2784	SEINFRA	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	metro³	9,60	48,92	63,20	469,63	606,72
04.01.09.01.02	C2921	SEINFRA	REATERRO C/ COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	metro³	9,60	31,38	40,54	301,25	389,18
04.01.09.02			MÃO DE OBRA					1.532,88	1.757,52
04.01.09.02.01	I2320	SEINFRA	ENCANADOR	hora	36,00	23,48	26,92	845,28	969,12
04.01.09.02.02	I0043	SEINFRA	AJUDANTE DE ENCANADOR	hora	36,00	19,10	21,90	687,60	788,40
04.01.09.03			CAIXA PARA O REGISTRO DA SAIDA EXCLUSIVA DO REL P/ LAVAGEM DO FILTRO					951,80	1.229,73
04.01.09.03.01	C0608	SEINFRA	CAIXA EM ALVENARIA (80X80X60cm) DE 1 TIJOLO COMUM, LASTRO DE CONCRETO E TAMPA DE CONCRETO	unidade	1,00	951,80	1.229,73	951,80	1.229,73

			PREFEITURA MUNICIPAL DE GROÍARAS						
			OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA						
			LOCAL: FLAMENGO, VAQUEJADOR, LAGOA DAS BESTAS E GANGORRA - GROAÍRAS - CEARÁ						
			TABELAS: SINAPI 11/2024 DESONERADA / SEINFRA 028.1 DESONERADA / DNIT 10/2024 DESONERADA / EMBASA 01/2025 DESONERADA / PESQUISA DE MERCADO					BDI: SERVIÇO 29,20% E MATERIAL 14,65%	
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA									
ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO SEM BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL SEM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI
04.01.09.04			ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES, INCLUSIVE TRANSPORTE, LIMPEZA E TESTE					73,60	95,00
04.01.09.04.01	C0281	SEINFRA	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 100mm	metro	20,00	3,68	4,75	73,60	95,00
04.02			ETA - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA - MATERIAL					228.256,99	261.741,36
04.02.01			FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS					199.780,35	229.048,17
04.02.01.01	I7069	SEINFRA	FILTRO DE FLUXO ASCENDENTE EM FIBRA COMPLETO COM TAMPA, BARRILETE, ESCADA E MATERIAL FILTRANTE, CAPACIDADE 5,94 m³/h A 13,28 m³/h	unidade	1,00	74.968,48	85.951,36	74.968,48	85.951,36
04.02.01.02	I6308	SEINFRA	AERADOR DE BANDEJAS EM FYBERGLASS CAPACIDADE DE ATÉ 5,0 l/s	unidade	1,00	85.524,84	98.054,23	85.524,84	98.054,23
04.02.01.03	I6296	SEINFRA	CÂMARA DE CARGA PARA FILTRO DIMENSÃO 0,70 x 6,40m	unidade	1,00	39.287,03	45.042,58	39.287,03	45.042,58
04.02.02			TUBULAÇÃO DO DRENO DA CAIXA DE DESCARGA DA LAVAGEM DO FILTRO (L=36,00m, DN=150mm) - MATERIAL					6.355,17	7.286,22
04.02.02.01	I6524	SEINFRA	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 150 (NBR-7665-07/03/07)	metro	36,00	133,17	152,68	4.794,12	5.496,48
04.02.02.02	I3364	SEINFRA	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 150	unidade	1,00	614,27	704,26	614,27	704,26
04.02.02.03	I3348	SEINFRA	CURVA 45 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 150	unidade	2,00	473,39	542,74	946,78	1.085,48
04.02.03			LAVAGEM DO FILTRO PARTINDO DO RESERVATÓRIO ELEVADO - MATERIAL					8.341,54	9.608,23
04.02.03.01			FORNECIMENTO DE TUBOS, CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS - SAIDA EXCLUSIVA DO REL PARA LAVAGEM DO FILTRO					3.104,40	3.603,95
04.02.03.01.01	C0018	SEINFRA	ADAPTADOR PVC SOLD. FLANGES LIVRES P/CX. D'ÁGUA 110mm (4")	unidade	1,00	307,76	397,63	307,76	397,63
04.02.03.01.02	00036374.	SINAPI	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 100MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR-5647)	metro	12,00	53,94	61,84	647,28	742,08
04.02.03.01.03	00001828	SINAPI	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 100 / DE 110 MM, PARA REDE DE ÁGUA	unidade	1,00	159,05	182,35	159,05	182,35
04.02.03.01.04	I6700	SEINFRA	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS	unidade	6,00	51,20	58,70	307,20	352,20
04.02.03.01.05	I5057	SEINFRA	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 100 PN10	unidade	1,00	1.683,11	1.929,69	1.683,11	1.929,69

			PREFEITURA MUNICIPAL DE GROÍARAS						
			OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA						
			LOCAL: FLAMENGO, VAQUEJADOR, LAGOA DAS BESTAS E GANGORRA - GROÁIRAS - CEARÁ						
			TABELAS: SINAPI 11/2024 DESONERADA / SEINFRA 028.1 DESONERADA / DNIT 10/2024 DESONERADA / EMBASA 01/2025 DESONERADA / PESQUISA DE MERCADO					BDI: SERVIÇO 29,20% E MATERIAL 14,65%	
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA									
ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO SEM BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL SEM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI
04.02.03.02			FORNECIMENTO DE TUBOS, CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS P/ ENTRADA DA LAVAGEM DO FILTRO					2.564,63	2.940,30
04.02.03.02.01	00036374.	SINAPI	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 100MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR-5647)	metro	18,00	53,94	61,84	970,92	1.113,12
04.02.03.02.02	00001828	SINAPI	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 100 / DE 110 MM, PARA REDE DE ÁGUA	unidade	2,00	159,05	182,35	318,10	364,70
04.02.03.02.03	I5307	SEINFRA	REGISTRO DE GAVETA C/ FLANGES E CUNHA EMBORRACHADA CORPO CURTO C/ CABEÇOTE DN 100 PN10/16	unidade	1,00	930,87	1.067,24	930,87	1.067,24
04.02.03.02.04	I3761	SEINFRA	EXTREMIDADE BF FLANGE JUNTA ELASTICA DN 100 PN10	unidade	1,00	344,74	395,24	344,74	395,24
04.02.03.03			FORNECIMENTO DE TUBOS, CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS P/ SAIDA DA LAVAGEM DO FILTRO P/ CAIXA DE DESCARGA					2.672,51	3.063,98
04.02.03.03.01	00036374.	SINAPI	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 100MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR-5647)	metro	20,00	53,94	61,84	1.078,80	1.236,80
04.02.03.03.02	00001828	SINAPI	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 100 / DE 110 MM, PARA REDE DE ÁGUA	unidade	2,00	159,05	182,35	318,10	364,70
04.02.03.03.03	I5307	SEINFRA	REGISTRO DE GAVETA C/ FLANGES E CUNHA EMBORRACHADA CORPO CURTO C/ CABEÇOTE DN 100 PN10/16	unidade	1,00	930,87	1.067,24	930,87	1.067,24
04.02.03.03.04	I3761	SEINFRA	EXTREMIDADE BF FLANGE JUNTA ELASTICA DN 100 PN10	unidade	1,00	344,74	395,24	344,74	395,24
04.02.04			FORNECIMENTO DE TUBOS, CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS PARA FILTRO/AERADOR					8.996,16	10.314,12
04.02.04.01	P. MERCADO	COTAÇÃO	TUBO PRFV CL 10 JE PP CLASSE DE RIGIDEZ 5.000 N/M² DN 75	metro	12,00	278,50	319,30	3.342,00	3.831,60
04.02.04.02	I10179	SEINFRA	TUBO PRFV CL 10 JE PB CLASSE DE RIGIDEZ 5.000 N/M² DN 100	metro	18,00	314,12	360,14	5.654,16	6.482,52
04.02.05			DESINFECÇÃO					4.783,77	5.484,62
04.02.05.01			FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTO					4.079,79	4.677,48
04.02.05.01.01	I8698	SEINFRA	CLORADOR DE PASTILHA PARA CLORO ORGÂNICO - CAPACIDADE E AUTONOMIA MÍNIMA PARA TRATAR 2.500M3 DE ÁGUA POR CARGA DE CLORO	unidade	1,00	3.631,99	4.164,08	3.631,99	4.164,08
04.02.05.01.02	I7433	SEINFRA	EQUIPAMENTO P/ CLORAÇÃO, PASTILHAS TIPO CLOROPLAST 1040	Kg	10,00	44,78	51,34	447,80	513,40

			PREFEITURA MUNICIPAL DE GROÍARAS							
			OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA							
			LOCAL: FLAMENGO, VAQUEJADOR, LAGOA DAS BESTAS E GANGORRA - GROAÍRAS - CEARÁ							
			TABELAS: SINAPI 11/2024 DESONERADA / SEINFRA 028.1 DESONERADA / DNIT 10/2024 DESONERADA / EMBASA 01/2025 DESONERADA / PESQUISA DE MERCADO						BDI: SERVIÇO 29,20% E MATERIAL 14,65%	
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA										
ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO SEM BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL SEM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI	
04.02.05.02			FORNECIMENTO DE MATERIAL HIDROMECÂNICO P/ INSTALAÇÃO DO CLORADOR					703,98	807,14	
04.02.05.02.01	I6700	SEINFRA	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS	unidade	2,00	51,20	58,70	102,40	117,40	
04.02.05.02.02	00006012	SINAPI	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 3 " (REF 1509)	unidade	1,00	334,44	383,44	334,44	383,44	
04.02.05.02.03	00000102	SINAPI	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA, 85 MM X 3", PARA AGUA FRIA	unidade	2,00	27,30	31,30	54,60	62,60	
04.02.05.02.04	00004179	SINAPI	NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 1"	unidade	2,00	12,90	14,79	25,80	29,58	
04.02.05.02.05	00006019	SINAPI	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 1 " (REF 1509)	unidade	2,00	55,58	63,72	111,16	127,44	
04.02.05.02.06	00003536	SINAPI	JOELHO PVC, SOLDAVEL, 90 GRAUS, 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	unidade	4,00	2,47	2,83	9,88	11,32	
04.02.05.02.07	00009869	SINAPI	TUBO PVC, SOLDAVEL, DN 32 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	metro	6,00	9,13	10,47	54,78	62,82	
04.02.05.02.08	00000108	SINAPI	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA, 32 MM X 1", PARA AGUA FRIA	unidade	6,00	1,82	2,09	10,92	12,54	
05			RESERVAÇÃO					160.274,85	196.589,60	
05.01			RESERVATÓRIO APOIADO CAPACIDADE DE 15,00m³ - SERVIÇO					41.370,68	51.758,18	
05.01.01			RESERVATÓRIO APOIADO CILINDRICO EM ANÉIS PRÉ-MOLDADOS C/ DN=2,50m E ESPESSURA>0,10m; CAPACIDADE DE 15,00m³, ESCADA S/ GUARDA CORPO E PROTEÇÃO SUPERIOR, IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA.					41.370,68	51.758,18	
05.01.01.01			SERVIÇOS TÉCNICOS					690,17	891,68	
05.01.01.01.01	C1630	SEINFRA	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	metro²	12,25	7,15	9,24	87,59	113,19	
05.01.01.01.02	C0582	SEINFRA	CADASTRO DE OBRAS LOCALIZADAS	metro²	12,25	49,19	63,55	602,58	778,49	
05.01.01.02			PRELIMINARES					56,60	73,13	
05.01.01.02.01	C2102	SEINFRA	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	metro²	12,25	4,62	5,97	56,60	73,13	
05.01.01.03			FUNDAÇÃO					12.054,18	15.274,49	
05.01.01.03.01	C1256	SEINFRA	ESCAVACAO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATE 2M	metro³	15,92	54,09	69,88	861,11	1.112,49	

		PREFEITURA MUNICIPAL DE GROÍARAS							
		OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA							
		LOCAL: FLAMENGO, VAQUEJADOR, LAGOA DAS BESTAS E GANGORRA - GROAÍRAS - CEARÁ							
		TABELAS: SINAPI 11/2024 DESONERADA / SEINFRA 028.1 DESONERADA / DNIT 10/2024 DESONERADA / EMBASA 01/2025 DESONERADA / PESQUISA DE MERCADO						BDI: SERVIÇO 29,20% E MATERIAL 14,65%	
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA									
ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO SEM BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL SEM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI
05.01.01.03.02	C0095	SEINFRA	APILOAMENTO DE PISO OU FUNDO DE VALAS C/MAÇO DE 30 A 60 KG	metro²	12,25	31,38	40,54	384,41	496,62
05.01.01.03.03	C0330	SEINFRA	ATERRO C/ COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO	metro³	7,35	108,38	140,03	796,59	1.029,22
05.01.01.03.04	C3273	SEINFRA	CONCRETO P/VIBR., FCK=25MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	metro³	3,67	479,46	619,46	1.759,62	2.273,42
05.01.01.03.05	C1604	SEINFRA	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	metro³	3,67	159,08	205,53	583,82	754,30
05.01.01.03.06	C1399	SEINFRA	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 12mm UTIL. 5X	metro²	4,20	123,56	159,64	518,95	670,49
05.01.01.03.07	C0216	SEINFRA	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	kg	159,25	11,96	15,45	1.904,63	2.460,41
05.01.01.03.08	C0215	SEINFRA	ARMADURA CA-50A GROSSA D= 12,5 A 25,0mm	kg	245,00	12,99	16,78	3.182,55	4.111,10
05.01.01.03.09	C2989	SEINFRA	ESPALHAMENTO MECÂNICO DE SOLO EM BOTA FORA	metro³	6,98	1,73	2,24	12,08	15,64
05.01.01.03.10	00012567.	SINAPI	ANEL EM CONCRETO ARMADO, LISO, PRÉ-MOLDADO SEM FUNDO, DIAMETRO INTERNO DE 2,50 M E ALTURA DE 0,50 M	unidade	2,00	1.025,21	1.175,40	2.050,42	2.350,80
05.01.01.04			CUBÍCULO DE ÁGUA = 15,00m³					18.941,62	23.448,06
05.01.01.04.01	C3276	SEINFRA	CONCRETO P/VIBR., FCK=40MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	metro³	1,11	590,51	762,94	655,47	846,86
05.01.01.04.02	C1604	SEINFRA	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	metro³	1,11	159,08	205,53	176,58	228,14
05.01.01.04.03	C1399	SEINFRA	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 12mm UTIL. 5X	metro²	4,90	123,56	159,64	605,44	782,24
05.01.01.04.04	C0216	SEINFRA	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	kg	84,50	11,96	15,45	1.010,62	1.305,53
05.01.01.04.05	00012567.	SINAPI	ANEL EM CONCRETO ARMADO, LISO, PRÉ-MOLDADO SEM FUNDO, DIAMETRO INTERNO DE 2,50 M E ALTURA DE 0,50 M	unidade	6,00	1.025,21	1.175,40	6.151,26	7.052,40
05.01.01.04.06	I6085	SEINFRA	TAMPA PRE-MOLDADA COM DOIS FUROS DE 0,60M, D = 2,66M	unidade	1,00	889,56	1.019,88	889,56	1.019,88
05.01.01.04.07	COMP-08	COMP.	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, UMA CAMADA, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E=4MM.	metro²	42,67	221,53	286,22	9.452,69	12.213,01
05.01.01.05			MONTAGEM					3.891,95	4.659,79
05.01.01.05.01	C3490	SEINFRA	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, RESERVATÓRIO APOIADO CAP. ATÉ 100 M3	unidade	1,00	1.358,51	1.755,19	1.358,51	1.755,19
05.01.01.05.02	I0705	SEINFRA	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHP)	hora	12,00	169,76	194,63	2.037,12	2.335,56

			PREFEITURA MUNICIPAL DE GROÍARAS						
			OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA						
			LOCAL: FLAMENGO, VAQUEJADOR, LAGOA DAS BESTAS E GANGORRA - GROÁIRAS - CEARÁ						
			TABELAS: SINAPI 11/2024 DESONERADA / SEINFRA 028.1 DESONERADA / DNIT 10/2024 DESONERADA / EMBASA 01/2025 DESONERADA / PESQUISA DE MERCADO					BDI: SERVIÇO 29,20% E MATERIAL 14,65%	
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA									
ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO SEM BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL SEM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI
05.01.01.05.03	I0584	SEINFRA	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHI)	hora	8,00	62,04	71,13	496,32	569,04
05.01.01.06			PINTURA					1.267,67	1.637,76
05.01.01.06.01	C2466	SEINFRA	TINTA ACRÍLICA 2 DEMÃOS C/ ROLO DE LÃ	metro²	23,55	41,38	53,46	974,50	1.258,98
05.01.01.06.02	C2899	SEINFRA	PINTURA DE LOGOTIPO PROJETO PADRÃO	unidade	1,00	293,17	378,78	293,17	378,78
05.01.01.07			CALÇADA					1.719,18	2.221,19
05.01.01.07.01	C3410	SEINFRA	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO	metro²	5,84	294,38	380,34	1.719,18	2.221,19
05.01.01.08			DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO E ACESSO					1.797,51	2.322,35
05.01.01.08.01	C2769	SEINFRA	ESCADA DE MARINHEIRO EM FERRO CHATO S/PROTEÇÃO	metro	2,00	366,68	473,75	733,36	947,50
05.01.01.08.02	C3505	SEINFRA	GUARDA CORPO C/ CORRIMÃO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 3/4"	metro	7,85	135,56	175,14	1.064,15	1.374,85
05.01.01.09			CAIXA					951,80	1.229,73
05.01.01.09.01	C0608	SEINFRA	CAIXA EM ALVENARIA (80X80X60cm) DE 1 TIJOLO COMUM, LASTRO DE CONCRETO E TAMPA DE CONCRETO	unidade	1,00	951,80	1.229,73	951,80	1.229,73
05.02			RESERVATÓRIO APOIADO CAPACIDADE DE 15,00m³ - MATERIAL PARA INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS					3.446,41	3.951,28
05.02.01			FORNECIMENTO DE TUBOS, CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS - CHEGADA					898,46	1.030,07
05.02.01.01	00000105.	SINAPI	ADAPTADOR PVC, SOLDÁVEL, LONGO, COM FLANGE LIVREM 85MM X 3", PARA CAIXA D'ÁGUA	unidade	1,00	293,24	336,20	293,24	336,20
05.02.01.02	00001824	SINAPI	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 75 / DE 85MM, PARA REDE DE ÁGUA	unidade	3,00	84,18	96,51	252,54	289,53
05.02.01.03	00036373	SINAPI	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 75MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR-5647)	metro	6,00	33,18	38,04	199,08	228,24
05.02.01.04	I6700	SEINFRA	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS	unidade	3,00	51,20	58,70	153,60	176,10

		PREFEITURA MUNICIPAL DE GROÍARAS							
		OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA							
		LOCAL: FLAMENGO, VAQUEJADOR, LAGOA DAS BESTAS E GANGORRA - GROAÍRAS - CEARÁ							
		TABELAS: SINAPI 11/2024 DESONERADA / SEINFRA 028.1 DESONERADA / DNIT 10/2024 DESONERADA / EMBASA 01/2025 DESONERADA / PESQUISA DE MERCADO						BDI: SERVIÇO 29,20% E MATERIAL 14,65%	
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA									
ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO SEM BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL SEM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI
05.02.02			FORNECIMENTO DE TUBOS, CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS - SAIDA						
			VER BARRILETE DE RECALQUE DA BOMBA DA ELEVATÓRIA DO BOMBEAMENTO DO RESERV. APOIADO PARA O RESERV. ELEVADO (INCLUSO NO ITEM 02.03.03)						
05.02.03			FORNECIMENTO DE TUBOS, CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS - LIMPEZA					1.817,85	2.084,16
05.02.03.01	00000105.	SINAPI	ADAPTADOR PVC, SOLDÁVEL, LONGO, COM FLANGE LIVREM 85MM X 3", PARA CAIXA D'ÁGUA	unidade	1,00	293,24	336,20	293,24	336,20
05.02.03.02	00001824	SINAPI	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 75 / DE 85MM, PARA REDE DE ÁGUA	unidade	2,00	84,18	96,51	168,36	193,02
05.02.03.03	00036373	SINAPI	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 75MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR-5647)	metro	4,00	33,18	38,04	132,72	152,16
05.02.03.04	I5056	SEINFRA	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 75 PN10	unidade	1,00	1.223,53	1.402,78	1.223,53	1.402,78
05.02.04			FORNECIMENTO DE TUBOS, CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS - EXTRAVASOR					730,10	837,05
05.02.04.01	00000105.	SINAPI	ADAPTADOR PVC, SOLDÁVEL, LONGO, COM FLANGE LIVREM 85MM X 3", PARA CAIXA D'ÁGUA	unidade	1,00	293,24	336,20	293,24	336,20
05.02.04.02	00001824	SINAPI	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 75 / DE 85MM, PARA REDE DE ÁGUA	unidade	1,00	84,18	96,51	84,18	96,51
05.02.04.03	00036373	SINAPI	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 75MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR-5647)	metro	6,00	33,18	38,04	199,08	228,24
05.02.04.04	I6700	SEINFRA	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS	unidade	3,00	51,20	58,70	153,60	176,10
05.03			RESERVATÓRIO ELEVADO CAPACIDADE DE 24,50m³, FUSTE = 10,00m - SERVIÇO					108.020,30	132.353,17
05.03.01			RESERVATÓRIO ELEVADO CILINDRICO EM ANÉIS PRÉ-MOLDADOS C/ DIAMETRO=3,00m E ESPESSURA>0,10m; FUSTE=10,00m E V=24,50m³, ESCADA C/ GUARDA CORPO METÁLICO 1.1/8" x 3/4", IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA - SERVIÇO					108.020,30	132.353,17

			PREFEITURA MUNICIPAL DE GROÍRAS						
			OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA						
			LOCAL: FLAMENGO, VAQUEJADOR, LAGOA DAS BESTAS E GANGORRA - GROÁIRAS - CEARÁ						
			TABELAS: SINAPI 11/2024 DESONERADA / SEINFRA 028.1 DESONERADA / DNIT 10/2024 DESONERADA / EMBASA 01/2025 DESONERADA / PESQUISA DE MERCADO					BDI: SERVIÇO 29,20% E MATERIAL 14,65%	
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA									
ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO SEM BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL SEM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI
05.03.01.01			SERVIÇOS TÉCNICOS					901,44	1.164,64
05.03.01.01.01	C1630	SEINFRA	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	metro²	16,00	7,15	9,24	114,40	147,84
05.03.01.01.02	C0582	SEINFRA	CADASTRO DE OBRAS LOCALIZADAS	metro²	16,00	49,19	63,55	787,04	1.016,80
05.03.01.02			PRELIMINARES					73,92	95,52
05.03.01.02.01	C2102	SEINFRA	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	metro²	16,00	4,62	5,97	73,92	95,52
05.03.01.03			FUNDAÇÃO					18.148,30	22.819,55
05.03.01.03.01	C1256	SEINFRA	ESCAVACAO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATE 2M	metro³	28,80	54,09	69,88	1.557,79	2.012,54
05.03.01.03.02	C0095	SEINFRA	APILOAMENTO DE PISO OU FUNDO DE VALAS C/MAÇO DE 30 A 60 KG	metro²	16,00	31,38	40,54	502,08	648,64
05.03.01.03.03	C0330	SEINFRA	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO	metro³	13,41	108,38	140,03	1.453,38	1.877,80
05.03.01.03.04	C3273	SEINFRA	CONCRETO FCK=25MPA, VIRADO EM BETONEIRA, SEM LANÇAMENTO	metro³	4,80	479,46	619,46	2.301,41	2.973,41
05.03.01.03.05	C1604	SEINFRA	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	metro³	4,80	159,08	205,53	763,58	986,54
05.03.01.03.06	C1399	SEINFRA	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 12mm UTIL. 5X	metro²	4,80	123,56	159,64	593,09	766,27
05.03.01.03.07	C0216	SEINFRA	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	kg	208,00	11,96	15,45	2.487,68	3.213,60
05.03.01.03.08	C0215	SEINFRA	ARMADURA CA-50A GROSSA D= 12,5 A 25,0mm	kg	320,00	12,99	16,78	4.156,80	5.369,60
05.03.01.03.09	C2989	SEINFRA	ESPALHAMENTO MECÂNICO DE SOLO EM BOTA FORA	metro³	15,39	1,73	2,24	26,62	34,47
05.03.01.03.10	00012568.	SINAPI	ANEL EM CONCRETO ARMADO, LISO, PRÉ-MOLDADO SEM FUNDO, DIAMETRO INTERNO DE 3,00 M E ALTURA DE 0,50 M	unidade	3,00	1.435,29	1.645,56	4.305,87	4.936,68
05.03.01.04			FUSTE = 10,00m					31.657,67	36.725,01
05.03.01.04.01	00012568.	SINAPI	ANEL EM CONCRETO ARMADO, LISO, PRÉ-MOLDADO SEM FUNDO, DIAMETRO INTERNO DE 3,00 M E ALTURA DE 0,50 M	unidade	20,00	1.435,29	1.645,56	28.705,80	32.911,20
05.03.01.04.02	C4601	SEINFRA	PISO CIMENTADO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR ESP. 2,0 cm	metro²	7,06	52,61	67,97	371,43	479,87
05.03.01.04.03	C3410	SEINFRA	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO	metro²	6,78	294,38	380,34	1.995,90	2.578,71
05.03.01.04.04	C3659	SEINFRA	PORTÃO DE METALON E BARRA CHATA DE FERRO C/FECHADURA E DOBRADIÇA, INCLUS. PINTURA ESMALTE SINTÉTICO	metro²	1,20	487,12	629,36	584,54	755,23

			PREFEITURA MUNICIPAL DE GROÍRAS						
			OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA						
			LOCAL: FLAMENGO, VAQUEJADOR, LAGOA DAS BESTAS E GANGORRA - GROÁIRAS - CEARÁ						
			TABELAS: SINAPI 11/2024 DESONERADA / SEINFRA 028.1 DESONERADA / DNIT 10/2024 DESONERADA / EMBASA 01/2025 DESONERADA / PESQUISA DE MERCADO					BDI: SERVIÇO 29,20% E MATERIAL 14,65%	
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA									
ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO SEM BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL SEM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI
05.03.01.05			CUBÍCULO DE ÁGUA = 24,50m³					28.409,63	35.056,57
05.03.01.05.01	C3276	SEINFRA	CONCRETO P/VIBR., FCK=40MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	metro³	1,56	590,51	762,94	921,20	1.190,19
05.03.01.05.02	C1604	SEINFRA	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	metro³	1,56	159,08	205,53	248,16	320,63
05.03.01.05.03	C4301	SEINFRA	FORMA PARA CONCRETO "IN LOCO", INCLUSIVE DESFORMA	metro²	4,90	151,28	195,45	741,27	957,71
05.03.01.05.04	C0216	SEINFRA	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	kg	58,50	11,96	15,45	699,66	903,83
05.03.01.05.05	C0215	SEINFRA	ARMADURA CA-50A GROSSA D= 12,5 A 25,0mm	kg	90,00	12,99	16,78	1.169,10	1.510,20
05.03.01.05.06	00012568.	SINAPI	ANEL EM CONCRETO ARMADO, LISO, PRÉ-MOLDADO SEM FUNDO, DIÂMETRO INTERNO DE 3,00 M E ALTURA DE 0,50 M	unidade	7,00	1.435,29	1.645,56	10.047,03	11.518,92
05.03.01.05.07	I6086	SEINFRA	TAMPA PRE-MOLDADA COM DOIS FUROS DE 0,60M, D = 3,16M	unidade	1,00	1.282,55	1.470,44	1.282,55	1.470,44
05.03.01.05.08	COMP-08	COMP.	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, UMA CAMADA, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E=4MM.	metro²	60,04	221,53	286,22	13.300,66	17.184,65
05.03.01.06			MONTAGEM					7.636,44	9.111,02
05.03.01.06.01	C3512	SEINFRA	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, RESERVATÓRIO ELEVADO CAP. ATÉ 50 M3	unidade	1,00	2.445,48	3.159,56	2.445,48	3.159,56
05.03.01.06.02	I0705	SEINFRA	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHP)	hora	24,00	169,76	194,63	4.074,24	4.671,12
05.03.01.06.03	I0584	SEINFRA	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHI)	hora	18,00	62,04	71,13	1.116,72	1.280,34
05.03.01.07			PINTURA					5.555,46	7.177,29
05.03.01.07.01	C2466	SEINFRA	TINTA ACRÍLICA 2 DEMÃOS C/ ROLO DE LÃ	metro²	127,17	41,38	53,46	5.262,29	6.798,51
05.03.01.07.02	C2899	SEINFRA	PINTURA DE LOGOTIPO PROJETO PADRÃO	unidade	1,00	293,17	378,78	293,17	378,78
05.03.01.08			DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO E ACESSO					11.404,00	14.733,96
05.03.01.08.01	C2768	SEINFRA	ESCADA DE MARINHEIRO EM FERRO CHATO C/PROTEÇÃO	metro	11,50	816,84	1.055,36	9.393,66	12.136,64
05.03.01.08.02	C2769	SEINFRA	ESCADA DE MARINHEIRO EM FERRO CHATO S/PROTEÇÃO	metro	2,00	366,68	473,75	733,36	947,50
05.03.01.08.03	C3505	SEINFRA	GUARDA CORPO C/ CORRIMÃO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 3/4"	metro	9,42	135,56	175,14	1.276,98	1.649,82

			PREFEITURA MUNICIPAL DE GROÍARAS						
			OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA						
			LOCAL: FLAMENGO, VAQUEJADOR, LAGOA DAS BESTAS E GANGORRA - GROAÍRAS - CEARÁ						
			TABELAS: SINAPI 11/2024 DESONERADA / SEINFRA 028.1 DESONERADA / DNIT 10/2024 DESONERADA / EMBASA 01/2025 DESONERADA / PESQUISA DE MERCADO					BDI: SERVIÇO 29,20% E MATERIAL 14,65%	
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA									
ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO SEM BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL SEM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI
05.03.01.09			INSTALAÇÃO DE PARA -RAIO (INCLUSIVE FORNEC. E MONTAGEM DE EQUIPAMENTO)					3.281,64	4.239,88
05.03.01.09.01	C4208	SEINFRA	PÁRA-RAIO TIPO FRANKLIN C/ SINALIZADOR (FORNECIMENTO E MONTAGEM)	unidade	1,00	3.281,64	4.239,88	3.281,64	4.239,88
05.03.01.10			CAIXA					951,80	1.229,73
05.03.01.10.01	C0608	SEINFRA	CAIXA EM ALVENARIA (80X80X60cm) DE 1 TIJOLO COMUM, LASTRO DE CONCRETO E TAMPA DE CONCRETO	unidade	1,00	951,80	1.229,73	951,80	1.229,73
05.04			RESERVATÓRIO ELEVADO CAPACIDADE DE 24,50m³, FUSTE = 10,00m - MATERIAL PARA INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS					7.437,46	8.526,97
05.04.01			FORNECIMENTO DE TUBOS, CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS - CHEGADA					1.487,69	1.705,61
05.04.01.01	00000105.	SINAPI	ADAPTADOR PVC, SOLDÁVEL, LONGO, COM FLANGE LIVREM 85MM X 3", PARA CAIXA D'ÁGUA	unidade	1,00	293,24	336,20	293,24	336,20
05.04.01.02	00036373	SINAPI	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 75MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR-5647)	metro	14,50	33,18	38,04	481,11	551,58
05.04.01.03	00001824	SINAPI	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 75 / DE 85MM, PARA REDE DE ÁGUA	unidade	3,00	84,18	96,51	252,54	289,53
05.04.01.04	I6700	SEINFRA	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS	unidade	9,00	51,20	58,70	460,80	528,30
05.04.02			FORNECIMENTO DE TUBOS, CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS - SAIDA					2.273,13	2.606,13
05.04.02.01	00000105.	SINAPI	ADAPTADOR PVC, SOLDÁVEL, LONGO, COM FLANGE LIVREM 85MM X 3", PARA CAIXA D'ÁGUA	unidade	1,00	293,24	336,20	293,24	336,20
05.04.02.02	00036373	SINAPI	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 75MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR-5647)	metro	11,00	33,18	38,04	364,98	418,44
05.04.02.03	00001824	SINAPI	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 75 / DE 85MM, PARA REDE DE ÁGUA	unidade	1,00	84,18	96,51	84,18	96,51
05.04.02.04	I5056	SEINFRA	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 75 PN10	unidade	1,00	1.223,53	1.402,78	1.223,53	1.402,78
05.04.02.05	I6700	SEINFRA	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI COM PARAFUSOS	unidade	6,00	51,20	58,70	307,20	352,20

			PREFEITURA MUNICIPAL DE GROÍRAS						
			OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA						
			LOCAL: FLAMENGO, VAQUEJADOR, LAGOA DAS BESTAS E GANGORRA - GROAÍRAS - CEARÁ						
			TABELAS: SINAPI 11/2024 DESONERADA / SEINFRA 028.1 DESONERADA / DNIT 10/2024 DESONERADA / EMBASA 01/2025 DESONERADA / PESQUISA DE MERCADO					BDI: SERVIÇO 29,20% E MATERIAL 14,65%	
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA									
ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO SEM BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL SEM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI
05.04.03			FORNECIMENTO DE TUBOS, CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS - LIMPEZA					2.273,13	2.606,13
05.04.03.01	00000105.	SINAPI	ADAPTADOR PVC, SOLDÁVEL, LONGO, COM FLANGE LIVREM 85MM X 3", PARA CAIXA D'ÁGUA	unidade	1,00	293,24	336,20	293,24	336,20
05.04.03.02	00036373	SINAPI	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 75MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR-5647)	metro	11,00	33,18	38,04	364,98	418,44
05.04.03.03	00001824	SINAPI	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 75 / DE 85MM, PARA REDE DE ÁGUA	unidade	1,00	84,18	96,51	84,18	96,51
05.04.03.04	I5056	SEINFRA	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 75 PN10	unidade	1,00	1.223,53	1.402,78	1.223,53	1.402,78
05.04.03.05	I6700	SEINFRA	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI COM PARAFUSOS	unidade	6,00	51,20	58,70	307,20	352,20
05.04.04			FORNECIMENTO DE TUBOS, CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS - EXTRAVASOR					1.403,51	1.609,10
05.04.04.01	00000105.	SINAPI	ADAPTADOR PVC, SOLDÁVEL, LONGO, COM FLANGE LIVREM 85MM X 3", PARA CAIXA D'ÁGUA	unidade	1,00	293,24	336,20	293,24	336,20
05.04.04.02	00036373	SINAPI	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 75MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR-5647)	metro	14,50	33,18	38,04	481,11	551,58
05.04.04.03	00001824	SINAPI	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 75 / DE 85MM, PARA REDE DE ÁGUA	unidade	2,00	84,18	96,51	168,36	193,02
05.04.04.04	I6700	SEINFRA	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI COM PARAFUSOS	unidade	9,00	51,20	58,70	460,80	528,30
06			URBANIZAÇÃO					27.350,34	35.336,47
06.01			URBANIZAÇÃO DA ETA COM OS RESERVATÓRIOS APOIADO/ELEVADO E CASA DE PROTEÇÃO DO QUADRO ELÉTRICO DA BOMBA DA ELEVATÓRIA					20.021,10	25.867,13
06.01.01	C0733	SEINFRA	CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS,MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES	metro	48,00	304,93	393,97	14.636,64	18.910,56
06.01.02	C2466	SEINFRA	TINTA ACRÍLICA 2 DEMÃOS C/ ROLO DE LÃ	metro²	52,80	41,38	53,46	2.184,86	2.822,69

		PREFEITURA MUNICIPAL DE GROÍARAS							
		OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA							
		LOCAL: FLAMENGO, VAQUEJADOR, LAGOA DAS BESTAS E GANGORRA - GROAÍRAS - CEARÁ							
		TABELAS: SINAPI 11/2024 DESONERADA / SEINFRA 028.1 DESONERADA / DNIT 10/2024 DESONERADA / EMBASA 01/2025 DESONERADA / PESQUISA DE MERCADO						BDI: SERVIÇO 29,20% E MATERIAL 14,65%	
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA									
ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO SEM BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL SEM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI
06.01.03	C1605	SEINFRA	LASTRO DE BRITA APILOADO MANUALMENTE	metro³	9,84	166,75	215,44	1.640,82	2.119,93
06.01.04	C3659	SEINFRA	PORTÃO DE METALON E BARRA CHATA DE FERRO C/FECHADURA E DOBRADIÇA, INCLUS. PINTURA ESMALTE SINTÉTICO	metro²	3,20	487,12	629,36	1.558,78	2.013,95
06.02			URBANIZAÇÃO DA CASA DE PROTEÇÃO DO QUADRO ELÉTRICO DO POÇO MISTO					7.329,24	9.469,34
06.02.01	C0733	SEINFRA	CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS,MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES	metro	18,00	304,93	393,97	5.488,74	7.091,46
06.02.02	C2466	SEINFRA	TINTA ACRÍLICA 2 DEMÃOS C/ ROLO DE LÃ	metro²	19,80	41,38	53,46	819,32	1.058,51
06.02.03	C1605	SEINFRA	LASTRO DE BRITA APILOADO MANUALMENTE	metro³	1,45	166,75	215,44	241,79	312,39
06.02.04	C3659	SEINFRA	PORTÃO DE METALON E BARRA CHATA DE FERRO C/FECHADURA E DOBRADIÇA, INCLUS. PINTURA ESMALTE SINTÉTICO	metro²	1,60	487,12	629,36	779,39	1.006,98
07			REDE DE DISTRIBUIÇÃO					554.555,65	672.372,50
07.01			REDE DE DISTRIBUIÇÃO - SERVIÇO					251.985,31	325.484,08
07.01.01			LOCAÇÃO					21.336,84	27.506,53
07.01.01.01	C2875	SEINFRA	LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DE REDE	metro	12.853,52	1,66	2,14	21.336,84	27.506,53
07.01.02			MOVIMENTO DE TERRA					197.306,94	254.908,77
07.01.02.01	C2784	SEINFRA	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	metro³	308,48	48,92	63,20	15.090,84	19.495,94
07.01.02.02	90091.	SINAPI	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,50M EM SOLO DE 1A CATEGORIA	metro³	771,21	5,89	7,61	4.542,43	5.868,91
07.01.02.03	102326.	SINAPI	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,50M EM SOLO DE 2A CATEGORIA	metro³	1.850,91	11,54	14,91	21.359,50	27.597,07
07.01.02.04	C5177	SEINFRA	ESCAVAÇÃO EM ROCHA BRANDA A FRIO COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA E ROMPEDOR ACOPLADO	metro³	154,24	81,70	105,56	12.601,41	16.281,57
07.01.02.05	C3319	SEINFRA	NIVELAMENTO DE FUNDO DE VALAS (O NIVELAMENTO DE FUNDO DE VALAS SERÁ REALIZADO SOMENTE NAS VALAS FEITAS COM ESCAVAÇÃO MECÂNICA)	metro²	4.627,27	7,06	9,12	32.668,53	42.200,70
07.01.02.06	C2921	SEINFRA	REATERRO C/ COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	metro³	1.172,24	31,38	40,54	36.784,89	47.522,61

			PREFEITURA MUNICIPAL DE GROÍARAS						
			OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA						
			LOCAL: FLAMENGO, VAQUEJADOR, LAGOA DAS BESTAS E GANGORRA - GROÁIRAS - CEARÁ						
			TABELAS: SINAPI 11/2024 DESONERADA / SEINFRA 028.1 DESONERADA / DNIT 10/2024 DESONERADA / EMBASA 01/2025 DESONERADA / PESQUISA DE MERCADO					BDI: SERVIÇO 29,20% E MATERIAL 14,65%	
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA									
ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO SEM BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL SEM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI
07.01.02.07	C2920	SEINFRA	REATERRO C/ COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	metro³	1.758,36	27,47	35,49	48.302,15	62.404,20
07.01.02.08	C0330	SEINFRA	ATERRO C/ COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO	metro³	61,70	108,38	140,03	6.687,05	8.639,85
07.01.02.09	C0328	SEINFRA	ATERRO C/ COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO	metro³	92,55	104,47	134,98	9.668,70	12.492,40
07.01.02.10	C0707	SEINFRA	CARGA MANUAL DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE	metro³	154,24	23,65	30,56	3.647,78	4.713,57
07.01.02.11	C2530	SEINFRA	TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 10KM	metro³	154,24	38,60	49,87	5.953,66	7.691,95
07.01.03			ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES, INCLUSIVE TRANSPORTE, LIMPEZA E TESTE					31.619,36	40.843,73
07.01.03.01	C0292	SEINFRA	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 75mm	metro	4.375,03	2,77	3,58	12.118,83	15.662,61
07.01.03.02	C0291	SEINFRA	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 50mm	metro	8.478,49	2,30	2,97	19.500,53	25.181,12
07.01.04			BLOCO DE ANCORAGEM					1.722,17	2.225,05
07.01.04.01	C3403	SEINFRA	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa	metro³	2,21	780,13	1.007,93	1.722,17	2.225,05
07.02			REDE DE DISTRIBUIÇÃO - MATERIAL					302.570,34	346.888,42
07.02.01			FORNECIMENTO DE TUBULAÇÃO					294.781,20	337.953,12
07.02.01.02	00036373	SINAPI	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 75MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR-5647) + 5%	metro	4.596,00	33,18	38,04	152.495,28	174.831,84
07.02.01.03	00036084	SINAPI	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 50MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR-5647) + 5%	metro	8.904,00	15,98	18,32	142.285,92	163.121,28
07.02.02			FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS					2.695,98	3.091,02
07.02.02.01	00001824	SINAPI	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 75 / DE 85MM, PARA REDE DE ÁGUA	unidade	1,00	84,18	96,51	84,18	96,51
07.02.02.02	00001845	SINAPI	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60MM, PARA REDE DE ÁGUA	unidade	9,00	35,66	40,88	320,94	367,92
07.02.02.03	00001825	SINAPI	CURVA PVC PBA, JE, PB, 45 GRAUS, DN 75 / DE 85MM, PARA REDE DE ÁGUA	unidade	13,00	70,22	80,51	912,86	1.046,63
07.02.02.04	00001831	SINAPI	CURVA PVC PBA, JE, PB, 45 GRAUS, DN 50 / DE 60MM, PARA REDE DE ÁGUA	unidade	19,00	28,45	32,62	540,55	619,78

		PREFEITURA MUNICIPAL DE GROÍARAS							
		OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA							
		LOCAL: FLAMENGO, VAQUEJADOR, LAGOA DAS BESTAS E GANGORRA - GROAÍRAS - CEARÁ							
		TABELAS: SINAPI 11/2024 DESONERADA / SEINFRA 028.1 DESONERADA / DNIT 10/2024 DESONERADA / EMBASA 01/2025 DESONERADA / PESQUISA DE MERCADO						BDI: SERVIÇO 29,20% E MATERIAL 14,65%	
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA									
ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO SEM BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL SEM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI
07.02.02.05	00007088	SINAPI	TE, PVC PBA, BBB, 90 GRAUS, DN 75 / 85 MM, PARA REDE DE ÁGUA	unidade	1,00	52,42	60,10	52,42	60,10
07.02.02.06	00007048	SINAPI	TE, PVC PBA, BBB, 90 GRAUS, DN 50 / 60 MM, PARA REDE DE ÁGUA	unidade	10,00	23,97	27,48	239,70	274,80
07.02.02.07	00011493	SINAPI	TE DE REDUCAO, PVC PBA, BBB, JE, DN 75 X 50 / DE 85 X 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	unidade	8,00	43,01	49,31	344,08	394,48
07.02.02.08	00020327	SINAPI	REDUÇÃO PVC PBA, JE, PB, 75 X 50 / 85 X 60 MM BOLSA / BOLSA DN 75 x 50, PARA REDE DE ÁGUA	unidade	2,00	18,41	21,11	36,82	42,22
07.02.02.09	00001206	SINAPI	CAP, PVC PBA, JE, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE ÁGUA	unidade	21,00	7,83	8,98	164,43	188,58
07.02.03			FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS					5.093,16	5.844,28
07.02.03.01	I0081	SEINFRA	ANEL DE BORRACHA P/TUBO PVC REFORÇADO DE 75MM	unidade	766,00	2,60	2,98	1.991,60	2.282,68
07.02.03.02	I0080	SEINFRA	ANEL DE BORRACHA P/TUBO PVC REFORÇADO DE 50MM	unidade	1.484,00	2,09	2,40	3.101,56	3.561,60
08			LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA					81.893,18	103.043,49
08.01			RAMAL PREDIAL					57.918,97	74.832,53
08.01.01	COMP-09	COMP.	RAMAL PREDIAL EM TUBO PEAD 20MM - FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO, ESCAVAÇÃO E REATERRO S/ PAVIMENTAÇÃO.	metro	1.335,00	36,30	46,90	48.460,50	62.611,50
08.01.02	C0581	SEINFRA	CADASTRO DE LIGAÇÃO	unidade	97,00	2,80	3,62	271,60	351,14
08.01.03	COMP-10	COMP.	BASE EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO FCK ACIMA DE 10 Mpa PARA KIT CAVALETE	unidade	97,00	94,71	122,37	9.186,87	11.869,89
08.02			FORNECIMENTO DE MATERIAIS					23.974,21	28.210,96
08.02.01	I2904	SEINFRA	COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAIDA ROSC. DN 50 x 3/4"	unidade	72,00	12,95	14,85	932,40	1.069,20
08.02.02	I2906	SEINFRA	COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAIDA ROSC. DN 75 x 3/4"	unidade	25,00	17,71	20,30	442,75	507,50
08.02.03	I2899	SEINFRA	ADAPTADOR PARA POLIETILENO 20 x 3/4"	unidade	194,00	2,66	3,05	516,04	591,70
08.02.04	I8385	SEINFRA	KIT CAVALETE POLIPROPILENO 3/4" - P005 (CONEXÕES C/REFORÇO BLIN)	unidade	97,00	63,50	72,80	6.159,50	7.061,60
08.02.05	C2844	SEINFRA	INST. DE HIDRÔMETRO E CAVALETE	unidade	97,00	51,36	66,36	4.981,92	6.436,92
08.02.06	I2943	SEINFRA	HIDROM TIPO TAQUIMÉTRICO 3 m3/h, 3/4"- COMPLETO	unidade	97,00	93,67	107,39	9.085,99	10.416,83
08.02.07	00011831.	SINAPI	TORNEIRA PLÁSTICA PARA TANQUE 1/2" OU 3/4" COM BICO PARA MANGUEIRA	unidade	97,00	19,13	21,93	1.855,61	2.127,21

		PREFEITURA MUNICIPAL DE GROÁRAS							
		OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA							
		LOCAL: FLAMENGO, VAQUEJADOR, LAGOA DAS BESTAS E GANGORRA - GROÁRAS - CEARÁ							
		TABELAS: SINAPI 11/2024 DESONERADA / SEINFRA 028.1 DESONERADA / DNIT 10/2024 DESONERADA / EMBASA 01/2025 DESONERADA / PESQUISA DE MERCADO						BDI: SERVIÇO 29,20% E MATERIAL 14,65%	
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA									
ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	PREÇO UNITÁRIO SEM BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PREÇO TOTAL SEM BDI	PREÇO TOTAL COM BDI
09			AUTOMAÇÃO					14.896,67	17.666,03
09.01			AUTOMAÇÃO - PROJETO					1.825,92	2.359,08
09.01.01	COMP-11	COMP.	ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO P/ AUTOMAÇÃO DO SISTEMA DE CAPTAÇÃO/ELEVAÇÃO POR ENGENHEIRO ELETRICISTA (AUTOMAÇÃO PRESSORIZADA C/ PRESSOSTATO).	hora	18,00	101,44	131,06	1.825,92	2.359,08
09.02			AUTOMAÇÃO - SERVIÇO					3.410,19	4.231,11
09.02.01	B540000060	EMBASA	ENGENHEIRO ELETRICISTA	mês	0,06	20.000,51	22.930,58	1.200,03	1.375,83
09.02.02	88264.	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	hora	24,00	26,28	33,95	630,72	814,80
09.02.03	88267.	SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	hora	24,00	25,21	32,57	605,04	781,68
09.02.04	88248.	SINAPI	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	hora	24,00	20,49	26,47	491,76	635,28
09.02.05	88316.	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	hora	24,00	20,11	25,98	482,64	623,52
09.03			AUTOMAÇÃO - FORNECIMENTO DE MATERIAL P/ AUTOMAÇÃO DA CAPTAÇÃO NO POÇO MISTO (BOMBEAMENTO DO POÇO MISTO P/ ETA) E AUTOMAÇÃO DA ELEVATÓRIA (BOMBEAMENTO DO RESERV. APOIADO P/ O RESERV. ELEVADO)					9.660,56	11.075,84
09.03.01	COMP-12	COMP.	CONJUNTO DE AUTOMAÇÃO SIMPLIFICADA COMPOSTO POR PRESSOSTATO COM MANÔMETRO (KIT COM ACESSÓRIOS E CABEAMENTO), SISTEMA DE BOIA UTILIZANDO VÁLVULA SOLENOIDE 75MM E RELÉS (RELÉ DE NÍVEL, RELÉ DE RETARDO DE TEMPO)	conjunto	2,00	4.830,28	5.537,92	9.660,56	11.075,84
VALOR TOTAL								R\$ 1.466.663,50	R\$ 1.774.968,66
IMPORTA O PRESENTE VALOR DO ORÇAMENTO DE R\$ 1.774.968,66 (UM MILHÃO E SETECENTOS E SETENTA E QUATRO MIL E NOVECENTOS E SESSENTA E OITO REAIS E SESSENTA E SEIS CENTAVOS)									

9.3 COMPOSIÇÕES EXTERNAS / PESQUISA DE MERCADO

COMPOSIÇÕES EXTERNAS						
COMPOSIÇÃO 01 - COMP-01						
ITEM	CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO	UNID.	COEFIC.	CUSTO UNIT.	CUSTO TOTAL
01	COMP-01	DESENVOLVIMENTO / LIMPEZA C/ COMPRESSOR DE POÇO PROFUNDO	UNIDADE			5.257,20
01.01		EQUIPAMENTOS				2.758,20
01.01.01	I0616	COMPRESSOR DE AR 765 PCM (CHI)	hora	20,0000	72,58	1.451,60
01.01.02	I0742	GRUPO GERADOR 36 KVA (CHP)	hora	20,0000	65,33	1.306,60
01.02		MÃO DE OBRA				909,40
01.02.01	I0037	AJUDANTE	hora	20,0000	19,10	382,00
01.02.02	I2434	TECNICO INDUSTRIAL	hora	20,0000	26,37	527,40
01.02		TRANSPORTE				1.589,60
01.02.01	I0700	CAMINHONETE SAVEIRO (CHP)	hora	20,0000	79,48	1.589,60
FONTE DOS PREÇOS BÁSICOS UNITÁRIOS: TABELA SEINFRA 28.1 DESONERADA						
COMPOSIÇÃO 02 - COMP-02						
PROJETO E EXECUÇÃO DE UMA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA/13.800-380/220V COM QUADRO DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO GERAL, INCLUSIVE MALHA DE ATERRAMENTO						
01. EQUIPAMENTOS			Unidade	Coefficiente	Preço	Total
I0584 - SEINFRA	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHI)		H	40,00	62,04	2.481,60
I0705 - SEINFRA	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHP)		H	40,00	169,76	6.790,40
I0700 - SEINFRA	CAMINHONETE SAVEIRO (CHP) - UTILIZADA PELO ENGENHEIRO ELETRICISTA P/ ACOMPANHAMENTO DA OBRA)		H	40,00	79,48	3.179,20
I0592 - SEINFRA	CAMINHONETE SAVEIRO (CHI) - UTILIZADA PELO ENGENHEIRO ELETRICISTA P/ ACOMPANHAMENTO DA OBRA)		H	40,00	25,12	1.004,80
					Total:	13.456,00
02. MÃO DE OBRA			Unidade	Coefficiente	Preço	Total
02.01. ELABORAÇÃO DO PROJETO E ACOMPANHAMENTO DA OBRA - (A)						
B540000060 - EMBASA	ENGENHEIRO ELETRICISTA (ELABORAÇÃO DO PROJETO)		MÊS	0,19	20.000,51	3.800,10
00002358 - SINAPI	DESENHISTA PROJETISTA (HORISTA)		H	40,00	23,53	941,20
					Total (A):	4.741,30
02.02. EXECUÇÃO DA OBRA - (B)						
B540000060 - EMBASA	ENGENHEIRO ELETRICISTA (ACOMPANHAMENTO DA OBRA)		MÊS	0,19	20.000,51	3.800,10
88252 - SINAPI	AUXILIAR DE SERVIÇOS GERAIS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		H	40,00	19,97	798,80
88266 - SINAPI	ELETROTÉCNICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		H	40,00	35,45	1.418,00
88264 - SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		H	40,00	26,28	1.051,20
88247 - SINAPI	AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		H	40,00	21,46	858,40
88308 - SINAPI	PASTILHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		H	40,00	25,83	1.033,20
88316 - SINAPI	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES		H	40,00	20,11	804,40

				Total (B):	9.764,10
				Total (A+B):	14.505,39
03. MATERIAIS (INSUMOS)		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
00000863 - SINAPI	CABO DE COBRE NU 35 MM2 MEIO-DURO	metro	40,00	36,41	1.456,40
I0549 SEINFRA	CHAVE FUSIVEL INDICADORA 15KV/50A-RUPTURA 1200A	unidade	3,00	357,28	1.071,84
I0914 SEINFRA	CRUZETA EM CONCRETO ARMADO-PADRÃO COELCE	unidade	5,00	80,01	400,05
I1272 SEINFRA	ISOLADOR PORCELANA TIPO DISCO 175MM DE VIDRO	unidade	9,00	96,54	868,86
I1549 SEINFRA	OLHAL PARA PARAFUSO DE 5/8"	unidade	3,00	12,41	37,23
I1563 SEINFRA	PARA-RAIOS TIPO CRISTAL VALVER	unidade	3,00	192,51	577,53
I1768 SEINFRA	QUADRO P/ MEDIÇÃO PRIMÁRIA 15KV	unidade	1,00	803,03	803,03
I2389 SEINFRA	PARAFUSO MAQUINA ZINCADO 5/8 x 14" C/ ARRUELAS/PORCA	unidade	10,00	13,74	137,40
I2390 SEINFRA	PARAFUSO MAQUINA ZINCADO 5/8 x 16" C/ ARRUELAS/PORCA	unidade	4,00	18,26	73,04
I2151 - SEINFRA	TRANSFORMADOR DE DISTRIBUIÇÃO A ÓLEO ISOLANTE MINERAL, 75KVA/13.800, TENSÃO SECUNDÁRIA 380/220V, USO EM POSTE, COM SELO INMETRO E PROCEL LETRA D, COR CINZA MUNSELL 6,5, Norma NBR:5440;2014.	unidade	1,00	14.065,00	14.065,00
I6472 - SEINFRA	ABRAÇADEIRA PARA POSTE DE CONCRETO DUPLO "T"	unidade	6,00	8,25	49,50
I7477 - SEINFRA	QUADRO METÁLICO (600 x 400 x 400)mm INSTALADO	unidade	1,00	1.324,15	1.324,15
I8072 - SEINFRA	PORCA QUADRADA PARA PARAFUSO M16 x 2	unidade	4,00	1,01	4,04
I8076 - SEINFRA	GANCHO OLHAL	unidade	3,00	10,39	31,17
I8077 - SEINFRA	MANILHA SAPATILHA PARA ALÇA PREFORMADA	unidade	3,00	10,04	30,12
I8213 - SEINFRA	ALÇA PREFORMADA DE DISTRIBUIÇÃO PARA CONDUTOR DE COBRE 2,0 AWG	unidade	3,00	29,47	88,41
I9066 - SEINFRA	ELO FUSIVEL	unidade	3,00	2,82	8,46
I9067 - SEINFRA	ISOLADOR PORCELANA TIPO PINO PARA DISTRIBUIÇÃO 15KV	unidade	9,00	29,55	265,95
00041209 - SINAPI	POSTE DE CONCRETO ARMADO DE SECAO DUPLO T, EXTENSAO DE 12,00 M, RESISTENCIA DE 600 DAN, TIPO B	unidade	1,00	1.845,88	1.845,88
				Total:	23.138,06
04. SERVIÇOS (COMPOSIÇÕES)		Unidade	Coefficiente	Preço	Total
00000864 - SINAPI	CABO DE COBRE NU 70 MM2 MEIO-DURO	metro	60,00	68,51	4.110,60
00000868 - SINAPI	CABO DE COBRE NU 25 MM2 MEIO-DURO	metro	12,00	24,72	296,64
00000857 - SINAPI	CABO DE COBRE NU 16 MM2 MEIO-DURO	metro	70,00	17,34	1.213,80
C0592 - SEINFRA	CAIXA ALVENARIA/REBOCO C/TAMPA CONCRETO FUNDO BRITA 80x80x80cm	unidade	1,00	473,85	473,85
C0859 - SEINFRA	CONECTOR SPLIT - BOLT P/ CABOS ATE 16MM2	unidade	2,00	9,94	19,88
C0860 - SEINFRA	CONECTOR SPLIT - BOLT P/ CABOS ATE 35MM2	unidade	2,00	12,19	24,38
C1021 - SEINFRA	CURVA P/ELETRODUTO PVC ROSC. D= 32mm (1")	unidade	3,00	9,76	29,28
C1127 - SEINFRA	DISJUNTOR TRIPOLAR EM QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO 50A	unidade	1,00	99,06	99,06
00002682 - SINAPI	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO ROSCAVEL DE 2 1/2 ", SEM LUVA	metro	20,00	28,17	563,40
00002684 - SINAPI	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO ROSCAVEL DE 1 1/4 ", SEM LUVA	metro	30,00	10,75	322,50
96624 - SINAPI	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR (PEDRA BRITADA N.2), APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *10 CM*. AF_01/2024	metro²	0,19	192,95	36,99
00001907 - SINAPI	LUVA EM PVC RIGIDO ROSCAVEL, DE 2 1/2", PARA ELETRODUTO	unidade	10,00	9,86	98,60
00001902 - SINAPI	LUVA EM PVC RIGIDO ROSCAVEL, DE 1 1/4", PARA ELETRODUTO	unidade	15,00	2,23	33,45
C2455 - SEINFRA	TERMINAL DE PRESSÃO P/ CABOS ATÉ 16MM2	unidade	4,00	12,89	51,56
C2457 - SEINFRA	TERMINAL DE PRESSÃO P/ CABOS ATÉ 35MM2	unidade	4,00	14,12	56,48
C3504 - SEINFRA	CAIXA ALVENARIA / REBOCO / C/ TAMPA CONCRETO S/ FUNDO DI=30x30x50 cm	unidade	6,00	169,79	1.018,74

C3909 - SEINFRA	SOLDA EXOTÉRMICA	unidade	10,00	39,74	397,40	
C4933 - SEINFRA	HASTE DE ATERRAMENTO COPPERWELD 5/8" X 2,40M	unidade	6,00	128,10	768,60	
			Total:		9.615,21	
			Total Simples:		60.714,66	
			Encargos Sociais:		INCLUSO	
			Valor BDI:		0,00	
			Valor Geral:		60.714,66	
FONTE DOS PREÇOS BÁSICOS UNITÁRIOS:						
TABELAS: SINAPI NOVEMBRO/2024 / SEINFRA 28.1 / EMBASA JANEIRO/2025 DESONERADAS						
COMPOSIÇÃO 03 - COMP-03						
ITEM	CÓDIGO	ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO	UNID.	COEFIC.	CUSTO UNIT.	CUSTO TOTAL
01	COMP-03	REDE DE DISTRIBUIÇÃO SECUNDÁRIA, PARA CABO DE ALUMÍNIO, TENSÃO DE 380 V, COM ESTRUTURA DE ALINHAMENTO EM POSTE DE CONCRETO ARMADO DUPLO T 150/9 (CONDUTOR E TRANSFORMADOR NÃO INCLUSOS)	KM			97.004,54
01.01		SERVIÇO				57.106,28
01.01.01	I0042	AJUDANTE DE ELETRICISTA	hora	650,0000	19,10	12.415,00
01.01.02	I1088	ELETROTECNICO MONTADOR	hora	650,0000	29,06	18.889,00
01.01.03	I2312	ELETRICISTA	hora	650,0000	24,15	15.697,50
01.01.04	100578	ASSENTAMENTO DE POSTE DE CONCRETO COM COMPRIMENTO NOMINAL DE 9 M, CARGA NOMINAL MENOR OU IGUAL A 1000 DAN, ENGASTAMENTO SIMPLES COM 1,5 M DE SOLO (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2019	unidade	21,0000	481,18	10.104,78
01.02		MATERIAL				23.908,50
01.02.01	00005033	POSTE DE CONCRETO DUPLO T, TIPO B, 300 KG, H = 9 M (NBR 8451)	unidade	21,0000	818,00	17.178,00
01.02.02	P. MERCADO	KIT C/ MATERIAL P/ RECEBER CONDUTORES 380V TRIF., INCLUSO ISOLAMENTO E ATERRAMENTO.	unidade	21,0000	320,50	6.730,50
01.03		ENCARGOS				15.989,76
01.03.01		ENCARGOS SOBRE SERVIÇOS				15.989,76
FONTE DOS PREÇOS BÁSICOS UNITÁRIOS:						
TABELA SINAPI NOVEMBRO/2024 E TABELA SEINFRA 28.1, DESONERADAS E PESQUISA DE MERCADO						
COMPOSIÇÃO 04 - COMP-04						
ITEM	CÓD.	ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO	UNID.	COEFIC.	CUSTO UNIT.	CUSTO TOTAL

01	COMP-04	CAIXA DE ANEL PRÉ-MOLDADA DN=0,40M PARA REGISTRO DE DESCARGA, REGISTRO DE MANOBRA E/OU VENTOSA COM TAMPA - REF. UMA UNIDADE	unidade			299,74
01.01		SERVIÇO				79,31
01.01.01	C1630	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO Memória de Cálculo: $A = 1,00m \times 1,00m = 1,00m^2$	metro²	1,0000	7,15	7,15
01.01.02	98524	LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA. Memória de Cálculo: $A = 1,00m \times 1,00m = 1,00m^2$	metro²	1,0000	4,28	4,28
01.01.03	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_03/2016 Memória de Cálculo: $V = 3,14 \times R^2 \times h = 3,14 \times (0,40m)^2 \times 1,00m = 0,50m^3$	metro³	0,5000	79,55	39,78
01.01.04	C0836	BASE DE CONCRETO EM CONCRETO NÃO ESTRUTURAL REFERENTE AO FUNDO Memória de Cálculo: $V = 3,14 \times R^2 \times h = 3,14 \times (0,28m)^2 \times 0,05m = 0,012m^3$ consideramos = 0,012m³	metro³	0,0120	502,89	6,03
01.01.05	C0331	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. PRODUZIDO (S/TRANSP.) Memória de Cálculo: Aterro = V (escavado) - V (ocupado) V (escavado) = 0,50m³ V (ocupado) = $3,14 \times R^2 \times h = 3,14 \times (0,28m)^2 \times 1,00m = 0,246m^3$ Vol. Aterro = $0,50m^3 - 0,246m^3 = 0,25m^3$	metro³	0,2500	36,48	9,12
01.01.06	C4291	BASE DE CONCRETO MOLDADO "IN LOCO" FCK ACIMA DE 10 MPa REFERENTE A TAMPA Memória de Cálculo: $V = 3,14 \times R^2 \times h = 3,14 \times (0,28m)^2 \times 0,05m = 0,012m^3$ consideramos = 0,012m³	metro³	0,0120	802,22	9,63
01.01.07	C0589	CAIAÇÃO EM TRES DEMÃOS Memória de Cálculo: Pintura da tampa = $3,14 \times R^2 = 3,14 \times (0,28m)^2 = 0,246m^2$ Pintura sobra do anel = 0,10m Pintura anel = $2,00 \times 3,14 \times 0,28m \times 0,10m = 0,175m^2$ Pintura = $0,246m^2 + 0,175m^2 = 0,42m^2$	metro²	0,4200	7,91	3,32
01.02		MÃO DE OBRA				69,12
01.02.01	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	hora	1,5000	25,97	38,96
01.02.02	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	hora	1,5000	20,11	30,17

01.03		MATERIAL				151,31
01.03.01	I6061	ANEL PRÉ-MOLDADO DE CONCRETO, DN=0,40m, H=0,50m	unidade	2,0000	55,98	111,96
01.03.02	I6093	TAMPA PRE-MOLDADA DE CONCRETO, D = 0,50X0,05M	unidade	1,0000	39,35	39,35
FONTE DOS PREÇOS BÁSICOS UNITÁRIOS:						
TABELA SINAPI NOVEMBRO/2024 E SEINFRA 28.1 DESONERADAS						
COMPOSIÇÃO 05 - COMP-05						
ITEM	CÓD.	ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO	UNID.	COEFIC.	CUSTO UNIT.	CUSTO TOTAL
01	COMP-05	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS, AERADOR DE BANDEJAS CAPACIDADE ATÉ 32,00 l/s COM ACOPLAMENTO SOBRE CÂMERA DE CARGA DN ATÉ 1,50m	unidade			6.151,42
01.01		SERVIÇO				5.356,62
01.01.01	5928	GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG, MOMENTO MÁXIMO DE CARGA 11,7 TM, ALCANCE MÁXIMO HORIZONTAL 9,70 M, INCLUSIVE CAMINHÃO TOCO PBT 16.000 KG, POTÊNCIA DE 189 CV - CHP DIURNO. AF_06/2014	hora	5,0000	281,82	1.409,10
01.01.02	C3461	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS, AERADOR DE BANDEJAS	unidade	1,0000	3.947,52	3.947,52
01.02		OUTROS				794,80
01.02.01	I0700	CAMINHONETE SAVEIRO (CHP) P/ TRANSPORTE DE APOIO P/ EQUIPE TÉCNICA	hora	10,0000	79,48	794,80
FONTE DOS PREÇOS BÁSICOS UNITÁRIOS:						
TABELA SINAPI NOVEMBRO/2024 E TABELA SEINFRA 28.1 DESONERADAS						
COMPOSIÇÃO 06 - COMP-06						
ITEM	CÓD.	ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO	UNID.	COEFIC.	CUSTO UNIT.	CUSTO TOTAL
01	COMP-06	TESTES PRÉ-OPERACIONAIS E TREINAMENTO DE PESSOAL PARA OPERAÇÃO DE UMA ETA (ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA) - REFERENTE 1;00 HORA	HORA			247,73
01.01		QUADRO PESSOAL				157,51
01.01.01	90777	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	hora	1,0000	104,79	104,79
01.01.02	100309	TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	hora	1,0000	27,51	27,51

01.01.03	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	hora	1,0000	25,21	25,21
01.02		OUTROS				90,22
01.02.01	10770	CAMINHONETE SAVEIRO (CHP)	hora	1,1300	79,84	90,22
FONTE DOS PREÇOS BÁSICOS UNITÁRIOS: TABELA SINAPI NOVEMBRO/2024 E TABELA SEINFRA 28.1 DESONERADAS						
COMPOSIÇÃO 07 - COMP-07						
ITEM	CÓD.	ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO	UNID.	COEFIC.	CUSTO UNIT.	CUSTO TOTAL
01	COMP-07	MONTAGEM DE CLORADOR DE PASTILHAS EM TUBULAÇÃO DE ENTRADA P/ RESERVATÓRIO ELEVADO DN 50 A 100MM DENTRO DO FUSTE	unidade			430,26
01.01		MÃO DE OBRA				430,26
01.01.01	10037	AJUDANTE	hora	6,0000	19,10	114,60
01.01.02	12320	ENCANADOR	hora	6,0000	23,48	140,88
01.01.03	12510	ENCARREGADO DE SERVIÇOS	hora	6,0000	29,13	174,78
FONTE DOS PREÇOS BÁSICOS UNITÁRIOS: TABELA SEINFRA 28.1 DESONERADA						
COMPOSIÇÃO 08 - COMP-08						
COMP.08		IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, UMA CAMADA, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE EMULSÃO ASFÁLTICA, E=4MM	UNIDADE	COEFICIENTE	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
MÃO DE OBRA						
10091	SEINFRA-I	APLICADOR IMPERMEABILIZAÇÃO	H	1,00	22,36	22,36
88270	SEINFRA-I	AJUDANTE DE APLICADOR DE IMPERMEABILIZAÇÃO	H	2,00	19,10	38,20
TOTAL MÃO DE OBRA :						60,56
MATERIAL						
511	SINAPI-I	PRIMER PARA MANTA ASFALTICA A BASE DE ASFALTO MODIFICADO DILUIDO EM SOLVENTE, APLICACAO A FRIO	L	3,00	18,95	56,85
4015	SINAPI-I	MANTA ASFALTICA ELASTOMERICA EM POLIESTER 4 MM, TIPO III, CLASSE B, ACABAMENTO PP (NBR 9952)	M2	1,20	70,02	84,02
4226	SINAPI-I	GAS DE COZINHA - GLP	KG	2,50	8,04	20,10
TOTAL MATERIAL :						160,97
FONTE DOS PREÇOS BÁSICOS UNITÁRIOS:					TOTAL GERAL :	221,53
TABELA SINAPI NOVEMBRO/2024 E SEINFRA 28.1 DESONERADAS						

COMPOSIÇÃO 09 - COMP-09

ITEM	CÓD.	ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO	UNID.	COEFIC.	CUSTO UNIT.	CUSTO TOTAL
01	COMP-09	RAMAL PREDIAL EM TUBO PEAD 20MM - FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO, ESCAVAÇÃO E REATERRO (REFERENTE A 1,00m S/ PAVIMENTAÇÃO)	metro			36,30
01.01		SERVIÇO				26,62
01.01.01	93358	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA COM PROFUNDIDADE MENOR OU IGUAL A 1,30 M. AF_09/2024 Memória de Cálculo: Comprimento (L) = 1,00m Profundidade = 0,60m Largura = 0,40m Volume escavado = 1,00m x 0,60m x 0,40m = 0,24m³	metro³	0,2400	79,55	19,09
01.01.02	C2921	REATERRO COM COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA Memória de Cálculo: Comprimento (L) = 1,00m Profundidade = 0,60m Largura = 0,30m Volume de reaterro = 1,00m x 0,60m x 0,30m = 0,18m³	metro³	0,2400	31,38	7,53
01.02		MÃO DE OBRA				4,57
01.02.01	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	hora	0,1000	25,21	2,52
01.02.02	88248	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	hora	0,1000	20,49	2,05
01.03		MATERIAL				5,11
01.03.01	00009813	TUBO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE (PEAD), PE-80, DE = 20 MM X 2,3 MM DE PAREDE, PARA LIGACAO DE AGUA PREDIAL (NBR 15561)	metro	1,0000	5,11	5,11

FONTE DOS PREÇOS BÁSICOS UNITÁRIOS:

TABELA SINAPI NOVEMBRO/2024 E SEINFRA 28.1 DESONERADAS

COMPOSIÇÃO 10 - COMP-10						
ITEM	CÓD.	ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO	UNID.	COEFIC.	CUSTO UNIT.	CUSTO TOTAL
01	COMP-10	BASE DE CONCRETO PRÉ-MOLDADA PARA BASE DO KIT CAVALETE DE 0,40m x 0,23m x 0,10m.	unidade			94,71
01.01		SERVIÇO				7,89
01.01.01	C1256	ESCAVACAO MANUAL CAMPO ABERTO ATE 2,00M Memória de Cálculo: Comprimento (L) = 0,40m Largura = 0,23m Altura = 0,10m Volume escavado = 0,40m x 0,23m x 0,10m = 0,0092m³	metro³	0,0092	54,09	0,50
01.01.02	C2989	ESPALHAMENTO MECÂNICO DE MATERIAL EM BOTA FORA. Memória de Cálculo: Comprimento (L) = 0,40m Largura = 0,23m Altura (profundidade) = 0,10m Volume p/ espalhamento = 0,40m x 0,23m x 0,10m = 0,0092m³	metro³	0,0092	1,73	0,02
01.01.03	C4291	CONCRETO MOLDADO "IN LOCO" FCK ACIMA DE 10 MPa, INCLUSIVE LANÇAMENTO E CURA Memória de Cálculo: Comprimento (L) = 0,40m Largura = 0,23m Altura = 0,10m Volume da base = 0,40m x 0,23m x 0,10m = 0,0092m³	metro³	0,0092	802,22	7,38
01.02		MÃO DE OBRA				50,31
01.02.01	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	hora	0,7500	25,97	19,48
01.02.02	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	hora	0,7500	20,11	15,08
01.02.03	88239	AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	hora	0,7500	21,00	15,75
01.03		EQUIPAMENTOS				3,97
01.03.01	I0700	CAMINHONETE SAVEIRO (CHP) OU EQUIVALENTE	hora	0,0500	79,48	3,97
01.04		MATERIAL				32,53
01.04.01	00003993	TABUA DE MADEIRA APARELHADA *2,5 X 15* CM, MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO Memória de Cálculo:	metro²	0,2507	123,31	30,91

01.04.02	I1724	Comprimento = 0,40m, Largura = 0,23m, Altura = 0,10m Laterais de comprimento = 0,40m x 0,10m = 0,04m² x 02 lados = 0,08m² Laterais de largura = 0,23m x 0,10m = 0,023m² x 02 lados = 0,046m² Parte inferior (fundo) = 0,40m x 0,23m = 0,092m² Total (parcial) = 0,08m² + 0,046m² + 0,092m² = 0,218m² Perdas eventuais 15% Total = 0,218m² x 1,15 = 0,2507m² PREGO	kg	0,0950	17,00	1,62
----------	-------	---	----	--------	-------	------

FONTE DOS PREÇOS BÁSICOS UNITÁRIOS:
TABELA SINAPI NOVEMBRO/2024 E TABELA SEINFRA 28.1, DESONERADAS

COMPOSIÇÃO 11 - COMP-11

ITEM	COD.	ESPECIFICAÇÃO DO INSUMO	UNID.	COEFIC.	CUSTO UNIT.	CUSTO TOTAL
01	COMP-11	ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO P/ AUTOMAÇÃO DO SISTEMA DE CAPTAÇÃO/ELEVAÇÃO POR ENGENHEIRO ELETRICISTA (AUTOMAÇÃO PRESSORIZADA C/ PRESSOSTATO).	H			101,44
01.01		QUADRO PESSOAL				61,70
01.01.01	B540000060	ENGENHEIRO ELETRICISTA	mês	0,002455	20.000,51	49,09
01.01.02	88267	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	hora	0,500000	25,21	12,61
01.02		OUTROS				39,74
01.02.01	I0770	CAMINHONETE SAVEIRO (CHP)	hora	0,500000	79,48	39,74

FONTE DOS PREÇOS BÁSICOS UNITÁRIOS:
TABELA SINAPI NOVEMBRO/2024, TABELA SEINFRA 28.1 E TABELA EMBASA JANEIRO/2025 DESONERADAS

À: PREFEITURA MUNICIPAL DE GROÁIRAS

ASSUNTO: FORNECIMENTO DE MERCADORIAS E SERVIÇOS

PROPOSTA DE PREÇOS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNID	QUANT.	V.UNIT.	V.TOTAL
1	DRAGAGEM INCLUINDO MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO DO EQUIPAMENTO DURANTE AS	H	1,00	56,50 R\$	56,50
2	ESCAVAÇÕES DO POÇO AMAZONAS	H	1,00	38,00 R\$	38,00
3	MÃO DE OBRA ESPECIALIZADA PARA ACOMPANHAMENTO DE ESCAVAÇÕES DE POÇO AMAZONAS	UNID	1,00	5.295,00 R\$	5.295,00
4	CMB CONJUNTO MOTOR BOMBA SUBMERSA, TRIFÁSICA, Q=6,65m³/h; H=33,48 m.c.a; P=2,00 A 3,00CV.	UNID	1,00	4.058,00 R\$	4.058,00
5	CMB CONJUNTO MOTOR BOMBA SUBMERSA, TRIFÁSICA, Q=6,65m³/h; H=15,61 m.c.a; P=1,00 A 1,50CV.	M	1,00	278,10 R\$	278,10
6	TUBO PRFV CL 10 JE PP CLASSE DE RIGIDEZ 5.000 N/M² DN 75	UNID	1,00	2.870,00 R\$	2.870,00
7	KIT COM VÁLVULA SOLENOIDE 75MM COM SUPORTE E BOIA, TRANSFORMADOR 220/24V E CONEXÕES/ACESSÓRIOS P/ INSTALAÇÃO	UNID	1,00	1.675,00 R\$	1.675,00
8	PRESSOSTATO PARA ÁGUA COM MANÔMETRO, RELÉ DE RETARDO DE TEMPO E HORÍMETRO, KIT DE CONEXÕES E ACESSÓRIOS PARA INSTALAÇÃO.	UNID	1,00	310,60 R\$	310,60
	KIT C/ MATERIAL P/ RECEBER CONDUTORES 380V TRIF., INCLUSO ISOLAMENTO E ATERRAMENTO.	UNID	1,00	310,60 R\$	310,60
	TOTAL GERAL				R\$ 14.581,20

O VALOR GLOBAL DA PROPOSTA É DE R\$ 14.581,2

VALIDADE DA PROPOSTA: 45 DIAS

FORMA DE PAGAMENTO: ENTRADA 50% NA ASSINATURA DO CONTRATO E 50% NA ENTREGA

FORTALEZA, 26 DE MARÇO DE 2025.

ATENCIOSAMENTE,

JT M BISNETO COMÉRCIO EIRELI - ME
José Teixeira Matos Bisneto
Administrador
CNPJ: 38.297.173/0001-96

FORTALEZA/CE, 03 DE ABRIL DE 2025

PARA: PREFEITURA MUNICIPAL DE GROAÍRAS/CE.

REFERENTE: COTAÇÃO DE MATERIAS E SERVIÇOS

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

VALIDADE DA PROPOSTA: 30 DIAS

FORMA DE PAGAMENTO: À VISTA

PRAZO DE ENTREGA: À COMBINAR

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
1	DRAGAGEM INCLUINDO MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO DO EQUIPAMENTO DURANTE AS ESCAVAÇÕES DO POÇO AMAZONAS	hora	1,00	57,50	57,50
2	MÃO DE OBRA ESPECIALIZADA PARA ACOMPANHAMENTO DE ESCAVAÇÕES DE POÇO AMAZONAS	hora	1,00	42,40	42,40
3	CMB CONJUNTO MOTOR BOMBA SUBMERSA, TRIFÁSICA, Q=6,65m³/h; H=33,48 m.c.a; P=2,00 A 3,00CV	unidade	1,00	5.340,00	5.340,00
4	CMB CONJUNTO MOTOR BOMBA SUBMERSA, TRIFÁSICA, Q=6,65m³/h; H=15,61 m.c.a; P=1,00 A 1,50CV.	unidade	1,00	4.010,00	4.010,00
5	TUBO PRFV CL 10 JE PP CLASSE DE RIGIDEZ 5.000 N/M² DN 75	metro	1,00	279,00	279,00
6	KIT COM VÁLVULA SOLENOIDE 75MM COM SUPORTE E BOIA, TRANSFORMADOR 220/24V E CONEXÕES/ACESSÓRIOS P/ INSTALAÇÃO	unidade	1,00	2.868,40	2.868,40
7	PRESSOSTATO PARA ÁGUA COM MANÔMETRO, RELÉ DE RETARDO DE TEMPO E HORÍMETRO, KIT DE CONEXÕES E ACESSÓRIOS PARA INSTALAÇÃO.	unidade	1,00	1.680,00	1.680,00
8	KIT C/ MATERIAL P/ RECEBER CONDUTORES 380V TRIF., INCLUSO ISOLAMENTO E ATERRAMENTO.	unidade	1,00	329,80	329,80
				TOTAL	R\$ 14.607,10

IMPORTA O PRESENTE ORÇAMENTO O VALOR GLOBAL DE R\$ 14.607,10 (QUATORZE MIL, SEISCENTOS E SETE REAIS E DEZ CENTAVOS)

CEARÁ COMÉRCIO
3235.4580



CÍCERO JOSÉ TEIXEIRA BARROSO-ME

CNPJ: 26.327.215/0001-05 - INSCRIÇÃO ESTADUAL: 06.633.750-0

RUA EMÍLIA GONÇALVES, 1239 B - OLAVO OLIVEIRA - FORTALEZA - CEARÁ

CEP: 60.351-255 - FONE: (85) 3235.8741

Cliente: PREFEITURA MUNICIPAL DE GROAIRAS - CEARÁ
Assunto: COTAÇÃO DE PREÇOS E SERVIÇOS

DATA: 07/04/2025

Vimos por meio desta, informar-lhe preço e condições de negociação para vossa análise e compra:

Item	Especificação do Insumo	Unidade	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total
1	DRAGAGEM INCLUINDO MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO DO EQUIPAMENTO DURANTE AS ESCAVAÇÕES DO POÇO AMAZONAS	HORA	1,00	56,40	56,40
2	MÃO DE OBRA ESPECIALIZADA PARA ACOMPANHAMENTO DE ESCAVAÇÕES DE POÇO AMAZONAS	HORA	1,00	39,00	39,00
3	CMB CONJUNTO MOTOR BOMBA SUBMERSA, TRIFÁSICA, Q=6,65m³/h; H=33,48 m.c.a; P=2,00 A 3,00CV	UNIDADE	1,00	5.403,60	5.403,60
4	CMB CONJUNTO MOTOR BOMBA SUBMERSA, TRIFÁSICA, Q=6,65m³/h; H=15,61 m.c.a; P=1,00 A 1,50CV.	UNIDADE	1,00	4.166,60	4.166,60
5	TUBO PRFV CL 10 JE PP CLASSE DE RIGIDEZ 5.000 N/M² DN 75	METRO	1,00	278,41	278,41
6	KIT COM VÁLVULA SOLENOIDE 75MM COM SUPORTE E BOIA, TRANSFORMADOR 220/24V E CONEXÕES/ACESSÓRIOS P/ INSTALAÇÃO	UNIDADE	1,00	2.879,10	2.879,10
7	PRESSOSTATO PARA ÁGUA COM MANÔMETRO, RELÉ DE RETARDO DE TEMPO E HORÍMETRO, KIT DE CONEXÕES E ACESSÓRIOS PARA INSTALAÇÃO.	UNIDADE	1,00	1.724,00	1.724,00
8	KIT C/ MATERIAL P/ RECEBER CONDUTORES 380V TRIF., INCLUSO ISOLAMENTO E ATERRAMENTO.	UNIDADE	1,00	321,10	321,10
VALOR TOTAL DA PROPOSTA					R\$ 14.868,21

VALIDADE DA PROPOSTA: 45(QUARENTA E CINCO) DIAS
FORMA DE PAGAMENTO: À VISTA
PRAZO DE ENTREGA: 30 DIAS DA ORDEM DE COMPRAS

ATENCIOSAMENTE,

CÍCERO JOSÉ TEIXEIRA BARROSO-ME
CNPJ 26.327.215/0001-05

9.4 MEMÓRIA DE CÁLCULO DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

		PREFEITURA MUNICIPAL DE GROÁRAS							
		OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA							
		LOCAL: FLAMENGO, VAQUEJADOR, LAGOA DAS BESTAS E GANGORRA - GROÁRAS - CEARÁ							
		TABELAS: SINAPI 11/2024 DESONERADA / SEINFRA 028.1 DESONERADA / DNIT 10/2024 DESONERADA / EMBASA 01/2025 DESONERADA / PESQUISA DE MERCADO					BDI: SERVIÇO 29,20% E MATERIAL 14,65%		
MEMÓRIA DE CÁLCULO DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA									
ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	MEMÓRIA DE CÁLCULO			
01			SERVIÇOS PRELIMINARES						
01.01			PLACA DE OBRA						
01.01.01			PLACA DE OBRA (FORNECIMENTO)						
01.01.01.01	C1937	SEINFRA	PLACAS PADRÃO DA OBRA	metro²	12,00	A = 4,00m x 3,00m = 12,00m²			
01.01.02			PLACA DE OBRA (ASSENTAMENTO/TRANSPORTE)						
01.01.02.01	I0196	SEINFRA	BARROTE DE 2 1/2"x2 1/2"	metro	40,00	DADOS DE PROJETO			
01.01.02.02	I0041	SEINFRA	AJUDANTE DE CARPINTEIRO	hora	12,00	DADOS DE PROJETO			
01.01.02.03	I0693	SEINFRA	CAMINHÃO C/CARROCERIA DE MADEIRA HP 184 (CHP)	hora	12,00	DADOS DE PROJETO			
01.02			ADMINISTRAÇÃO DA OBRA						
01.02.01	I8584	SEINFRA	ENGENHEIRO JÚNIOR	Hxmês	1,00	DADOS DE PROJETO			
01.02.02	I8617	SEINFRA	VIGIA	Hxmês	3,00	DADOS DE PROJETO			
01.03			ADMINISTRAÇÃO DA EMPRESA						
01.03.01	B8951	DNIT	ALUGUEL DE IMÓVEL PARA AUMOXARIFADO, ESCRITÓRIO E ALOJAMENTO	mês	3,00	DADOS DE PROJETO - COMPOSIÇÃO DO PREÇO: CÓDIGO B8951 DA TABELA DNIT OUTUBRO/2024 CORRESPONDE AO CUSTO DO ALUGUEL DE 1,00m² DE IMÓVEL COMERCIAL POR MÊS = R\$ 48,41 (CONSIDERAMOS ALUGAR UM IMÓVEL DE 100,00m² - 100,00 x R\$ 48,41 = R\$ 4.841,00 AO MÊS)			
02			CAPTAÇÃO E ELEVATÓRIA						
02.01			POÇO MISTO (POÇO AMAZONAS COM POÇO TUBULAR DENTRO) - SERVIÇO						
02.01.01			CONSTRUÇÃO DE UM POÇO AMAZONAS DN = 2,50m C/ PROF.= 4,00m E REVESTIMENTO EM ANEL DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO DN = 2,50m C/ TAMPA						
02.01.01.01	C1630	SEINFRA	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	metro²	16,00	A = 4,00m x 4,00m = 16,00m²			
02.01.01.02	C4990	SEINFRA	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAMINHÃO EQUIPADO COM GUINDASTE (REF. IDA E RETORNO)	Km	532,00	Distância rodoviária de Fortaleza ao local da obra = 266,00 km x 02 (ida e retorno) = 2,00 x 266,00 km = 532,00 km			

		PREFEITURA MUNICIPAL DE GROÁRAS							
		OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA							
		LOCAL: FLAMENGO, VAQUEJADOR, LAGOA DAS BESTAS E GANGORRA - GROÁRAS - CEARÁ							
		TABELAS: SINAPI 11/2024 DESONERADA / SEINFRA 028.1 DESONERADA / DNIT 10/2024 DESONERADA / EMBASA 01/2025 DESONERADA / PESQUISA DE MERCADO				BDI: SERVIÇO 29,20% E MATERIAL 14,65%			
MEMÓRIA DE CÁLCULO DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA									
ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	MEMÓRIA DE CÁLCULO			
02.01.01.03	C4991	SEINFRA	DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAMINHÃO EQUIPADO COM GUINDASTE (REF. IDA E RETORNO)	Km	532,00	Distância rodoviária de Fortaleza ao local da obra = 266,00 km x 02 (ida e retorno) = 2,00 x 266,00 km = 532,00 km			
02.01.01.04	00012567.	SINAPI	ANEL EM CONCRETO ARMADO, LISO, PRÉ-MOLDADO SEM FUNDO, DIAMETRO INTERNO DE 2,50 M E ALTURA DE 0,50 M	unidade	10,00	Prof. do poço amazonas = 4,00m + 1,00m externo (proteção do poço) = 5,00m ----- altura do anel = 0,50m ----- N° de anéis = 5,00m / 0,50m = 10 anéis			
02.01.01.05	I6085	SEINFRA	TAMPA PRE-MOLDADA COM DOIS FUROS DE 0,60M, D = 2,66M	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO			
02.01.01.06	C1256	SEINFRA	ESCAVACAO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATE 2M	metro³	19,23	V=3,14 x (1,75m)²x 2,00m = 19,23m³			
02.01.01.07	C1257	SEINFRA	ESCAVACAO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA, DE 2,01 A 4,00M	metro³	19,23	V=3,14 x (1,75m)²x 2,00m = 19,23m³			
02.01.01.08	P. MERCADO	COTAÇÃO	DRAGAGEM INCLUINDO MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO DO EQUIPAMENTO DURANTE AS ESCAVAÇÕES DO POÇO AMAZONAS	hora	49,00	DADOS DE PROJETO			
02.01.01.09	I0705	SEINFRA	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHP)	hora	50,00	DADOS DE PROJETO			
02.01.01.10	I0584	SEINFRA	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHI)	hora	50,00	DADOS DE PROJETO			
02.01.01.11	88316.	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	hora	50,00	DADOS DE PROJETO			
02.01.01.12	P. MERCADO	COTAÇÃO	MÃO DE OBRA ESPECIALIZADA PARA ACOMPANHAMENTO DE ESCAVAÇÕES DE POÇO AMAZONAS	hora	50,00	DADOS DE PROJETO			
02.01.01.13	C4749	SEINFRA	ESCADA DE MARINHEIRO EM FIBRA DE VIDRO PULTRUDADA, PERFIL QUADRADO, PINTURA PROTETORA CONTRA RAIOS UV, SEM GUARDA CORPO	metro	4,50	DADOS DE PROJETO			
02.01.01.14	C2666	SEINFRA	VERGA RETA DE CONCRETO ARMADO (DE 2,50M x 0,30m x 0,20 P/ SUSTENTAÇÃO DA BOMBA SUBMERSA)	metro³	0,15	Comprimento = 2,50m; Altura = 0,30m; Largura = 0,20m ----- V = 2,50m x 0,30m x 0,20m = 0,15m³			
02.01.02			PERFURAÇÃO DE UM POÇO TUBULAR RASO C/ PROF. = 6,00M DENTRO DE UM POÇO AMAZONAS COM PROFUNDIDADE DE 4,00M E DIÂMETRO DE 2,50M COM REVESTIMENTO EM ANEL DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO DN=2,50M C/ TAMPA.						
02.01.02.01	I8208	SEINFRA	PERFURATRIZ PNEUMÁTICA MONTADA EM CARRETA	hora	15,00	DADOS DE PROJETO			
02.01.02.02	00009854.	SINAPI	TUBO PVC DE REVESTIMENTO GEOMECANICO NERVURADO STANDARD, DN = 154 MM, COMPRIMENTO = 2 M	metro	4,00	DADOS DE PROJETO			
02.01.02.03	I7569	SEINFRA	FILTRO PVC NERV. STANDARD DN 154x2mx1,50mm	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO			
02.01.02.04	I5783	SEINFRA	CAP PVC FEMEA REFORÇADO DN 150	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO			

		PREFEITURA MUNICIPAL DE GROÁIRAS							
		OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA							
		LOCAL: FLAMENGO, VAQUEJADOR, LAGOA DAS BESTAS E GANGORRA - GROÁIRAS - CEARÁ							
		TABELAS: SINAPI 11/2024 DESONERADA / SEINFRA 028.1 DESONERADA / DNIT 10/2024 DESONERADA / EMBASA 01/2025 DESONERADA / PESQUISA DE MERCADO						BDI: SERVIÇO 29,20% E MATERIAL 14,65%	
MEMÓRIA DE CÁLCULO DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA									
ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	MEMÓRIA DE CÁLCULO			
02.01.02.05	I1854	SEINFRA	SEIXO ROLADO	metro³	0,31	DN DO POÇO=150MM E DN ESCAVADO=300MM, PROF. POÇO=6,00M ---- ESCAVAÇÕES DN 300MM = 3,14 X (0,15M)² X 6,00M = 0,42M³ VOLUME OCUPADO = 3,14 X (0,075M)² X 6,00M = 0,11M³ VOL. PRÉ FILTRO= 0,42M³ - 0,11M³ = 0,31M³			
02.01.02.06	COMP-01	COMP.	DESENVOLVIMENTO / LIMPEZA C/ COMPRESSOR DE POÇO PROFUNDO	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO			
02.01.02.07	C4866	SEINFRA	TESTES DE VAZÃO DO POÇO, DN 6 E PROFUNDIDADE DE 25,00m	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO			
02.01.02.08	C0836	SEINFRA	CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PREPARO MANUAL (P/ CIMENTAÇÃO SANITÁRIA)	metro³	0,16	L = 2,70m; altura = 0,40m; largura = 0,15m - V = 2,70m x 0,40m x 0,15m =0,16m³			
02.01.02.09	P8089	DNIT	GEOLOGO JUNIOR (ACOMPANHAMENTO DA OBRA)	mês	0,15	DADOS DE PROJETO			
02.01.02.10	C2937	SEINFRA	RELATÓRIO TÉCNICO DE SONDAGEM	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO			
02.02			CAPTAÇÃO EM POÇO MISTO ATRAVÉS DE BOMBA SUBMERSA (BOMBEAMENTO DO POÇO MISTO PARA ETA)						
02.02.01			MONTAGEM						
02.02.01.01	C3496	SEINFRA	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PQS, ELEVATÓRIA CAP ATÉ 5 l/s	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO			
02.02.01.02	C3453	SEINFRA	MONTAGEM DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, ELEVATÓRIA VAZÃO ATÉ 10 l/s	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO			
02.02.02			FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS						
02.02.02.01	P. MERCADO	COTAÇÃO	CMB CONJUNTO MOTOR BOMBA SUBMERSA, TRIFÁSICA, Q=6,65m³/h; H=33,48 m.c.a; P=2,00 A 3,00CV	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO			
02.02.02.02	I5980	SEINFRA	CENTRAL DE COMAMDO DE MOTORES TIPO CPD1005	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO			
02.02.03			FORNECIMENTO DE TUBOS E CONEXÕES P/ INSTALAÇÃO DA BOMBA SUBMERSA NO POÇO MISTO						
02.02.03.01	C1818	SEINFRA	NIPLE DUPLO AÇO GALV. D=32mm (1 1/4") À 50mm (2")	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO			
02.02.03.02	I6357	SEINFRA	LUVA DE REDUÇÃO AÇO GALVANIZADO COM ROSCA DN 3x2"	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO			
02.02.03.03	I2222	SEINFRA	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3"	metro	12,00	DADOS DE PROJETO			
02.02.03.04	I2224	SEINFRA	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 4"	metro	2,00	DADOS DE PROJETO			
02.02.03.05	C1939	SEINFRA	PLUG FERRO FUNDIDO D= 75mm (3")	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO			
02.02.03.06	I1951	SEINFRA	TE AÇO GALVANIZADO DE 3'	unidade	2,00	DADOS DE PROJETO			
02.02.03.07	C1017	SEINFRA	CURVA EM AÇO GALV. D= 65 A 80mm (2 1/2") A (3")	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO			

		PREFEITURA MUNICIPAL DE GROÍARAS									
		OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA									
		LOCAL: FLAMENGO, VAQUEJADOR, LAGOA DAS BESTAS E GANGORRA - GROÁIRAS - CEARÁ									
		TABELAS: SINAPI 11/2024 DESONERADA / SEINFRA 028.1 DESONERADA / DNIT 10/2024 DESONERADA / EMBASA 01/2025 DESONERADA / PESQUISA DE MERCADO						BDI: SERVIÇO 29,20% E MATERIAL 14,65%			
MEMÓRIA DE CÁLCULO DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA											
ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	MEMÓRIA DE CÁLCULO					
02.02.03.08	I1431	SEINFRA	LUVA UNIÃO AÇO GALVANIZADO (F.G) (3")	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO					
02.02.03.09	C2163	SEINFRA	REGISTRO DE GAVETA BRUTO D= 80mm (3")	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO					
02.02.03.10	C2714	SEINFRA	VÁLVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL D= 80mm (3")	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO					
02.03			ELEVATÓRIA - BOMBEAMENTO DO RESERVATÓRIO APOIADO PARA O RESERVATÓRIO ELEVADO								
02.03.01			MONTAGEM								
02.03.01.01	C3496	SEINFRA	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, ELEVATÓRIA CAP ATÉ 5 l/s	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO					
02.03.01.02	C3453	SEINFRA	MONTAGEM DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS, ELEVATÓRIA VAZÃO ATÉ 10 l/s	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO					
02.03.02			FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS								
02.03.02.01	P. MERCADO	COTAÇÃO	CMB CONJUNTO MOTOR BOMBA SUBMERSA, TRIFÁSICA, Q=6,65m³/h; H=15,61 m.c.a; P=1,00 A 1,50CV.	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO					
02.03.02.02	I5980	SEINFRA	CENTRAL DE COMAMDO DE MOTORES TIPO CPD1005	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO					
02.03.03			FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS								
02.03.03.01	C1818	SEINFRA	NIPLE DUPLO AÇO GALV. D=32mm (1 1/4") À 50mm (2")	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO					
02.03.03.02	00003929.	SINAPI	LUVA DE REDUCAO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 3" X 1 1/2"	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO					
02.03.03.03	I8662	SEINFRA	NIPLE DUPLO AÇO GALVANIZADO 3"	unidade	2,00	DADOS DE PROJETO					
02.03.03.04	I1431	SEINFRA	LUVA UNIÃO AÇO GALVANIZADO (F.G) (3")	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO					
02.03.03.05	I2222	SEINFRA	TUBO PVC RÍGIDO ROSCÁVEL DE 3"	metro	4,00	DADOS DE PROJETO					
02.03.03.06	00000105.	SINAPI	ADAPTADOR PVC, SOLDÁVEL, LONGO, COM FLANGE LIVRE 85MM X 3", PARA CAIXA D'ÁGUA	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO					
02.03.03.07	00006012.	SINAPI	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATÃO FORJADO, BITOLA 3"	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO					
02.03.03.08	C1017	SEINFRA	CURVA EM AÇO GALV. D= 65 A 80mm (2 1/2") A (3")	unidade	2,00	DADOS DE PROJETO					
02.03.03.09	I6056	SEINFRA	VALVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL EM BRONZE 3"	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO					
02.03.03.10	I3079	SEINFRA	ADAPTADOR PBA BOLSA/ROSCA DN 75	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO					

		PREFEITURA MUNICIPAL DE GROÍARAS							
		OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA							
		LOCAL: FLAMENGO, VAQUEJADOR, LAGOA DAS BESTAS E GANGORRA - GROÍARAS - CEARÁ							
		TABELAS: SINAPI 11/2024 DESONERADA / SEINFRA 028.1 DESONERADA / DNIT 10/2024 DESONERADA / EMBASA 01/2025 DESONERADA / PESQUISA DE MERCADO					BDI: SERVIÇO 29,20% E MATERIAL 14,65%		
MEMÓRIA DE CÁLCULO DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA									
ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	MEMÓRIA DE CÁLCULO			
02.04			ELETRIFICAÇÃO DA ETA E ELEVATÓRIA						
02.04.01			SUBESTAÇÃO						
02.04.01.01	COMP-02	COMP.	PROJETO E EXECUÇÃO DE UMA SUBESTAÇÃO AÉREA DE 75 KVA/13.800-380/220V COM QUADRO DE MEDIÇÃO E PROTEÇÃO GERAL, INCLUSIVE MALHA DE ATERRAMENTO	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO			
02.04.02			REDE DE DISTRIBUIÇÃO RURAL SECUNDÁRIA 380/220V (0,10 KM P/ ATENDER A ETA E ELEVATÓRIA)						
02.04.02.01	COMP-03	COMP.	REDE DE DISTRIBUIÇÃO SECUNDÁRIA, PARA CABO DE ALUMÍNIO, TENSÃO DE 380 V, COM ESTRUTURA DE ALINHAMENTO EM POSTE DE CONCRETO ARMADO DUPLO T 150/9 (CONDUTOR E TRANSFORMADOR NÃO INCLUSOS)	Km	0,10	DADOS DE PROJETO			
02.04.02.02	I8170	SEINFRA	CABO DE ALUMÍNIO SIMPLES, TIPO CA, BITOLA 1/0 AWG, FORMAÇÃO 7/3,12	Km	0,42	Comprimento da Rede = 0,10km c/ 04 cabos = 0,10 km x 04 = 0,40 km + 5% = 1,40 km x 1,05 = 0,42 km			
02.04.03			FORNECIMENTO DE MATERIAL ELÉTRICO P/ INSTALAÇÃO DAS BOMBAS DA CAPTAÇÃO E ELEVACÃO REF. LIGAÇÕES ENTRE QUADRO DE COMANDO/BOMBA						
02.04.03.01			FORNECIMENTO DE MATERIAL ELÉTRICO P/ INSTALAÇÃO DA BOMBA DA CAPTAÇÃO (BOMBEAMENTO DO POÇO MISTO P/ ETA)						
02.04.03.01.01	00039261	SINAPI	CABO MULTIPOLAR DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM HEPR, COBERTURA EM PVC-ST2, ANTICHAMA BWF-B, 0,6/1 KV, 3 CONDUTORES DE 10 MM2	metro	50,00	DADOS DE PROJETO			
02.04.03.01.02	C1188	SEINFRA	ELETRODUTO PVC ROSC. D= 40mm (1 1/4")	metro	24,00	DADOS DE PROJETO			
02.04.03.01.03	C1711	SEINFRA	LUVA P/ ELETRODUTO PVC ROSC. DN = 40mm (1 1/4")	unidade	12,00	DADOS DE PROJETO			
02.04.03.01.04	I0951	SEINFRA	CURVA DE PVC RIGIDO PARA ELETRODUTO DE 1 1/4"	unidade	2,00	DADOS DE PROJETO			
02.04.03.01.05	00039130	SINAPI	ABRACADEIRA EM ACO PARA AMARRACAO DE ELETRODUTOS, TIPO D, COM 1 1/4" E CUNHA DE FIXACAO	unidade	14,00	DADOS DE PROJETO			
02.04.03.02			FORNECIMENTO DE MATERIAL ELÉTRICO P/ INSTALAÇÃO DA BOMBA DA ELEVATÓRIA (BOMBEAMENTO DO RAP P/ O REL)						
02.04.03.02.01	00039260	SINAPI	CABO MULTIPOLAR DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM HEPR, COBERTURA EM PVC-ST2, ANTICHAMA BWF-B, 0,6/1 KV, 3 CONDUTORES DE 6 MM2	metro	50,00	DADOS DE PROJETO			

		PREFEITURA MUNICIPAL DE GROÍARAS							
		OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA							
		LOCAL: FLAMENGO, VAQUEJADOR, LAGOA DAS BESTAS E GANGORRA - GROÁIRAS - CEARÁ							
		TABELAS: SINAPI 11/2024 DESONERADA / SEINFRA 028.1 DESONERADA / DNIT 10/2024 DESONERADA / EMBASA 01/2025 DESONERADA / PESQUISA DE MERCADO				BDI: SERVIÇO 29,20% E MATERIAL 14,65%			
MEMÓRIA DE CÁLCULO DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA									
ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	MEMÓRIA DE CÁLCULO			
02.04.03.02.02	C1187	SEINFRA	ELETRODUTO PVC ROSC. D= 32mm (1")	metro	36,00	DADOS DE PROJETO			
02.04.03.02.03	C1710	SEINFRA	LUVA P/ ELETRODUTO PVC ROSC. D = 32mm (1")	unidade	18,00	DADOS DE PROJETO			
02.04.03.02.04	I0952	SEINFRA	CURVA DE PVC RIGIDO PARA ELETRODUTO DE 1"	unidade	2,00	DADOS DE PROJETO			
02.04.03.02.05	00039129	SINAPI	ABRACADEIRA EM ACO PARA AMARRACAO DE ELETRODUTOS, TIPO D, COM 1" E CUNHA DE FIXAÇÃO	unidade	16,00	DADOS DE PROJETO			
02.05			CASA DE PROTEÇÃO PARA O QUADRO ELÉTRICO DA BOMBA DO POÇO MISTO EM ANEL DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO DN=1,50m						
02.05.01			LOCAÇÃO						
02.05.01.01	C1630	SEINFRA	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	metro²	6,25	A= 2,50m x 2,50m = 6,25m²			
02.05.02			MOVIMENTO DE TERRA						
02.05.02.01	C1256	SEINFRA	ESCAVACAO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATE 2M	metro³	4,37	V = 2,50m x 2,50m x 0,70m = 4,37m³			
02.05.02.02	C2921	SEINFRA	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	metro³	2,24	Reat. = Vol. Escavado - Vol. Ocupado ----- Vol. Ocupado = Base (2,50m x 2,50m x 0,20m = 1,25m³) + Anel de Fundação (3,14 x (0,75m)² x 0,50m = 0,88m³ = 1,25m³ + 0,88m³ = 2,13m³ ----- V= 4,37m³ - 2,13m³= 2,24m³			
02.05.03			FUNDAÇÃO						
02.05.03.01	C0830	SEINFRA	CONCRETO CICLÓPICO FCK 15 Mpa COM AGREGADO ADQUIRIDO	metro³	1,25	V=2,50m x 2,50m x 0,20m =1,25m³			
02.05.03.02	00012563.	SINAPI	ANEL EM CONCRETO ARMADO, LISO, PRÉ-MOLDADO SEM FUNDO, DIAMETRO INTERNO DE 1,50 M E ALTURA DE 0,50 M	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO			
02.05.04			CORPO						
02.05.04.01	00012563.	SINAPI	ANEL EM CONCRETO ARMADO, LISO, PRÉ-MOLDADO SEM FUNDO, DIAMETRO INTERNO DE 1,50 M E ALTURA DE 0,50 M	unidade	5,00	Altura da casa = 2,50m; altura do anel = 0,50m ----- N° de anéis = 2,50m / 0,50m = 5 anéis			
02.05.05			COBERTA						
02.05.05.01	I6084	SEINFRA	TAMPA PRE-MOLDADA COM DOIS FUROS DE 0,60M, D = 2,16M	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO			
02.05.05.02	C2841	SEINFRA	IMPERMEABILIZAÇÃO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA 1:3 ADITIVADA, ESP.= 2.50cm	metro²	3,66	Impermeabilização: A = 3,14 x (1,08m)² = 3,66m²			

		PREFEITURA MUNICIPAL DE GROÍARAS							
		OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA							
		LOCAL: FLAMENGO, VAQUEJADOR, LAGOA DAS BESTAS E GANGORRA - GROÁIRAS - CEARÁ							
		TABELAS: SINAPI 11/2024 DESONERADA / SEINFRA 028.1 DESONERADA / DNIT 10/2024 DESONERADA / EMBASA 01/2025 DESONERADA / PESQUISA DE MERCADO				BDI: SERVIÇO 29,20% E MATERIAL 14,65%			
MEMÓRIA DE CÁLCULO DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA									
ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	MEMÓRIA DE CÁLCULO			
02.05.06			PISO						
02.05.06.01	C4601	SEINFRA	PISO CIMENTADO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR ESP. 2.0 cm	metro²	1,76	A=3,14 X (0,75m)²=1,76m³			
02.05.06.02	C2841	SEINFRA	IMPERMEABILIZAÇÃO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA 1:3 ADITIVADA, ESP.= 2.50cm	metro²	1,76	A=3,14 X (0,75m)²=1,76m³			
02.05.07			PINTURA						
02.05.07.01	C2466	SEINFRA	TINTA ACRÍLICA 2 DEMÃOS C/ ROLO DE LÃ (PAREDES EXTERNAS)	metro²	15,43	Área de Paredes Externas = 2 x 3,14 x 0,75m x 2,50m = 11,77m² + Área do Teto = 3,14 x (1,08m)² = 3,66m², Área Total = 11,77m² + 3,66m² = 15,43m²			
02.05.07.02	C2466	SEINFRA	TINTA ACRÍLICA 2 DEMÃOS C/ ROLO DE LÃ (PAREDES INTERNAS)	metro²	15,43	Área de Paredes Internas = 2 x 3,14 x 0,75m x 2,50m = 11,77m² + Área do Teto = 3,14 x (1,08m)² = 3,66m², Área Total = 11,77m² + 3,66m² = 15,43m²			
02.05.07.03	C2899	SEINFRA	PINTURA DE LOGOTIPO PROJETO PADRÃO	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO			
02.05.08			ESQUADRIAS						
02.05.08.01	C3659	SEINFRA	PORTÃO DE METALON E BARRA CHATA DE FERRO C/FECHADURA E DOBRADIÇA, INCLUS. PINTURA ESMALTE SINTÉTICO	metro²	1,20	PORTÃO: A = 2,00m x 0,60m = 1,20m²			
02.05.09			CALÇADA						
02.05.09.01	C3410	SEINFRA	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO	metro²	3,96	Calçada = 0,60m, DN do anel c/ calçada = 2,70m ---- A = 3,14 x (1,35m)² = 5,72m²----- DN anel = 1,50m = A = 3,14 x (0,75m)² = 1,76m² --- CALÇADA = 5,72m² - 1,76m² = 3,96m²			
02.05.10			INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E MONTAGEM						
02.05.10.01	C1947	SEINFRA	PONTO ELÉTRICO, MATERIAL E EXECUÇÃO	PT	1,00	DADOS DE PROJETO			
02.05.10.02	C1640	SEINFRA	LUMINÁRIA FLUORESCENTE COMPLETA C/1 LÂMPADA DE 20W	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO			
02.05.10.03	I0705	SEINFRA	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHP)	hora	4,00	DADOS DE PROJETO			
02.05.10.04	I0584	SEINFRA	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHI)	hora	4,00	DADOS DE PROJETO			
03			ADUTORA						
03.01			ADUTORA DE ÁGUA BRUTA AAB - SERVIÇO						
03.01.01			SERVIÇOS PRELIMINARES						
03.01.01.01	C2875	SEINFRA	LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DE ADUTORA	metro	1.763,03	COMPRIMENTO DA ADUTORA = 1.763,03m VER PLANTA DE REDE			

		PREFEITURA MUNICIPAL DE GROÍRAS							
		OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA							
		LOCAL: FLAMENGO, VAQUEJADOR, LAGOA DAS BESTAS E GANGORRA - GROÍRAS - CEARÁ							
		TABELAS: SINAPI 11/2024 DESONERADA / SEINFRA 028.1 DESONERADA / DNIT 10/2024 DESONERADA / EMBASA 01/2025 DESONERADA / PESQUISA DE MERCADO					BDI: SERVIÇO 29,20% E MATERIAL 14,65%		
MEMÓRIA DE CÁLCULO DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA									
ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	MEMÓRIA DE CÁLCULO			
03.01.02			MOVIMENTO DE TERRA						
03.01.02.01	C2784	SEINFRA	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	metro³	42,31	VOLUME TOTAL = COMPRIMENTO x LARGURA x PROFUNDIDADE DA VALA x % TIPO DE ESCAVAÇÃO = 1.763,03m x 0,40m x 0,60m x 0,10 = 43,31m³			
03.01.02.02	90091.	SINAPI	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,50M EM SOLO DE 1A CATEGORIA	metro³	105,78	VOLUME TOTAL = COMPRIMENTO x LARGURA x PROFUNDIDADE DA VALA x % TIPO DE ESCAVAÇÃO = 1.763,03m x 0,40m x 0,60m x 0,25 = 105,78m³			
03.01.02.03	102326.	SINAPI	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,50M EM SOLO DE 2A CATEGORIA	metro³	253,88	VOLUME TOTAL = COMPRIMENTO x LARGURA x PROFUNDIDADE DA VALA x % TIPO DE ESCAVAÇÃO = 1.763,03m x 0,40m x 0,60m x 0,60 = 253,88m³			
03.01.02.04	C5177	SEINFRA	ESCAVAÇÃO EM ROCHA BRANDA A FRIO COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA E ROMPEDOR ACOPLADO	metro³	21,16	VOLUME TOTAL = COMPRIMENTO x LARGURA x PROFUNDIDADE x % TIPO DE ESCAVAÇÃO = 1.763,03m x 0,40m x 0,60m x 0,05 = 21,16m³			
03.01.02.05	C3319	SEINFRA	NIVELAMENTO DE FUNDO DE VALAS (O NIVELAMENTO DE FUNDO DE VALAS SERÁ REALIZADO SOMENTE NAS VALAS FEITAS COM ESCAVAÇÃO MECÂNICA)	metro²	634,69	O NIVELAMENTO DE FUNDO DE VALA É FEITO NA ÁREA DE ESCAVAÇÃO MECÂNICA; ÁREA DE ESCAV. MECÂNICA = COMPRIMENTO x LARGURA x % ESCAV. MECÂNICA = 1.763,03m x 0,40m x 0,90 = 634,69m²			
03.01.02.06	C2921	SEINFRA	REATERRO C/ COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	metro³	160,79	REATERRO MANUAL = 40%: VOLUME. ESCAVADO = 1.763,03m x 0,40m x 0,60m = 423,13m³ x 0,40 = 169,25m³ ---- OBS.: MENOS 40% DO MATERIAL C/ AQUISIÇÃO REFERENTE AS ESCAVAÇÕES EM ROCHA BRANDA A FRIO (ver memória de calculo no item 03.01.02.04) = 21,16m³ x 0,40 = 8,46m³ ---- REAT. MANUAL C/ MATERIAL DE VALA = 169,25m³ - 8,46³ = 160,79m³			
03.01.02.07	C2920	SEINFRA	REATERRO C/ COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	metro³	241,18	REATERRO MECÂNICO = 60%: VOLUME. ESCAVADO = 1.763,03m x 0,40m x 0,60m = 423,12m³ x 0,60 = 253,87m³ ---- OBS.: MENOS 60% DO MATERIAL C/ AQUISIÇÃO REFERENTE AS ESCAVAÇÕES EM ROCHA BRANDA A FRIO (ver memória de calculo no item 03.01.02.04) = 21,16m³ x 0,60 = 12,69m³ ---- REAT. MANUAL C/ MATERIAL DE VALA = 253,87m³ - 12,69³ = 241,18m³			

		PREFEITURA MUNICIPAL DE GROÍARAS							
		OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA							
		LOCAL: FLAMENGO, VAQUEJADOR, LAGOA DAS BESTAS E GANGORRA - GROÍARAS - CEARÁ							
		TABELAS: SINAPI 11/2024 DESONERADA / SEINFRA 028.1 DESONERADA / DNIT 10/2024 DESONERADA / EMBASA 01/2025 DESONERADA / PESQUISA DE MERCADO					BDI: SERVIÇO 29,20% E MATERIAL 14,65%		
MEMÓRIA DE CÁLCULO DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA									
ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	MEMÓRIA DE CÁLCULO			
03.01.02.08	C0330	SEINFRA	ATERRO C/ COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO	metro³	8,46	ATERRO C/ COMPACTAÇÃO MANUAL C/ MATERIAL ADQUERIDO É REFERENTE A 40% DAS ESCAV. EM ROCHA BRANDA A FRIO (ver memória de calculo no item 03.01.02.04) = 21,16m³ x 0,40 = 8,46m³			
03.01.02.09	C0328	SEINFRA	ATERRO C/ COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO	metro³	12,69	ATERRO C/ COMPACTAÇÃO MECÂNICA C/ MATERIAL ADQUERIDO É REFERENTE A 60% DAS ESCAV. EM ROCHA BRANDA A FRIO (ver memória de calculo no item 03.01.02.04) = 21,16m³ x 0,60 = 12,69m³			
03.01.02.10	C0707	SEINFRA	CARGA MANUAL DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE	metro³	21,16	CARGA DO MATERIAL C/ AQUISIÇÃO = 8,46m³ (aterro manual) + 12,69m³ (aterro mecânico) --- Carga do materia c/ aquisição = 8,46m³ + 12,69m³ = 21,16m³			
03.01.02.11	C2530	SEINFRA	TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 10KM	metro³	21,16	TRANSP. DE MATERIAL C/ AQUISIÇÃO = 8,46m³ (aterro manual) + 12,69m³ (aterro mecânico) --- Transporte do materia c/ aquisição = 12,34m³ + 18,51m³ = 21,16m³			
03.01.03			ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES, INCLUSIVE TRANSPORTE, LIMPEZA E TESTE						
03.01.03.01	C0292	SEINFRA	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 75mm	metro	1.763,03	VIDE PEÇA GRÁFICA DA REDE DE ADUÇÃO = 1.763,03m			
03.01.04			BLOCO DE ANCORAGEM						
03.01.04.01	C3403	SEINFRA	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa	metro³	1,17	DADOS DE PROJETO			
03.01.05			CAIXA						
03.01.05.01	COMP-04	COMP.	CAIXA DE ANEL PRÉ-MOLDADA DN=0,40M PARA REGISTRO DE DESCARGA, REGISTRO DE MANOBRA E/OU VENTOSA COM TAMPA (UTILIZADO PARA O REGISTRO DE DESCARGA)	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO			
03.01.05.02	COMP-04	COMP.	CAIXA DE ANEL PRÉ-MOLDADA DN=0,40M PARA REGISTRO DE DESCARGA, REGISTRO DE MANOBRA E/OU VENTOSA COM TAMPA (UTILIZADO PARA O REGISTRO DE DESCARGA)	unidade	3,00	DADOS DE PROJETO			
03.01.05.03	COMP-04	COMP.	CAIXA DE ANEL PRÉ-MOLDADA DN=0,40M PARA REGISTRO DE DESCARGA, REGISTRO DE MANOBRA E/OU VENTOSA COM TAMPA (UTILIZADO PARA O REGISTRO DE DESCARGA)	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO			

		PREFEITURA MUNICIPAL DE GROÍARAS							
		OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA							
		LOCAL: FLAMENGO, VAQUEJADOR, LAGOA DAS BESTAS E GANGORRA - GROÁIRAS - CEARÁ							
		TABELAS: SINAPI 11/2024 DESONERADA / SEINFRA 028.1 DESONERADA / DNIT 10/2024 DESONERADA / EMBASA 01/2025 DESONERADA / PESQUISA DE MERCADO						BDI: SERVIÇO 29,20% E MATERIAL 14,65%	
MEMÓRIA DE CÁLCULO DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA									
ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	MEMÓRIA DE CÁLCULO			
03.02			ADUTORA DE ÁGUA BRUTA AAB - MATERIAL						
03.02.01			FORNECIMENTO DE TUBULAÇÃO						
03.02.01.01	00036373	SINAPI	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 75MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR-5647) + 5%	metro	1.854,00	TUBULAÇÃO = COMP. DA REDE + ACRÉSCIMO DE 5% P/ COMPENSAR PERDAS NO ENCAIXE BOLSA/PONTA C/ RESULTADO SENDO MULTIPLO DE 6 = 1.763,03m x 1,05 = 1.851,18m --- MULTIPLO DE 6,00 = 1.854,00m			
03.02.02			FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS						
03.02.02.01	00001824	SINAPI	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 75 / DE 85MM, PARA REDE DE ÁGUA	unidade	2,00	DADOS DE PROJETO			
03.02.02.02	00001825	SINAPI	CURVA PVC PBA, JE, PB, 45 GRAUS, DN 75 / DE 85MM, PARA REDE DE ÁGUA	unidade	7,00	DADOS DE PROJETO			
03.02.03			FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS (PARA CAIXA DE REGISTRO DE DESCARGA = 1X)						
03.02.03.01	00011493	SINAPI	TE DE REDUCAO, PVC PBA, BBB, JE, DN 75 X 50 / DE 85 X 60 MM, PARA REDE DE ÁGUA	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO			
03.02.03.02	I5055	SEINFRA	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 50 PN10	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO			
03.02.03.03	00001831	SINAPI	CURVA PVC PBA, JE, PB, 45 GRAUS, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE ÁGUA	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO			
03.02.03.04	00036084	SINAPI	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 50MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR-5647)	metro	12,00	DADOS DE PROJETO			
03.02.04			FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS (PARA CAIXA DE VENTOSA = 3X)						
03.02.04.01	I3574	SEINFRA	TE FoFo BBF DN 75 x 50 PN10	unidade	3,00	DADOS DE PROJETO			
03.02.04.02	00003266.	SINAPI	FLANGE SEXTAVADO DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 2"	unidade	3,00	DADOS DE PROJETO			
03.02.04.03	I8228	SEINFRA	BUCHA REDUÇÃO DE AÇO GALVANIZADO 2"x 1/2"	unidade	3,00	DADOS DE PROJETO			
03.02.04.04	C1817	SEINFRA	NIPLE DUPLO AÇO GALV. D=15mm (1/2") À 25mm (1")	unidade	3,00	DADOS DE PROJETO			
03.02.04.05	00006013.	SINAPI	REGISTRO GAVETA SIMPLES BITOLA 1"	unidade	3,00	DADOS DE PROJETO			
03.02.04.06	I5721	SEINFRA	VENTOSA SIMPLES C/ ROSCA DN 1	unidade	3,00	DADOS DE PROJETO			
03.02.05			FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS (PARA CAIXA DA VÁLV. DE RETENÇÃO = 1X)						
03.02.05.01	I6056	SEINFRA	VALVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL EM BRONZE 3"	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO			
03.02.05.02	00000046	SINAPI	ADAPTADOR PVC PBA, BOLSA/ROSCA, JE, DN 75 / DE 85 MM	unidade	2,00	DADOS DE PROJETO			

		PREFEITURA MUNICIPAL DE GROÍARAS							
		OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA							
		LOCAL: FLAMENGO, VAQUEJADOR, LAGOA DAS BESTAS E GANGORRA - GROÁRAS - CEARÁ							
		TABELAS: SINAPI 11/2024 DESONERADA / SEINFRA 028.1 DESONERADA / DNIT 10/2024 DESONERADA / EMBASA 01/2025 DESONERADA / PESQUISA DE MERCADO					BDI: SERVIÇO 29,20% E MATERIAL 14,65%		
MEMÓRIA DE CÁLCULO DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA									
ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	MEMÓRIA DE CÁLCULO			
03.02.06			FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS						
03.02.06.01	I0081	SEINFRA	ANEL DE BORRACHA P/TUBO PVC REFORÇADO DE 75MM	unidade	309,00	Comprimento do tubo de PVC = 6,00m; Extensão da tubulação da rede de adução = 1.854,00m ---- Quantidade de borrachas = 1.854,00m / 6,00m = 309 unidades			
04			ETA - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA						
04.01			ETA - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA - SERVIÇO						
04.01.01			SERVIÇOS PRELIMINARES						
04.01.01.01	C2102	SEINFRA	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	metro²	140,00	A = 14,00m x 10,00 = 140,00m²			
04.01.01.02	C0095	SEINFRA	APILOAMENTO DE PISO OU FUNDO DE VALAS C/MAÇO DE 30 A 60 KG	metro²	48,75	Plataforma do filtro + plataforma do aerador: 3,00m x 3,00m = 9,00m² x 2,00 unid. = 18,00m² + casa de quadro: 2,50m x 2,50m = 6,25m² + Reserv. Apoiado: 3,50m x 3,50m = 12,25m² + Res. Elevado: 3,50m x 3,50m = 12,25m² A = 18,00m² + 6,25m² + 12,25m² + 12,25m² = 48,75m²			
04.01.02			MOVIMENTO DE TERRA P/ PLATAFORMAS DO FILTRO E AERADOR						
04.01.02.01	C1256	SEINFRA	ESCAVACAO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATE 2M	metro³	23,40	base do aerador (01 unid.) = base do filtro (01 unid.): Vol. = 3,00m x 3,00m x 1,30m = 11,70m³ x 2,00 = 23,40m³			
04.01.02.02	C0331	SEINFRA	ATERRO C/ COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. PRODUZIDO (S/TRANSP.)	metro³	11,72	volume ocupado p/ bases = (3,00m x 3,00m x 0,30m = 2,70m³) + (3,14 x (1,00m)² x 1,00m = 3,14m³) = 2,70m³ + 3,14m³ = 5,84m³ x 02 unid = 11,68m³ ---- Então vol. Escavado - vol. Ocupado = 23,40m³ - 11,68m³ = 11,72m³			
04.01.02.03	C2989	SEINFRA	ESPALHAMENTO MECÂNICO DE SOLO EM BOTA FORA	metro³	11,68	Espalhamento é o que sobrou ou seja = volume ocupado pelas bases (aerador + filtro) ---- V = base (3m x 3m x 0,30 = 2,70m³) + anel de fundação (3,14 x 1,00m² x 1,00m = 3,14m³) = 2,70m³ + 3,14m³ = 5,84 x 02 unid. = 11,68m³			
04.01.03			MOVIMENTO DE TERRA P/ COLOCAÇÃO DA TUBULAÇÃO DO DRENO DA CAIXA DE DESCARGA DA LAVAGEM DO FILTRO						
04.01.03.01	C2784	SEINFRA	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	metro³	28,80	DRENO DN 150mm L=36m x 1,00m x 0,80m = 28,80m³			

		PREFEITURA MUNICIPAL DE GROÍRAS							
		OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA							
		LOCAL: FLAMENGO, VAQUEJADOR, LAGOA DAS BESTAS E GANGORRA - GROÍRAS - CEARÁ							
		TABELAS: SINAPI 11/2024 DESONERADA / SEINFRA 028.1 DESONERADA / DNIT 10/2024 DESONERADA / EMBASA 01/2025 DESONERADA / PESQUISA DE MERCADO				BDI: SERVIÇO 29,20% E MATERIAL 14,65%			
MEMÓRIA DE CÁLCULO DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA									
ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	MEMÓRIA DE CÁLCULO			
04.01.03.02	C2921	SEINFRA	REATERRO C/ COMPACTAÇÃO MANUAL S/ CONTROLE, MATERIAL DA VALA	metro³	28,16	DRENO DN 150mm: L=36m x 1,00m x 0,80m = 28,80m³ ---- TUBO PVC L=36,00m DN=150mm: 3,14 X (0,075m)² x 36,00m = 0,635m³ -- --- V = 28,80 - 0,635m³ = 28,16m³			
04.01.03.03	C0283	SEINFRA	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 150mm	metro	36,00	VIDE PEÇA GRÁFICA = 36,00m			
04.01.04			CAIXA P/ DESCARGA DA LAVAGEM DO FILTRO						
04.01.0401	C0608	SEINFRA	CAIXA EM ALVENARIA (80X80X60cm) DE 1 TIJOLO COMUM, LASTRO DE CONCRETO E TAMPA DE CONCRETO	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO			
04.01.05			BASE C/ PLATAFORMA PARA O AERADOR						
04.01.05.01			BASE P/ RECEBER PLATAFORMA DO AERADOR (3,00m x 3,00m x 0,30m)						
04.01.05.01.01	C1604	SEINFRA	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	metro³	2,70	V = 3,00m x 3,00m x 0,30m = 2,70m³			
04.01.05.01.02	C3273	SEINFRA	CONCRETO P/VIBR., FCK=25MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	metro³	2,70	V = 3,00m x 3,00m x 0,30m = 2,70m³			
04.01.05.01.03	C0216	SEINFRA	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	kg	122,85	Comprimento do vergalhão = 3,00m, Espaçamento p/ malha = 0,10m: 3,00m / 0,10m = 30 pedaços de vergalhão de 3,00m ---- 30 x 3,00m = 90,00m x 2 = 180m (1,00m de vergalhão = 0,65 kg) : 180,00m x 0,65kg = 117,00kg x 1,05 (acréscimo de 5%) = 122,85kg			
04.01.05.02			PLATAFORMA P/ O AERADOR EM ANEL DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO COM PREENCHIMENTO DE CONCRETO 15 Mpa (1,00m ENTERRADO) REFERENTE A 01 UNIDADE.						
04.01.05.02.01	00012565.	SINAPI	ANEL EM CONCRETO ARMADO, LISO, PRÉ-MOLDADO SEM FUNDO, DIÂMETRO INTERNO DE 2,00 M E ALTURA DE 0,50 M	unidade	2,00	DADOS DE PROJETO			
04.01.05.02.02	C0840	SEINFRA	CONCRETO P/VIBR., FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	metro³	3,14	V = 3,14 x (1,00m)² x 1,00m = 3,14m³			
04.01.06			BASE C/ PLATAFORMA PARA O FILTRO						
04.01.06.01			BASE P/ RECEBER PLATAFORMA DO FILTRO (3,00m x 3,00m x 0,30m)						
04.01.06.01.01	C1604	SEINFRA	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	metro³	2,70	V = 3,00m x 3,00m x 0,30m = 2,70m³			
04.01.06.01.02	C3273	SEINFRA	CONCRETO P/VIBR., FCK=25MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	metro³	2,70	V = 3,00m x 3,00m x 0,30m = 2,70m³			

		PREFEITURA MUNICIPAL DE GROÁRAS							
		OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA							
		LOCAL: FLAMENGO, VAQUEJADOR, LAGOA DAS BESTAS E GANGORRA - GROÁRAS - CEARÁ							
		TABELAS: SINAPI 11/2024 DESONERADA / SEINFRA 028.1 DESONERADA / DNIT 10/2024 DESONERADA / EMBASA 01/2025 DESONERADA / PESQUISA DE MERCADO				BDI: SERVIÇO 29,20% E MATERIAL 14,65%			
MEMÓRIA DE CÁLCULO DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA									
ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	MEMÓRIA DE CÁLCULO			
04.01.06.01.03	C0216	SEINFRA	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	kg	122,85	Comprimento do vergalhão = 3,00m, Espaçamento p/ malha = 0,10m: 3,00m / 0,10m = 30 pedaços de vergalhão de 3,00m ----- 30 x 3,00m = 90,00m x 2 = 180m (1,00m de vergalhão = 0,65 kg) : 180,00m x 0,65kg = 117,00kg x 1,05 (acrécimo de 5%) = 122,85kg			
04.01.06.02			PLATAFORMA P/ O FILTRO EM ANEL DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO COM PREENCHIMENTO DE CONCRETO 15 Mpa (1,00m ENTERRADO + 1,00m EXTERNO) REFERENTE A 01 UNIDADE						
04.01.06.02.01	00012565.	SINAPI	ANEL EM CONCRETO ARMADO, LISO, PRÉ-MOLDADO SEM FUNDO, DIAMETRO INTERNO DE 2,00 M E ALTURA DE 0,50 M	unidade	4,00	Altura da plataforma = 2,00m (1,00m enterrado e 1,00m externo) ----- N° de anéis = 2,00m / 0,50m = 4 anéis			
04.01.06.02.02	C0840	SEINFRA	CONCRETO P/VIBR., FCK 15 MPa COM AGREGADO ADQUIRIDO	metro³	6,28	V = 3,14 x (1,00m)² x 2,00m = 6,28m³			
04.01.06.02.03	C1614	SEINFRA	LATEX DUAS DEMÃOS EM PAREDES EXTERNAS S/MASSA	metro²	6,28	V = 3,14 x (1,00m)² x 2,00m = 6,28m³			
04.01.07			SERVIÇOS DIVERSOS						
04.01.07.01	C3471	SEINFRA	MONTAGEM BARRILETE FILTRO FIBRA, KIT'S, PÇS VAZÃO ATÉ 50 m3/h	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO			
04.01.07.02	COMP-05	COMP.	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS, AERADOR DE BANDEJAS CAPACIDADE ATÉ 32,00 l/s COM ACOPLAMENTO SOBRE CÂMERA DE CARGA DN ATÉ 1,50m	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO			
04.01.07.03	COMP-06	COMP.	TESTES PRÉ-OPERACIONAIS E TREINAMENTO DO PESSOAL QUE IRÁ OPERAR A ETA	hora	36,00	DADOS DE PROJETO			
04.01.07.04	COMP-07	COMP.	MONTAGEM DE CLORADOR DE PASTILHAS EM TUBULAÇÃO DE ENTRADA P/ RESERVATÓRIO ELEVADO DN 50 A 100MM DENTRO DO FUSTE	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO			
04.01.08			CASA DE PROTEÇÃO PARA O QUADRO ELÉTRICO DA BOMBA DO POÇO MISTO EM ANEL DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO DN=1,50m						
04.01.08.01			LOCAÇÃO						
04.01.08.01.01	C1630	SEINFRA	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	metro²	6,25	A= 2,50m x 2,50m = 6,25m²			
04.01.08.02			MOVIMENTO DE TERRA						
04.01.08.02.01	C1256	SEINFRA	ESCAVACAO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATE 2M	metro³	4,37	V = 2,50m x 2,50m x 0,70m = 4,37m³			

		PREFEITURA MUNICIPAL DE GROÍARAS							
		OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA							
		LOCAL: FLAMENGO, VAQUEJADOR, LAGOA DAS BESTAS E GANGORRA - GROÍARAS - CEARÁ							
		TABELAS: SINAPI 11/2024 DESONERADA / SEINFRA 028.1 DESONERADA / DNIT 10/2024 DESONERADA / EMBASA 01/2025 DESONERADA / PESQUISA DE MERCADO						BDI: SERVIÇO 29,20% E MATERIAL 14,65%	
MEMÓRIA DE CÁLCULO DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA									
ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	MEMÓRIA DE CÁLCULO			
04.01.08.02.02	C2921	SEINFRA	REATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	metro³	2,24	Reat. = Vol. Escavado - Vol. Ocupado ----- Vol. Ocupado = Base (2,50m x 2,50m x 0,20m = 1,25m³) + Anel de Fundação (3,14 x (0,75m)² x 0,50m = 0,88m³ = 1,25m³ + 0,88m³ = 2,13m³ ----- V= 4,37m³ - 2,13m³= 2,24m³			
04.01.08.03			FUNDAÇÃO						
04.01.08.03.01	C0830	SEINFRA	CONCRETO CICLÓPICO FCK 15 Mpa COM AGREGADO ADQUIRIDO	metro³	1,25	V=2,50m x 2,50m x 0,20m =1,25m³			
04.01.08.03.02	00012563.	SINAPI	ANEL EM CONCRETO ARMADO, LISO, PRÉ-MOLDADO SEM FUNDO, DIAMETRO INTERNO DE 1,50 M E ALTURA DE 0,50 M	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO			
04.01.08.04			CORPO						
04.01.08.04.01	00012563.	SINAPI	ANEL EM CONCRETO ARMADO, LISO, PRÉ-MOLDADO SEM FUNDO, DIAMETRO INTERNO DE 1,50 M E ALTURA DE 0,50 M	unidade	5,00	Altura da casa = 2,50m; altura do anel = 0,50m ----- N° de anéis = 2,50m / 0,50m = 5 anéis			
04.01.08.05			COBERTA						
04.01.08.05.01	I6084	SEINFRA	TAMPA PRE-MOLDADA COM DOIS FUROS DE 0,60M, D = 2,16M	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO			
04.01.08.05.02	C2841	SEINFRA	IMPERMEABILIZAÇÃO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA 1:3 ADITIVADA, ESP.= 2.50cm	metro²	3,66	Impermeabilização: A = 3,14 x (1,08m)² = 3,66m²			
04.01.08.06			PISO						
04.01.08.06.01	C4601	SEINFRA	PISO CIMENTADO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR ESP. 2,0 cm	metro²	1,76	A=3,14 X (0,75m)²=1,76m³			
04.01.08.06.02	C2841	SEINFRA	IMPERMEABILIZAÇÃO C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA 1:3 ADITIVADA, ESP.= 2.50cm	metro²	1,76	A=3,14 X (0,75m)²=1,76m³			
04.01.08.07			PINTURA						
04.01.08.07.01	C2466	SEINFRA	TINTA ACRÍLICA 2 DEMÃOS C/ ROLO DE LÃ (PAREDES EXTERNAS)	metro²	15,43	Área de Paredes Externas = 2 x 3,14 x 0,75m x 2,50m = 11,77m² + Área do Teto = 3,14 x (1,08m)² = 3,66m², Área Total = 11,77m² + 3,66m² = 15,43m²			
04.01.08.07.02	C2466	SEINFRA	TINTA ACRÍLICA 2 DEMÃOS C/ ROLO DE LÃ (PAREDES INTERNAS)	metro²	15,43	Área de Paredes Internas = 2 x 3,14 x 0,75m x 2,50m = 11,77m² + Área do Teto = 3,14 x (1,08m)² = 3,66m², Área Total = 11,77m² + 3,66m² = 15,43m²			
04.01.08.07.03	C2899	SEINFRA	PINTURA DE LOGOTIPO PROJETO PADRÃO	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO			

		PREFEITURA MUNICIPAL DE GROÁRAS							
		OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA							
		LOCAL: FLAMENGO, VAQUEJADOR, LAGOA DAS BESTAS E GANGORRA - GROÁRAS - CEARÁ							
		TABELAS: SINAPI 11/2024 DESONERADA / SEINFRA 028.1 DESONERADA / DNIT 10/2024 DESONERADA / EMBASA 01/2025 DESONERADA / PESQUISA DE MERCADO				BDI: SERVIÇO 29,20% E MATERIAL 14,65%			
MEMÓRIA DE CÁLCULO DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA									
ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	MEMÓRIA DE CÁLCULO			
04.01.08.08			ESQUADRIAS						
04.01.08.08.01	C3659	SEINFRA	PORTÃO DE METALON E BARRA CHATA DE FERRO C/FECHADURA E DOBRADIÇA, INCLUS. PINTURA ESMALTE SINTÉTICO	metro²	1,20	PORTÃO: A = 2,00m x 0,60m = 1,20m²			
04.01.08.09			CALÇADA						
04.01.08.09.01	C3410	SEINFRA	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO	metro²	3,96	Calçada = 0,60m, DN do anel c/ calçada = 2,70m ---- A = 3,14 x (1,35m)² = 5,72m²----- DN anel = 1,50m = A = 3,14 x (0,75m)² = 1,76m² --- CALÇADA = 5,72m² - 1,76m² = 3,96m²			
04.01.08.10			INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E MONTAGEM						
04.01.08.10.01	C1947	SEINFRA	PONTO ELÉTRICO, MATERIAL E EXECUÇÃO	PT	1,00	DADOS DE PROJETO			
04.01.08.10.02	C1640	SEINFRA	LUMINÁRIA FLUORESCENTE COMPLETA C/1 LÂMPADA DE 20W	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO			
04.01.08.10.03	I0705	SEINFRA	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHP)	hora	4,00	DADOS DE PROJETO			
04.01.08.10.04	I0584	SEINFRA	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHI)	hora	4,00	DADOS DE PROJETO			
04.01.09			LAVAGEM DO FILTRO PARTINDO DO RESERVATÓRIO ELEVADO - SERVIÇO						
04.01.09.01			MOVIMENTO DE TERRA						
04.01.09.01.01	C2784	SEINFRA	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	metro³	9,60	L = 20,00m, Prof. = 0,80m e Larg. = 0,60m: V = 20,00m x 0,80m x 0,60m = 9,60m³			
04.01.09.01.02	C2921	SEINFRA	REATERRO C/ COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	metro³	9,60	L = 20,00m, Prof. = 0,80m e Larg. = 0,60m: V = 20,00m x 0,80m x 0,60m = 9,60m³			
04.01.09.02			MÃO DE OBRA						
04.01.09.02.01	I2320	SEINFRA	ENCANADOR	hora	36,00	DADOS DE PROJETO			
04.01.09.02.02	I0043	SEINFRA	AJUDANTE DE ENCANADOR	hora	36,00	DADOS DE PROJETO			
04.01.09.03			CAIXA PARA O REGISTRO DA SAIDA EXCLUSIVA DO REL P/ LAVAGEM DO FILTRO						
04.01.09.03.01	C0608	SEINFRA	CAIXA EM ALVENARIA (80X80X60cm) DE 1 TIJOLO COMUM, LASTRO DE CONCRETO E TAMPA DE CONCRETO	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO			
04.01.09.04			ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES, INCLUSIVE TRANSPORTE, LIMPEZA E TESTE						

		PREFEITURA MUNICIPAL DE GROÍARAS							
		OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA							
		LOCAL: FLAMENGO, VAQUEJADOR, LAGOA DAS BESTAS E GANGORRA - GROÍARAS - CEARÁ							
		TABELAS: SINAPI 11/2024 DESONERADA / SEINFRA 028.1 DESONERADA / DNIT 10/2024 DESONERADA / EMBASA 01/2025 DESONERADA / PESQUISA DE MERCADO					BDI: SERVIÇO 29,20% E MATERIAL 14,65%		
MEMÓRIA DE CÁLCULO DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA									
ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	MEMÓRIA DE CÁLCULO			
04.01.09.04.01	C0281	SEINFRA	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 100mm	metro	20,00	DADOS DE PROJETO			
04.02			ETA - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA - MATERIAL						
04.02.01			FORNECIMENTO DE EQUIPAMENTOS						
04.02.01.01	I7069	SEINFRA	FILTRO DE FLUXO ASCENDENTE EM FIBRA COMPLETO COM TAMPA, BARRILETE, ESCADA E MATERIAL FILTRANTE, CAPACIDADE 5,94 m³/h A 13,28 m³/h	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO			
04.02.01.02	I6308	SEINFRA	AERADOR DE BANDEJAS EM FIBERGLASS CAPACIDADE DE ATÉ 5,0 l/s	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO			
04.02.01.03	I6296	SEINFRA	CÂMARA DE CARGA PARA FILTRO DIMENSÃO 0,70 x 6,40m	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO			
04.02.02			TUBULAÇÃO DO DRENO DA CAIXA DE DESCARGA DA LAVAGEM DO FILTRO (L=36,00m, DN=150mm) - MATERIAL						
04.02.02.01	I6524	SEINFRA	TUBO PVC DEFoFo DÚCTIL JEI 1MPa DN 150 (NBR-7665-07/03/07)	metro	36,00	DADOS DE PROJETO			
04.02.02.02	I3364	SEINFRA	CURVA 90 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 150	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO			
04.02.02.03	I3348	SEINFRA	CURVA 45 FoFo BB JUNTA ELÁSTICA PARA ÁGUA DN 150	unidade	2,00	DADOS DE PROJETO			
04.02.03			LAVAGEM DO FILTRO PARTINDO DO RESERVATÓRIO ELEVADO - MATERIAL						
04.02.03.01			FORNECIMENTO DE TUBOS, CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS - SAIDA EXCLUSIVA DO REL PARA LAVAGEM DO FILTRO						
04.02.03.01.01	C0018	SEINFRA	ADAPTADOR PVC SOLD. FLANGES LIVRES P/CX. D'ÁGUA 110mm (4")	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO			
04.02.03.01.02	00036374.	SINAPI	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 100MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR-5647)	metro	12,00	DADOS DE PROJETO			
04.02.03.01.03	00001828	SINAPI	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 100 / DE 110 MM, PARA REDE DE ÁGUA	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO			
04.02.03.01.04	I6700	SEINFRA	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS	unidade	6,00	DADOS DE PROJETO			
04.02.03.01.05	I5057	SEINFRA	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 100 PN10	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO			
04.02.03.02			FORNECIMENTO DE TUBOS, CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS P/ ENTRADA DA LAVAGEM DO FILTRO						
04.02.03.02.01	00036374.	SINAPI	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 100MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR-5647)	metro	18,00	DADOS DE PROJETO			

		PREFEITURA MUNICIPAL DE GROÍARAS							
		OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA							
		LOCAL: FLAMENGO, VAQUEJADOR, LAGOA DAS BESTAS E GANGORRA - GROÁIRAS - CEARÁ							
		TABELAS: SINAPI 11/2024 DESONERADA / SEINFRA 028.1 DESONERADA / DNIT 10/2024 DESONERADA / EMBASA 01/2025 DESONERADA / PESQUISA DE MERCADO						BDI: SERVIÇO 29,20% E MATERIAL 14,65%	
MEMÓRIA DE CÁLCULO DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA									
ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	MEMÓRIA DE CÁLCULO			
04.02.03.02.02	00001828	SINAPI	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 100 / DE 110 MM, PARA REDE DE ÁGUA	unidade	2,00	DADOS DE PROJETO			
04.02.03.02.03	I5307	SEINFRA	REGISTRO DE GAVETA C/ FLANGES E CUNHA EMBORRACHADA CORPO CURTO C/ CABEÇOTE DN 100 PN10/16	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO			
04.02.03.02.04	I3761	SEINFRA	EXTREMIDADE BF FLANGE JUNTA ELASTICA DN 100 PN10	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO			
04.02.03.03			FORNECIMENTO DE TUBOS, CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS P/ SAIDA DA LAVAGEM DO FILTRO P/ CAIXA DE DESCARGA						
04.02.03.03.01	00036374.	SINAPI	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 100MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR-5647)	metro	20,00	DADOS DE PROJETO			
04.02.03.03.02	00001828	SINAPI	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 100 / DE 110 MM, PARA REDE DE ÁGUA	unidade	2,00	DADOS DE PROJETO			
04.02.03.03.03	I5307	SEINFRA	REGISTRO DE GAVETA C/ FLANGES E CUNHA EMBORRACHADA CORPO CURTO C/ CABEÇOTE DN 100 PN10/16	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO			
04.02.03.03.04	I3761	SEINFRA	EXTREMIDADE BF FLANGE JUNTA ELASTICA DN 100 PN10	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO			
04.02.04			FORNECIMENTO DE TUBOS, CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS PARA FILTRO/AERADOR						
04.02.04.01	P. MERCADO	COTAÇÃO	TUBO PRFV CL 10 JE PP CLASSE DE RIGIDEZ 5.000 N/M² DN 75	metro	12,00	DADOS DE PROJETO			
04.02.04.02	I10179	SEINFRA	TUBO PRFV CL 10 JE PB CLASSE DE RIGIDEZ 5.000 N/M² DN 100	metro	18,00	DADOS DE PROJETO			
04.02.05			DESINFECÇÃO						
04.02.05.01			FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTO						
04.02.05.01.01	I8698	SEINFRA	CLORADOR DE PASTILHA PARA CLORO ORGÂNICO - CAPACIDADE E AUTONOMIA MÍNIMA PARA TRATAR 2.500M3 DE ÁGUA POR CARGA DE CLORO	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO			
04.02.05.01.02	I7433	SEINFRA	EQUIPAMENTO P/ CLORAÇÃO, PASTILHAS TIPO CLOROPLAST 1040	Kg	10,00	DADOS DE PROJETO			
04.02.05.02			FORNECIMENTO DE MATERIAL HIDROMECAÂNICO P/ INSTALAÇÃO DO CLORADOR						
04.02.05.02.01	I6700	SEINFRA	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI COM PARAFUSOS	unidade	2,00	DADOS DE PROJETO			
04.02.05.02.02	00006012	SINAPI	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 3 " (REF 1509)	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO			
04.02.05.02.03	00000102	SINAPI	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA, 85 MM X 3", PARA AGUA FRIA	unidade	2,00	DADOS DE PROJETO			
04.02.05.02.04	00004179	SINAPI	NIPLE DE FERRO GALVANIZADO, COM ROSCA BSP, DE 1"	unidade	2,00	DADOS DE PROJETO			

		PREFEITURA MUNICIPAL DE GROÍARAS							
		OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA							
		LOCAL: FLAMENGO, VAQUEJADOR, LAGOA DAS BESTAS E GANGORRA - GROÁIRAS - CEARÁ							
		TABELAS: SINAPI 11/2024 DESONERADA / SEINFRA 028.1 DESONERADA / DNIT 10/2024 DESONERADA / EMBASA 01/2025 DESONERADA / PESQUISA DE MERCADO				BDI: SERVIÇO 29,20% E MATERIAL 14,65%			
MEMÓRIA DE CÁLCULO DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA									
ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	MEMÓRIA DE CÁLCULO			
04.02.05.02.05	00006019	SINAPI	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 1 " (REF 1509)	unidade	2,00	DADOS DE PROJETO			
04.02.05.02.06	00003536	SINAPI	JOELHO PVC, SOLDAVEL, 90 GRAUS, 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	unidade	4,00	DADOS DE PROJETO			
04.02.05.02.07	00009869	SINAPI	TUBO PVC, SOLDAVEL, DN 32 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	metro	6,00	DADOS DE PROJETO			
04.02.05.02.08	00000108	SINAPI	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA, 32 MM X 1", PARA AGUA FRIA	unidade	6,00	DADOS DE PROJETO			
05			RESERVAÇÃO						
05.01			RESERVATÓRIO APOIADO CAPACIDADE DE 15,00m³ - SERVIÇO						
05.01.01			RESERVATÓRIO APOIADO CILINDRICO EM ANÉIS PRÉ-MOLDADOS C/ DN=2,50m E ESPESSURA>0,10m; CAPACIDADE DE 15,00m³, ESCADA S/ GUARDA CORPO E PROTEÇÃO SUPERIOR, IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA.						
05.01.01.01			SERVIÇOS TÉCNICOS						
05.01.01.01.01	C1630	SEINFRA	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	metro²	12,25	Área = 3,50m x 3,50m = 12,25m²			
05.01.01.01.02	C0582	SEINFRA	CADASTRO DE OBRAS LOCALIZADAS	metro²	12,25	Área = 3,50m x 3,50m = 12,25m²			
05.01.01.02			PRELIMINARES						
05.01.01.02.01	C2102	SEINFRA	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	metro²	12,25	Área = 3,50m x 3,50m = 12,25m²			
05.01.01.03			FUNDAÇÃO						
05.01.01.03.01	C1256	SEINFRA	ESCAVACAO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATE 2M	metro³	15,92	V= 3,50m x 3,50m x 1,30m = 15,92m³			
05.01.01.03.02	C0095	SEINFRA	APILOAMENTO DE PISO OU FUNDO DE VALAS C/MAÇO DE 30 A 60 KG	metro²	12,25	A = 3,50m x 3,50m = 12,25m²			
05.01.01.03.03	C0330	SEINFRA	ATERRO C/ COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO	metro³	7,35	Volume Ocupado p/ base = (3,50m x 3,50m x 0,30m = 3,67m³) + Vol. Ocupado p/ anéis = (3,14 x (1,25m)² x 1,00m = 4,90m³) = 3,67m³ + 4,90m³ = 8,57m³ ----- Então Vol. de Aterro = Vol. Escavado - Vol. Ocupado = 15,92m³ - 8,57m³ = 7,35m³			
05.01.01.03.04	C3273	SEINFRA	CONCRETO P/VIBR., FCK=25MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	metro³	3,67	Vol. da base = 3,50m x 3,50m x 0,30m = 3,67m³			
05.01.01.03.05	C1604	SEINFRA	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	metro³	3,67	Vol. da base = 3,50m x 3,50m x 0,30m = 3,67m³			
05.01.01.03.06	C1399	SEINFRA	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 12mm UTIL. 5X	metro²	4,20	A =3,50m + 3,50m + 3,50m + 3,50m = 14,00m x 0,30m = 4,20m²			

	PREFEITURA MUNICIPAL DE GROÁRAS					
	OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA					
	LOCAL: FLAMENGO, VAQUEJADOR, LAGOA DAS BESTAS E GANGORRA - GROÁRAS - CEARÁ					
	TABELAS: SINAPI 11/2024 DESONERADA / SEINFRA 028.1 DESONERADA / DNIT 10/2024 DESONERADA / EMBASA 01/2025 DESONERADA / PESQUISA DE MERCADO				BDI: SERVIÇO 29,20% E MATERIAL 14,65%	
MEMÓRIA DE CÁLCULO DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA						
ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	MEMÓRIA DE CÁLCULO
05.01.01.03.07	C0216	SEINFRA	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	kg	159,25	Comprimento do vergalhão = 3,50m, Espaçamento p/ malha = 0,10m: 3,50m / 0,10m = 35 pedaços de 3,50m ----- 35 x 3,50m = 122,50m x 02 (entrelaçados) = 245,00m (1,00m de vergalhão 10mm = 0,65 kg) : 245,00 x 0,65kg = 159,25kg
05.01.01.03.08	C0215	SEINFRA	ARMADURA CA-50A GROSSA D= 12,5 A 25,0mm	kg	245,00	Comprimento do vergalhão = 3,50m, Espaçamento p/ malha = 0,10m: 3,50m / 0,10m = 35 pedaços de 3,50m ---- 35 x 3,50m = 122,50m x 2 (entrelaçados) = 245,00m (1,00m de vergalhão 12,5mm = 1,00 kg) : 245,00 x 1,00kg = 245kg
05.01.01.03.09	C2989	SEINFRA	ESPALHAMENTO MECÂNICO DE SOLO EM BOTA FORA	metro³	6,98	Espalhamento = Mat. Escavado - Aterro ou Vol. Ocupado ----- Mat. Escavado = 15,92m³; Mat. Ocupado = (vol. ocupado pela base de fundação = 3,50m x 3,50m x 0,30m = 3,67m³ + vol. ocupado pelos anéis de fundação = 3,14 x (1,25m)² x 1,00m = 4,90m³ Vol. Ocupado = 3,67m³ + 4,90m³ = 8,57m³ -- Espalhamento = 15,92m³ - 8,57m³ = 6,98m³
05.01.01.03.10	00012567.	SINAPI	ANEL EM CONCRETO ARMADO, LISO, PRÉ-MOLDADO SEM FUNDO, DIAMETRO INTERNO DE 2,50 M E ALTURA DE 0,50 M	unidade	2,00	DADOS DE PROJETO
05.01.01.04			CUBÍCULO DE ÁGUA = 15,00m³			
05.01.01.04.01	C3276	SEINFRA	CONCRETO P/VIBR., FCK=40MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	metro³	1,11	Vol. = 3,14 x (1,33m)² x 0,20m = 1,11m³
05.01.01.04.02	C1604	SEINFRA	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	metro³	1,11	Vol. = 3,14 x (1,33m)² x 0,20m = 1,11m³
05.01.01.04.03	C1399	SEINFRA	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 12mm UTIL. 5X	metro²	4,90	A = 3,14 x (1,25m)² = 4,90m²
05.01.01.04.04	C0216	SEINFRA	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	kg	84,50	2,50m / 0,10m = 25 pedaços c/ média de 1,30m ----- 25 x 1,30m = 32,50m x 2 (entrelaçados) = 65,00m vergalhão de 10mm x 2,00 (entrelaçado) = 130,00m x 0,65 kg = 84,50 kg
05.01.01.04.05	00012567.	SINAPI	ANEL EM CONCRETO ARMADO, LISO, PRÉ-MOLDADO SEM FUNDO, DIAMETRO INTERNO DE 2,50 M E ALTURA DE 0,50 M	unidade	6,00	VOLUME DO RESERV. APOIADO = 15,00m³; VOL. DE 01 ANEL DN=2,50m = 2,50m³ ---- Nº DE ANÉIS = 15,00m³ / 2,50m³ = 6,00 anéis
05.01.01.04.06	I6085	SEINFRA	TAMPA PRE-MOLDADA COM DOIS FUROS DE 0,60M, D = 2,66M	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO
05.01.01.04.07	COMP-08	COMP.	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, UMA CAMADA, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E=4MM.	metro²	42,67	Paredes: 2 x 3,14 x 1,25m x 3,00m = 23,55m² + Fundo: 3,14 x (1,25m)² = 4,90m² ---- A = 23,55m² + 4,90m² = 28,45m² + 50% (sobreposição da manda qdo da instalação (20%) e beiral doss anéis (30%)) = 28,45m² x 1,50 = 42,67m²

		PREFEITURA MUNICIPAL DE GROÍARAS							
		OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA							
		LOCAL: FLAMENGO, VAQUEJADOR, LAGOA DAS BESTAS E GANGORRA - GROÁIRAS - CEARÁ							
		TABELAS: SINAPI 11/2024 DESONERADA / SEINFRA 028.1 DESONERADA / DNIT 10/2024 DESONERADA / EMBASA 01/2025 DESONERADA / PESQUISA DE MERCADO					BDI: SERVIÇO 29,20% E MATERIAL 14,65%		
MEMÓRIA DE CÁLCULO DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA									
ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	MEMÓRIA DE CÁLCULO			
05.01.01.05			MONTAGEM						
05.01.01.05.01	C3490	SEINFRA	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, RESERVATÓRIO APOIADO CAP. ATÉ 100 M3	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO			
05.01.01.05.02	I0705	SEINFRA	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHP)	hora	12,00	DADOS DE PROJETO			
05.01.01.05.03	I0584	SEINFRA	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHI)	hora	8,00	DADOS DE PROJETO			
05.01.01.06			PINTURA						
05.01.01.06.01	C2466	SEINFRA	TINTA ACRÍLICA 2 DEMÃOS C/ ROLO DE LÃ	metro²	23,55	A = 2 x 3,14 x 1,25m x 3,00m = 23,55m²			
05.01.01.06.02	C2899	SEINFRA	PINTURA DE LOGOTIPO PROJETO PADRÃO	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO			
05.01.01.07			CALÇADA						
05.01.01.07.01	C3410	SEINFRA	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO	metro²	5,84	Largura da calçada = 0,60m, DN do anel c/ calçada = 3,70m ---- A total =3,14 x (1,85m)² = 10,74m²----- DN anel = 1,25m; A ocupada p/ RAP = 3,14 x (1,25m)² = 4,90m² ----- A de calçada = 10,74m² - 4,90m² = 5,84m²			
05.01.01.08			DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO E ACESSO						
05.01.01.08.01	C2769	SEINFRA	ESCADA DE MARINHEIRO EM FERRO CHATO S/PROTEÇÃO	metro	2,00	DADOS DE PROJETO			
05.01.01.08.02	C3505	SEINFRA	GUARDA CORPO C/ CORRIMÃO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 3/4"	metro	7,85	2 x 3,14 x R = 2 x 3,14 x 1,25m = 7,85m			
05.01.01.09			CAIXA						
05.01.01.09.01	C0608	SEINFRA	CAIXA EM ALVENARIA (80X80X60cm) DE 1 TIJOLO COMUM, LASTRO DE CONCRETO E TAMPA DE CONCRETO	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO			
05.02			RESERVATÓRIO APOIADO CAPACIDADE DE 15,00m³ - MATERIAL PARA INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS						
05.02.01			FORNECIMENTO DE TUBOS, CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS - CHEGADA						
05.02.01.01	00000105.	SINAPI	ADAPTADOR PVC, SOLDÁVEL, LONGO, COM FLANGE LIVREM 85MM X 3", PARA CAIXA D'ÁGUA	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO			
05.02.01.02	00001824	SINAPI	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 75 / DE 85MM, PARA REDE DE ÁGUA	unidade	3,00	DADOS DE PROJETO			
05.02.01.03	00036373	SINAPI	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 75MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR-5647)	metro	6,00	DADOS DE PROJETO			

		PREFEITURA MUNICIPAL DE GROÍARAS							
		OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA							
		LOCAL: FLAMENGO, VAQUEJADOR, LAGOA DAS BESTAS E GANGORRA - GROÁIRAS - CEARÁ							
		TABELAS: SINAPI 11/2024 DESONERADA / SEINFRA 028.1 DESONERADA / DNIT 10/2024 DESONERADA / EMBASA 01/2025 DESONERADA / PESQUISA DE MERCADO						BDI: SERVIÇO 29,20% E MATERIAL 14,65%	
MEMÓRIA DE CÁLCULO DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA									
ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	MEMÓRIA DE CÁLCULO			
05.02.01.04	I6700	SEINFRA	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS	unidade	3,00	DADOS DE PROJETO			
05.02.02			FORNECIMENTO DE TUBOS, CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS - SAIDA						
			VER BARRILETE DE RECALQUE DA BOMBA DA ELEVATÓRIA DO BOMBEAMENTO DO RESERV. APOIADO PARA O RESERV. ELEVADO (INCLUSO NO ITEM 02.03.03)						
05.02.03			FORNECIMENTO DE TUBOS, CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS - LIMPEZA						
05.02.03.01	00000105.	SINAPI	ADAPTADOR PVC, SOLDÁVEL, LONGO, COM FLANGE LIVREM 85MM X 3", PARA CAIXA D'ÁGUA	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO			
05.02.03.02	00001824	SINAPI	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 75 / DE 85MM, PARA REDE DE ÁGUA	unidade	2,00	DADOS DE PROJETO			
05.02.03.03	00036373	SINAPI	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 75MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR-5647)	metro	4,00	DADOS DE PROJETO			
05.02.03.04	I5056	SEINFRA	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 75 PN10	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO			
05.02.04			FORNECIMENTO DE TUBOS, CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS - EXTRAVASOR						
05.02.04.01	00000105.	SINAPI	ADAPTADOR PVC, SOLDÁVEL, LONGO, COM FLANGE LIVREM 85MM X 3", PARA CAIXA D'ÁGUA	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO			
05.02.04.02	00001824	SINAPI	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 75 / DE 85MM, PARA REDE DE ÁGUA	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO			
05.02.04.03	00036373	SINAPI	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 75MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR-5647)	metro	6,00	DADOS DE PROJETO			
05.02.04.04	I6700	SEINFRA	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI C/PARAFUSOS	unidade	3,00	DADOS DE PROJETO			
05.03			RESERVATÓRIO ELEVADO CAPACIDADE DE 24,50m³, FUSTE = 10,00m - SERVIÇO						
05.03.01			RESERVATÓRIO ELEVADO CILINDRICO EM ANÉIS PRÉ-MOLDADOS C/ DIAMETRO=3,00m E ESPESSURA>0,10m; FUSTE=10,00m E V=24,50m³, ESCADA C/ GUARDA CORPO METÁLICO 1.1/8" x 3/4", IMPERMEABILIZAÇÃO COM MANTA ASFÁLTICA - SERVIÇO						

		PREFEITURA MUNICIPAL DE GROÍARAS							
		OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA							
		LOCAL: FLAMENGO, VAQUEJADOR, LAGOA DAS BESTAS E GANGORRA - GROÁRAS - CEARÁ							
		TABELAS: SINAPI 11/2024 DESONERADA / SEINFRA 028.1 DESONERADA / DNIT 10/2024 DESONERADA / EMBASA 01/2025 DESONERADA / PESQUISA DE MERCADO						BDI: SERVIÇO 29,20% E MATERIAL 14,65%	
MEMÓRIA DE CÁLCULO DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA									
ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	MEMÓRIA DE CÁLCULO			
05.03.01.01			SERVIÇOS TÉCNICOS						
05.03.01.01.01	C1630	SEINFRA	LOCAÇÃO DA OBRA - EXECUÇÃO DE GABARITO	metro²	16,00	Área = 4,00m x 4,00m = 16,00m²			
05.03.01.01.02	C0582	SEINFRA	CADASTRO DE OBRAS LOCALIZADAS	metro²	16,00	Área = 4,00m x 4,00m = 16,00m²			
05.03.01.02			PRELIMINARES						
05.03.01.02.01	C2102	SEINFRA	RASPAGEM E LIMPEZA DO TERRENO	metro²	16,00	Área = 4,00m x 4,00m = 16,00m²			
05.03.01.03			FUNDAÇÃO						
05.03.01.03.01	C1256	SEINFRA	ESCAVACAO MANUAL CAMPO ABERTO EM TERRA ATE 2M	metro³	28,80	V= 4,00m x 4,00m x 1,80m = 28,80m³			
05.03.01.03.02	C0095	SEINFRA	APILOAMENTO DE PISO OU FUNDO DE VALAS C/MAÇO DE 30 A 60 KG	metro²	16,00	V= 4,00m x 4,00m = 16,00m³			
05.03.01.03.03	C0330	SEINFRA	ATERRO C/COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO	metro³	13,41	Volume Ocupado p/ base = (4,00m x 4,00m x 0,30m = 4,80m³) + Vol. Ocupado p/ anéis = (3,14 x (1,50m)² x 1,50m = 10,59m³) = 4,80m³ + 10,59m³ = 15,39m³ Então Vol. de Aterro = Vol. Escavado - Vol. Ocupado = 28,80m³ - 15,39m³ = 13,41m³			
05.03.01.03.04	C3273	SEINFRA	CONCRETO FCK=25MPA, VIRADO EM BETONEIRA, SEM LANCAMENTO	metro³	4,80	Vol. da base = 4,00m x 4,00m x 0,30m = 4,80m³			
05.03.01.03.05	C1604	SEINFRA	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	metro³	4,80	Vol. da base = 4,00m x 4,00m x 0,30m = 4,80m³			
05.03.01.03.06	C1399	SEINFRA	FORMA PLANA CHAPA COMPENSADA PLASTIFICADA, ESP.= 12mm UTIL. 5X	metro²	4,80	A = 4,00m + 4,00m + 4,00m + 4,00m = 16,00m x 0,30m = 4,80m²			
05.03.01.03.07	C0216	SEINFRA	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	kg	208,00	Comprimento do vergalhão = 4,00m, Espaçamento p/ malha = 0,10m: 4,00m / 0,10m = 40 pedaços de 4,00m ----- 40 x 4,00m = 160,00m x 02 (entrelaçados) = 320,00m (1,00m de vergalhão 10mm = 0,65 kg) : 320,00 x 0,65kg = 208,00kg			
05.03.01.03.08	C0215	SEINFRA	ARMADURA CA-50A GROSSA D= 12,5 A 25,0mm	kg	320,00	Comprimento do vergalhão = 4,00m, Espaçamento p/ malha = 0,10m: 4,00m / 0,10m = 40 pedaços de 4,00m ----- 40 x 4,00m = 160,00m x 2 (entrelaçados) = 320,00m (1,00m de vergalhão 12,5mm = 1,00 kg) : 320,00 x 1,00kg = 320kg			
05.03.01.03.09	C2989	SEINFRA	ESPALHAMENTO MECÂNICO DE SOLO EM BOTA FORA	metro³	15,39	Espalhamento = Mat. Escavado - Aterro ou Vol. Ocupado ----- Espalhamento = 28,80m³ - 13,41 = 15,39m³			
05.03.01.03.10	00012568.	SINAPI	ANEL EM CONCRETO ARMADO, LISO, PRÉ-MOLDADO SEM FUNDO, DIAMETRO INTERNO DE 3,00 M E ALTURA DE 0,50 M	unidade	3,00	DADOS DE PROJETO			

		PREFEITURA MUNICIPAL DE GROÁRAS							
		OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA							
		LOCAL: FLAMENGO, VAQUEJADOR, LAGOA DAS BESTAS E GANGORRA - GROÁRAS - CEARÁ							
		TABELAS: SINAPI 11/2024 DESONERADA / SEINFRA 028.1 DESONERADA / DNIT 10/2024 DESONERADA / EMBASA 01/2025 DESONERADA / PESQUISA DE MERCADO						BDI: SERVIÇO 29,20% E MATERIAL 14,65%	
MEMÓRIA DE CÁLCULO DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA									
ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	MEMÓRIA DE CÁLCULO			
05.03.01.04			FUSTE = 10,00m						
05.03.01.04.01	00012568.	SINAPI	ANEL EM CONCRETO ARMADO, LISO, PRÉ-MOLDADO SEM FUNDO, DIAMETRO INTERNO DE 3,00 M E ALTURA DE 0,50 M	unidade	20,00	FUSTE DO RESERV. ELEVADO = 10,00m; ALTURA DE 01 ANEL DN=3,00m = 0,50m ---- Nº DE ANÉIS = 10,00m / 0,50m = 20,00 anéis			
05.03.01.04.02	C4601	SEINFRA	PISO CIMENTADO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA S/ PENEIRAR ESP. 2,0 cm	metro²	7,06	A = 3,14 x (1,50m)² = 7,06m²			
05.03.01.04.03	C3410	SEINFRA	CALÇADA DE PROTEÇÃO EM CIMENTADO C/ BASE DE CONCRETO	metro²	6,78	Calçada = 0,60m, DN do anel = 3,00m, DN do anel c/ calçada = 4,20m ---- A =3,14 x (2,10m)²=13,84m²----- DN anel = 3,00m = A=3,14 x (1,50m)² = 7,06m² CALÇADA = 13,84m² - 7,06m² = 6,78m²			
05.03.01.04.04	C3659	SEINFRA	PORTÃO DE METALON E BARRA CHATA DE FERRO C/FECHADURA E DOBRADIÇA, INCLUS. PINTURA ESMALTE SINTÉTICO	metro²	1,20	Altura = 2,00m, Largura = 0,60m ---- A = 2,00m x 0,60m = 1,20m²			
05.03.01.05			CUBÍCULO DE ÁGUA = 24,50m³						
05.03.01.05.01	C3276	SEINFRA	CONCRETO P/VIBR., FCK=40MPa COM AGREGADO PRODUZIDO (S/TRANSP.)	metro³	1,56	Vol. = 3,14 x (1,58m)² x 0,20m = 1,56m³			
05.03.01.05.02	C1604	SEINFRA	LANÇAMENTO E APLICAÇÃO DE CONCRETO S/ ELEVAÇÃO	metro³	1,56	Vol. = 3,14 x (1,58m)² x 0,20m = 1,56m³			
05.03.01.05.03	C4301	SEINFRA	FORMA PARA CONCRETO "IN LOCO", INCLUSIVE DESFORMA	metro²	4,90	A = 3,14 x (1,50m)² = 4,90m²			
05.03.01.05.04	C0216	SEINFRA	ARMADURA CA-50A MÉDIA D= 6,3 A 10,0mm	kg	58,50	3,00m / 0,10m = 30 pedaços c/ média de 1,50m ----- 30 x 1,50m = 45,00m x 2 (entrelaçados) = 90,00m vergalhão 10mm = 0,65 kg (1,00m = 0,65 kg) ---- 90,00m x 0,65kg = 58,50kg			
05.03.01.05.05	C0215	SEINFRA	ARMADURA CA-50A GROSSA D= 12,5 A 25,0mm	kg	90,00	3,00m / 0,10m = 30 pedaços c/ média de 1,50m ----- 30 x 1,50m = 45,00m x 2 (entrelaçados) = 90,00m de vergalhão 12,50mm = 1,00 kg (1,00m = 1,00 kg) ---- 90,00m x 1,00kg = 90,00kg			
05.03.01.05.06	00012568.	SINAPI	ANEL EM CONCRETO ARMADO, LISO, PRÉ-MOLDADO SEM FUNDO, DIAMETRO INTERNO DE 3,00 M E ALTURA DE 0,50 M	unidade	7,00	VOLUME DO RESERV. ELEVADO = 24,50m³; VOL. DE 01 ANEL DN=3,00m = 3,50m³ ---- Nº DE ANÉIS = 24,50m³ / 3,50m³ = 7,00 anéis			
05.03.01.05.07	I6086	SEINFRA	TAMPA PRE-MOLDADA COM DOIS FUROS DE 0,60M, D = 3,16M	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO			
05.03.01.05.08	COMP-08	COMP.	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, UMA CAMADA, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E=4MM.	metro²	60,04	Paredes: 2 x 3,14 x 1,50m x 3,50m = 32,97m² + Fundo: 3,14 x (1,50m)² = 7,06m² ---- A = 32,97m² + 7,06m² = 40,03m² + 50% (sobreposição da manda qdo da instalação (20%) e beiral doss anéis (30%)) = 40,03m² x 1,50 = 60,04m²			

		PREFEITURA MUNICIPAL DE GROÁRAS							
		OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA							
		LOCAL: FLAMENGO, VAQUEJADOR, LAGOA DAS BESTAS E GANGORRA - GROÁRAS - CEARÁ							
		TABELAS: SINAPI 11/2024 DESONERADA / SEINFRA 028.1 DESONERADA / DNIT 10/2024 DESONERADA / EMBASA 01/2025 DESONERADA / PESQUISA DE MERCADO				BDI: SERVIÇO 29,20% E MATERIAL 14,65%			
MEMÓRIA DE CÁLCULO DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA									
ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	MEMÓRIA DE CÁLCULO			
05.03.01.06			MONTAGEM						
05.03.01.06.01	C3512	SEINFRA	MONTAGEM DE TUBOS, CONEXÕES E PÇS, RESERVATÓRIO ELEVADO CAP. ATÉ 50 M3	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO			
05.03.01.06.02	I0705	SEINFRA	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHP)	hora	24,00	DADOS DE PROJETO			
05.03.01.06.03	I0584	SEINFRA	CAMINHÃO COMERC. EQUIP. C/GUINDASTE (CHI)	hora	18,00	DADOS DE PROJETO			
05.03.01.07			PINTURA						
05.03.01.07.01	C2466	SEINFRA	TINTA ACRÍLICA 2 DEMÃOS C/ ROLO DE LÃ	metro²	127,17	A = 2 x 3,14 x 1,50m x 13,50m = 127,17m²			
05.03.01.07.02	C2899	SEINFRA	PINTURA DE LOGOTIPO PROJETO PADRÃO	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO			
05.03.01.08			DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO E ACESSO						
05.03.01.08.01	C2768	SEINFRA	ESCADA DE MARINHEIRO EM FERRO CHATO C/PROTEÇÃO	metro	11,50	DADOS DE PROJETO			
05.03.01.08.02	C2769	SEINFRA	ESCADA DE MARINHEIRO EM FERRO CHATO S/PROTEÇÃO	metro	2,00	DADOS DE PROJETO			
05.03.01.08.03	C3505	SEINFRA	GUARDA CORPO C/ CORRIMÃO EM TUBO DE AÇO GALVANIZADO 3/4"	metro	9,42	2 x 3,14 x R = 2 x 3,14 x 1,50m = 9,42m			
05.03.01.09			INSTALAÇÃO DE PARA -RAIO (INCLUSIVE FORNEC. E MONTAGEM DE EQUIPAMENTO)						
05.03.01.09.01	C4208	SEINFRA	PÁRA-RAIO TIPO FRANKLIN C/ SINALIZADOR (FORNECIMENTO E MONTAGEM)	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO			
05.03.01.10			CAIXA						
05.03.01.10.01	C0608	SEINFRA	CAIXA EM ALVENARIA (80X80X60cm) DE 1 TIJOLO COMUM, LASTRO DE CONCRETO E TAMPA DE CONCRETO	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO			
05.04			RESERVATÓRIO ELEVADO CAPACIDADE DE 24,50m³, FUSTE = 10,00m - MATERIAL PARA INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS						
05.04.01			FORNECIMENTO DE TUBOS, CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS - CHEGADA						
05.04.01.01	00000105.	SINAPI	ADAPTADOR PVC, SOLDÁVEL, LONGO, COM FLANGE LIVREM 85MM X 3", PARA CAIXA D'ÁGUA	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO			
05.04.01.02	00036373	SINAPI	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 75MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR-5647)	metro	14,50	DADOS DE PROJETO			
05.04.01.03	00001824	SINAPI	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 75 / DE 85MM, PARA REDE DE ÁGUA	unidade	3,00	DADOS DE PROJETO			

		PREFEITURA MUNICIPAL DE GROÁRAS									
		OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA									
		LOCAL: FLAMENGO, VAQUEJADOR, LAGOA DAS BESTAS E GANGORRA - GROÁRAS - CEARÁ									
		TABELAS: SINAPI 11/2024 DESONERADA / SEINFRA 028.1 DESONERADA / DNIT 10/2024 DESONERADA / EMBASA 01/2025 DESONERADA / PESQUISA DE MERCADO						BDI: SERVIÇO 29,20% E MATERIAL 14,65%			
MEMÓRIA DE CÁLCULO DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA											
ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	MEMÓRIA DE CÁLCULO					
05.04.01.04	I6700	SEINFRA	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI COM PARAFUSOS	unidade	9,00	DADOS DE PROJETO					
05.04.02			FORNECIMENTO DE TUBOS, CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS - SAIDA								
05.04.02.01	00000105.	SINAPI	ADAPTADOR PVC, SOLDÁVEL, LONGO, COM FLANGE LIVREM 85MM X 3", PARA CAIXA D'ÁGUA	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO					
05.04.02.02	00036373	SINAPI	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 75MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR-5647)	metro	11,00	DADOS DE PROJETO					
05.04.02.03	00001824	SINAPI	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 75 / DE 85MM, PARA REDE DE ÁGUA	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO					
05.04.02.04	I5056	SEINFRA	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 75 PN10	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO					
05.04.02.05	I6700	SEINFRA	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI COM PARAFUSOS	unidade	6,00	DADOS DE PROJETO					
05.04.03			FORNECIMENTO DE TUBOS, CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS - LIMPEZA								
05.04.03.01	00000105.	SINAPI	ADAPTADOR PVC, SOLDÁVEL, LONGO, COM FLANGE LIVREM 85MM X 3", PARA CAIXA D'ÁGUA	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO					
05.04.03.02	00036373	SINAPI	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 75MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR-5647)	metro	11,00	DADOS DE PROJETO					
05.04.03.03	00001824	SINAPI	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 75 / DE 85MM, PARA REDE DE ÁGUA	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO					
05.04.03.04	I5056	SEINFRA	REGISTRO GAVETA P/ PVC C/ CABEÇOTE DN 75 PN10	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO					
05.04.03.05	I6700	SEINFRA	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI COM PARAFUSOS	unidade	6,00	DADOS DE PROJETO					
05.04.04			FORNECIMENTO DE TUBOS, CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS - EXTRAVASOR								
05.04.04.01	00000105.	SINAPI	ADAPTADOR PVC, SOLDÁVEL, LONGO, COM FLANGE LIVREM 85MM X 3", PARA CAIXA D'ÁGUA	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO					
05.04.04.02	00036373	SINAPI	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 75MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR-5647)	metro	14,50	DADOS DE PROJETO					
05.04.04.03	00001824	SINAPI	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 75 / DE 85MM, PARA REDE DE ÁGUA	unidade	2,00	DADOS DE PROJETO					
05.04.04.04	I6700	SEINFRA	ABRAÇADEIRAS EM FERRO BARRA CHATA 1/4" PINTURA EPOXI COM PARAFUSOS	unidade	9,00	DADOS DE PROJETO					

		PREFEITURA MUNICIPAL DE GROÍARAS							
		OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA							
		LOCAL: FLAMENGO, VAQUEJADOR, LAGOA DAS BESTAS E GANGORRA - GROÁIRAS - CEARÁ							
		TABELAS: SINAPI 11/2024 DESONERADA / SEINFRA 028.1 DESONERADA / DNIT 10/2024 DESONERADA / EMBASA 01/2025 DESONERADA / PESQUISA DE MERCADO					BDI: SERVIÇO 29,20% E MATERIAL 14,65%		
MEMÓRIA DE CÁLCULO DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA									
ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	MEMÓRIA DE CÁLCULO			
06			URBANIZAÇÃO						
06.01			URBANIZAÇÃO DA ETA COM OS RESERVATÓRIOS APOIADO/ELEVADO E CASA DE PROTEÇÃO DO QUADRO ELÉTRICO DA BOMBA DA ELEVATÓRIA						
06.01.01	C0733	SEINFRA	CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS,MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES	metro	48,00	Formato = 14,00m x 10,00m ---- 14,00m + 14,00m + 10,00m + 10,00m = 48,00m			
06.01.02	C2466	SEINFRA	TINTA ACRÍLICA 2 DEMÃOS C/ ROLO DE LÃ	metro²	52,80	Pintura Muretas = (14,00m x 0,70m = 9,80m² x 02 = 19,60m²) + (10,00m x 0,70m = 7,00m² x 02 = 14,00m²) = 33,60m²; Pintura das Estacas: 01 estaca 04 lados de 0,10m x 04 = 0,40m x 1,50m (altura da estaca fora da mureta) = 0,60m² x 32 estacas = 19,20m² Pintura da cerca = pintura da mureta de proteção = 33,60m² + pintura estacas de concreto = 19,20m² ----- A = 33,60m² + 19,20m² = 52,80m²			
06.01.03	C1605	SEINFRA	LASTRO DE BRITA APOIADO MANUALMENTE	metro³	9,84	Área Total = 14,00m x 10,00m = 140,00m²; Área do REL c/ calçada = 3,14 x (2,10m)² = 18,84m²; Área do RAP c/ calçada = 3,14 x (1,85m)² = 10,74m²; Área CQ c/ calçada = 3,14 x (1,35m)² = 5,72m² Área base aerador = 3,14 x (1,00m)² = 3,14m²; Área base filtro = 3,14 x (1,00m)² = 3,14m² ---- Áreas Ocupadas = 18,84m² + 10,74m² + 5,72m² + 3,14m² + 3,14m² = 41,58m² ---- Área Urbanizada = A total (140,00m²) - A ocupada (41,58m²) = 98,42m² Espessura camada de brita = 0,10m ----- Volume de brita = 98,42m² x 0,10m = 9,84m³			
06.01.04	C3659	SEINFRA	PORTÃO DE METALON E BARRA CHATA DE FERRO C/FECHADURA E DOBRADIÇA, INCLUS. PINTURA ESMALTE SINTÉTICO	metro²	3,20	largura = 0,80m e altura = 2,00m A = 2,00m x 0,80m = 1,60m² x 02 bandas = 3,20m²			
06.02			URBANIZAÇÃO DA CASA DE PROTEÇÃO DO QUADRO ELÉTRICO DO POÇO MISTO						
06.02.01	C0733	SEINFRA	CERCA DE ARAME FARPADO 7 FIOS,MURETA C/ ALTURA DE 0,70M - FUNDAÇÃO E REBOCO NAS 2 FACES	metro	18,00	Formato = 4,50m x 4,50m ---- 4,50m +4,50m + 4,50m + 4,50m = 18,00m			
06.02.02	C2466	SEINFRA	TINTA ACRÍLICA 2 DEMÃOS C/ ROLO DE LÃ	metro²	19,80	Pintura Muretas = 4,50m x 0,70m = 3,15m² x 04 = 12,60m²; Pintura das Estacas: 01 estaca 04 lados de 0,10m x 04 = 0,40m x 1,50m (altura da estaca fora da mureta) = 0,60m² x 12 estacas = 7,20m²			

		PREFEITURA MUNICIPAL DE GROÍARAS							
		OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA							
		LOCAL: FLAMENGO, VAQUEJADOR, LAGOA DAS BESTAS E GANGORRA - GROÍARAS - CEARÁ							
		TABELAS: SINAPI 11/2024 DESONERADA / SEINFRA 028.1 DESONERADA / DNIT 10/2024 DESONERADA / EMBASA 01/2025 DESONERADA / PESQUISA DE MERCADO				BDI: SERVIÇO 29,20% E MATERIAL 14,65%			
MEMÓRIA DE CÁLCULO DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA									
ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	MEMÓRIA DE CÁLCULO			
						Pintura da cerca = pintura da mureta de proteção (12,60m²) + pintura estacas de concreto (7,20m²) ----- A = 12,60m² + 7,20m² = 19,80m²			
06.02.03	C1605	SEINFRA	LASTRO DE BRITA APILOADO MANUALMENTE	metro³	1,45	Área Total = 4,50m x 4,50m = 20,25m² ---- Área Ocupada pela casa de proteção do quadro elétrico c/ calçada = 3,14 x (1,35m)² = 5,72m² Esp. da camada de brita = 0,10m; Área p/ Urbanização = A total (20,25m²) - A ocupada (5,72m²) = 14,53m² x 0,10m² = 1,45m³			
06.02.04	C3659	SEINFRA	PORTÃO DE METALON E BARRA CHATA DE FERRO C/FECHADURA E DOBRADIÇA, INCLUS. PINTURA ESMALTE SINTÉTICO	metro²	1,60	Largura = 0,80m e Altura = 2,00m A = 2,00m x 0,80m = 1,60m²			
07			REDE DE DISTRIBUIÇÃO						
07.01			REDE DE DISTRIBUIÇÃO - SERVIÇO						
07.01.01			LOCAÇÃO						
07.01.01.01	C2875	SEINFRA	LOCAÇÃO E NIVELAMENTO DE REDE	metro	12.853,52	COMPRIMENTO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO = 12.853,52m VER PLANTA DE REDE			
07.01.02			MOVIMENTO DE TERRA						
07.01.02.01	C2784	SEINFRA	ESCAVAÇÃO MANUAL SOLO DE 1A.CAT. PROF. ATÉ 1.50m	metro³	308,48	VOLUME TOTAL = COMPRIMENTO x LARGURA x PROFUNDIDADE DA VALA x % TIPO DE ESCAVAÇÃO = 12.853,52m x 0,40m x 0,60m x 0,10 = 308,48m³			
07.01.02.02	90091.	SINAPI	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,50M EM SOLO DE 1A CATEGORIA	metro³	771,21	VOLUME TOTAL = COMPRIMENTO x LARGURA x PROFUNDIDADE DA VALA x % TIPO DE ESCAVAÇÃO = 12.853,52m x 0,40m x 0,60m x 0,25 = 771,21m³			
07.01.02.03	102326.	SINAPI	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,50M EM SOLO DE 2A CATEGORIA	metro³	1.850,91	VOLUME TOTAL = COMPRIMENTO x LARGURA x PROFUNDIDADE DA VALA x % TIPO DE ESCAVAÇÃO = 12.853,52m x 0,40m x 0,60m x 0,60 = 1.850,91m³			
07.01.02.04	C5177	SEINFRA	ESCAVAÇÃO EM ROCHA BRANDA A FRIO COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA E ROMPEDOR ACOPLADO	metro³	154,24	VOLUME TOTAL = COMPRIMENTO x LARGURA x PROFUNDIDADE x % TIPO DE ESCAVAÇÃO = 12.853,52m x 0,40m x 0,60m x 0,05 = 154,24m³			

		PREFEITURA MUNICIPAL DE GROÍARAS							
		OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA							
		LOCAL: FLAMENGO, VAQUEJADOR, LAGOA DAS BESTAS E GANGORRA - GROÍARAS - CEARÁ							
		TABELAS: SINAPI 11/2024 DESONERADA / SEINFRA 028.1 DESONERADA / DNIT 10/2024 DESONERADA / EMBASA 01/2025 DESONERADA / PESQUISA DE MERCADO				BDI: SERVIÇO 29,20% E MATERIAL 14,65%			
MEMÓRIA DE CÁLCULO DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA									
ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	MEMÓRIA DE CÁLCULO			
07.01.02.05	C3319	SEINFRA	NIVELAMENTO DE FUNDO DE VALAS (O NIVELAMENTO DE FUNDO DE VALAS SERÁ REALIZADO SOMENTE NAS VALAS FEITAS COM ESCAVAÇÃO MECÂNICA)	metro²	4.627,27	O NIVELAMENTO DE FUNDO DE VALA É FEITO NA ÁREA DE ESCAVAÇÃO MECÂNICA; ÁREA DE ESCAV. MECÂNICA = COMPRIMENTO x LARGURA x % ESCAV. MECÂNICA = 12.853,52m x 0,40m x 0,90 = 4.627,27m²			
07.01.02.06	C2921	SEINFRA	REATERRO C/ COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MATERIAL DA VALA	metro³	1.172,24	REATERRO MANUAL = 40%: VOLUME. ESCAVADO = 12.853,52m x 0,40m x 0,60m = 3.084,84m³ x 0,40 = 1.233,93m³ ---- OBS.: MENOS 40% DO MATERIAL C/ AQUISIÇÃO REFERENTE AS ESCAVAÇÕES EM ROCHA BRANDA A FRIO (ver memória de calculo no item 07.01.02.04) = 154,24m³ x 0,40 = 61,69m³ ---- REAT. MANUAL C/ MATERIAL DE VALA = 1.233,93m³ - 61,69³ = 1.172,24m³			
07.01.02.07	C2920	SEINFRA	REATERRO C/ COMPACTAÇÃO MECÂNICA, E CONTROLE, MATERIAL DA VALA	metro³	1.758,36	REATERRO MECÂNICO = 60%: VOLUME. ESCAVADO = 12.853,52m x 0,40m x 0,60m = 3.084,84m³ x 0,60 = 1.850,90m³ ---- OBS.: MENOS 60% DO MATERIAL C/ AQUISIÇÃO REFERENTE AS ESCAVAÇÕES EM ROCHA BRANDA A FRIO (ver memória de calculo no item 07.01.02.04) = 154,24m³ x 0,60 = 92,54m³ ---- REAT. MANUAL C/ MATERIAL DE VALA = 1.850,90m³ - 92,54³ = 1.758,36m³			
07.01.02.08	C0330	SEINFRA	ATERRO C/ COMPACTAÇÃO MANUAL S/CONTROLE, MAT. C/AQUISIÇÃO	metro³	61,70	ATERRO C/ COMPACTAÇÃO MANUAL C/ MATERIAL ADQUERIDO É REFERENTE A 40% DAS ESCAV. EM ROCHA BRANDA A FRIO (ver memória de calculo no item 07.01.02.04) = 154,24m³ x 0,40 = 61,70m³			
07.01.02.09	C0328	SEINFRA	ATERRO C/ COMPACTAÇÃO MECÂNICA E CONTROLE, MAT. DE AQUISIÇÃO	metro³	92,55	ATERRO C/ COMPACTAÇÃO MECÂNICA C/ MATERIAL ADQUERIDO É REFERENTE A 60% DAS ESCAV. EM ROCHA BRANDA A FRIO (ver memória de calculo no item 07.01.02.04) = 154,24m³ x 0,60 = 92,55m³			
07.01.02.10	C0707	SEINFRA	CARGA MANUAL DE TERRA EM CAMINHÃO BASCULANTE	metro³	154,24	CARGA DO MATERIAL C/ AQUISIÇÃO = 61,70m³ (aterro manual) + 92,55m³ (aterro mecânico) --- Carga do materia c/ aquisição = 61,70m³ + 92,55m³ = 154,24m³			
07.01.02.11	C2530	SEINFRA	TRANSPORTE DE MATERIAL, EXCETO ROCHA EM CAMINHÃO ATÉ 10KM	metro³	154,24	TRANSP. DE MATERIAL C/ AQUISIÇÃO = 61,70m³ (aterro manual) + 92,55m³ (aterro mecânico) --- Transporte do materia c/ aquisição = 61,70m³ + 92,55m³ = 154,24m³			

		PREFEITURA MUNICIPAL DE GROÍARAS							
		OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA							
		LOCAL: FLAMENGO, VAQUEJADOR, LAGOA DAS BESTAS E GANGORRA - GROÁIRAS - CEARÁ							
		TABELAS: SINAPI 11/2024 DESONERADA / SEINFRA 028.1 DESONERADA / DNIT 10/2024 DESONERADA / EMBASA 01/2025 DESONERADA / PESQUISA DE MERCADO					BDI: SERVIÇO 29,20% E MATERIAL 14,65%		
MEMÓRIA DE CÁLCULO DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA									
ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	MEMÓRIA DE CÁLCULO			
07.01.03			ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES, INCLUSIVE TRANSPORTE, LIMPEZA E TESTE						
07.01.03.01	C0292	SEINFRA	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 75mm	metro	4.375,03	VIDE PEÇA GRÁFICA DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO P/ TUBULAÇÃO DN 75 mm = 4.375,03m			
07.01.03.02	C0291	SEINFRA	ASSENTAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES EM PVC, JE DN 50mm	metro	8.478,49	VIDE PEÇA GRÁFICA DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO P/ TUBULAÇÃO DN 50 mm = 8.478,49m			
07.01.04			BLOCO DE ANCORAGEM						
07.01.04.01	C3403	SEINFRA	BLOCO DE ANCORAGEM EM CONCRETO SIMPLES FCK=10MPa	metro³	2,21	DADOS DE PROJETO			
07.02			REDE DE DISTRIBUIÇÃO - MATERIAL						
07.02.01			FORNECIMENTO DE TUBULAÇÃO						
07.02.01.02	00036373	SINAPI	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 75MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR-5647) + 5%	metro	4.596,00	TUBULAÇÃO DN 75mm = COMP. DA REDE + ACRÉSCIMO DE 5% P/ COMPENSAR PERDAS NO ENCAIXE BOLSA/PONTA C/ RESULTADO SENDO MULTIPLO DE 6 = 4.375,03m x 1,05 = 4.593,78m ---- MULTIPLO DE 6,00 = 4.596,00m			
07.02.01.03	00036084	SINAPI	TUBO PVC PBA JEI, CLASSE 12, DN 50MM, PARA REDE DE ÁGUA (NBR-5647) + 5%	metro	8.904,00	TUBULAÇÃO DN 50mm = COMP. DA REDE + ACRÉSCIMO DE 5% P/ COMPENSAR PERDAS NO ENCAIXE BOLSA/PONTA C/ RESULTADO SENDO MULTIPLO DE 6 = 8.478,49m x 1,05 = 8.902,41m ---- MULTIPLO DE 6,00 = 8.904,00m			
07.02.02			FORNECIMENTO DE CONEXÕES E PEÇAS ESPECIAIS						
07.02.02.01	00001824	SINAPI	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 75 / DE 85MM, PARA REDE DE ÁGUA	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO			
07.02.02.02	00001845	SINAPI	CURVA PVC PBA, JE, PB, 90 GRAUS, DN 50 / DE 60MM, PARA REDE DE ÁGUA	unidade	7,00	DADOS DE PROJETO			
07.02.02.03	00001825	SINAPI	CURVA PVC PBA, JE, PB, 45 GRAUS, DN 75 / DE 85MM, PARA REDE DE ÁGUA	unidade	12,00	DADOS DE PROJETO			
07.02.02.04	00001831	SINAPI	CURVA PVC PBA, JE, PB, 45 GRAUS, DN 50 / DE 60MM, PARA REDE DE ÁGUA	unidade	19,00	DADOS DE PROJETO			
07.02.02.05	00007088	SINAPI	TE, PVC PBA, BBB, 90 GRAUS, DN 75 / 85 MM, PARA REDE DE ÁGUA	unidade	1,00	DADOS DE PROJETO			
07.02.02.06	00007048	SINAPI	TE, PVC PBA, BBB, 90 GRAUS, DN 50 / 60 MM, PARA REDE DE ÁGUA	unidade	10,00	DADOS DE PROJETO			

		PREFEITURA MUNICIPAL DE GROÁRAS							
		OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA							
		LOCAL: FLAMENGO, VAQUEJADOR, LAGOA DAS BESTAS E GANGORRA - GROÁRAS - CEARÁ							
		TABELAS: SINAPI 11/2024 DESONERADA / SEINFRA 028.1 DESONERADA / DNIT 10/2024 DESONERADA / EMBASA 01/2025 DESONERADA / PESQUISA DE MERCADO						BDI: SERVIÇO 29,20% E MATERIAL 14,65%	
MEMÓRIA DE CÁLCULO DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA									
ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	MEMÓRIA DE CÁLCULO			
07.02.02.07	00011493	SINAPI	TE DE REDUCAO, PVC PBA, BBB, JE, DN 75 X 50 / DE 85 X 60 MM, PARA REDE AGUA (NBR 10351)	unidade	8,00	DADOS DE PROJETO			
07.02.02.08	00020327	SINAPI	REDUÇÃO PVC PBA, JE, PB, 75 X 50 / 85 X 60 MM BOLSA / BOLSA DN 75 x 50, PARA REDE DE ÁGUA	unidade	2,00	DADOS DE PROJETO			
07.02.02.09	00001206	SINAPI	CAP, PVC PBA, JE, DN 50 / DE 60 MM, PARA REDE DE ÁGUA	unidade	21,00	DADOS DE PROJETO			
07.02.03			FORNECIMENTO DE ACESSÓRIOS						
07.02.03.01	I0081	SEINFRA	ANEL DE BORRACHA P/TUBO PVC REFORÇADO DE 75MM	unidade	766,00	Comprimento do tubo de PVC = 6,00m; Extensão da tubulação da rede de distribuição DN 75mm = 4.596,00m ---- Quantidade de borrachas = 4.596,00m / 6,00m = 766 unidades			
07.02.03.02	I0080	SEINFRA	ANEL DE BORRACHA P/TUBO PVC REFORÇADO DE 50MM	unidade	1.484,00	Comprimento do tubo de PVC = 6,00m; Extensão da tubulação da rede de distribuição DN 50mm = 8.904,00m ---- Quantidade de borrachas = 8.904,00m / 6,00m = 1.484 unidades			
08			LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA						
08.01			RAMAL PREDIAL						
08.01.01	COMP-09	COMP.	RAMAL PREDIAL EM TUBO PEAD 20MM - FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO, ESCAVAÇÃO E REATERRO S/ PAVIMENTAÇÃO.	metro	1.335,00	Número de ligações = 97, Comprimento médio do ramal = 13,75m: 97 x 13,75m = 1.333,75m com o arredondamento passa para 1.335,00m			
08.01.02	C0581	SEINFRA	CADASTRO DE LIGAÇÃO	unidade	97,00	DADOS DE PROJETO = Nº DE FAMÍLIAS (RESIDÊNCIAS)			
08.01.03	COMP-10	COMP.	BASE EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO FCK ACIMA DE 10 Mpa PARA KIT CAVALETE	unidade	97,00	DADOS DE PROJETO = QUANTIDADE DE LIGAÇÕES PEDIAIS			
08.02			FORNECIMENTO DE MATERIAIS						
08.02.01	I2904	SEINFRA	COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAIDA ROSC. DN 50 x 3/4"	unidade	72,00	DADOS DE PROJETO			
08.02.02	I2906	SEINFRA	COLAR DE TOMADA PVC C/TRAVAS SAIDA ROSC. DN 75 x 3/4"	unidade	25,00	DADOS DE PROJETO			
08.02.03	I2899	SEINFRA	ADAPTADOR PARA POLIETILENO 20 x 3/4"	unidade	194,00	DADOS DE PROJETO = 02 ADAPTADORES P/ LIGAÇÃO = 97 x 2 = 194,00 adaptadores			
08.02.04	I8385	SEINFRA	KIT CAVALETE POLIPROPILENO 3/4" - P005 (CONEXÕES C/REFORÇO BLIN)	unidade	97,00	DADOS DE PROJETO			
08.02.05	C2844	SEINFRA	INST. DE HIDRÔMETRO E CAVALETE	unidade	97,00	DADOS DE PROJETO			
08.02.06	I2943	SEINFRA	HIDROM TIPO TAQUIMÉTRICO 3 m3/h, 3/4"- COMPLETO	unidade	97,00	DADOS DE PROJETO			

		PREFEITURA MUNICIPAL DE GROÁRAS									
		OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA									
		LOCAL: FLAMENGO, VAQUEJADOR, LAGOA DAS BESTAS E GANGORRA - GROÁRAS - CEARÁ									
		TABELAS: SINAPI 11/2024 DESONERADA / SEINFRA 028.1 DESONERADA / DNIT 10/2024 DESONERADA / EMBASA 01/2025 DESONERADA / PESQUISA DE MERCADO						BDI: SERVIÇO 29,20% E MATERIAL 14,65%			
MEMÓRIA DE CÁLCULO DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA											
ITEM	CÓDIGO	FONTE	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	QUANT.	MEMÓRIA DE CÁLCULO					
08.02.07	00011831.	SINAPI	TORNEIRA PLÁSTICA PARA TANQUE 1/2" OU 3/4" COM BICO PARA MANGUEIRA	unidade	97,00	DADOS DE PROJETO					
09			AUTOMAÇÃO								
09.01			AUTOMAÇÃO - PROJETO								
09.01.01	COMP-11	COMP.	ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO P/ AUTOMAÇÃO DO SISTEMA DE CAPTAÇÃO/ELEVAÇÃO POR ENGENHEIRO ELETRICISTA (AUTOMAÇÃO PRESSORIZADA C/ PRESSOSTATO).	hora	18,00	DADOS DE PROJETO					
09.02			AUTOMAÇÃO - SERVIÇO								
09.02.01	B540000060	EMBASA	ENGENHEIRO ELETRICISTA	mês	0,06	DADOS DE PROJETO					
09.02.02	88264.	SINAPI	ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	hora	24,00	DADOS DE PROJETO					
09.02.03	88267.	SINAPI	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	hora	24,00	DADOS DE PROJETO					
09.02.04	88248.	SINAPI	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	hora	24,00	DADOS DE PROJETO					
09.02.05	88316.	SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	hora	24,00	DADOS DE PROJETO					
09.03			AUTOMAÇÃO - FORNECIMENTO DE MATERIAL P/ AUTOMAÇÃO DA CAPTAÇÃO NO POÇO MISTO (BOMBEAMENTO DO POÇO MISTO P/ ETA) E AUTOMAÇÃO DA ELEVATÓRIA (BOMBEAMENTO DO RESERV. APOIADO P/ O RESERV. ELEVADO)								
09.03.01	COMP-12	COMP.	CONJUNTO DE AUTOMAÇÃO SIMPLIFICADA COMPOSTO POR PRESSOSTATO COM MANÔMETRO (KIT COM ACESSÓRIOS E CABEAMENTO), SISTEMA DE BOIA UTILIZANDO VÁLVULA SOLENOIDE 75MM E RELÉS (RELÉ DE NÍVEL, RELÉ DE RETARDO DE TEMPO)	conjunto	2,00	DADOS DE PROJETO					

9.5 CRONOGRAMA

				PREFEITURA MUNICIPAL DE GROIRARAS					
				OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA					
				LOCAL: FLAMENGO, VAQUEJADOR, LAGOA DAS BESTAS E GANGORRA - GROAÍRAS - CEARÁ					
				TABELAS: SINAPI 11/2024 DESONERADA / SEINFRA 028.1 DESONERADA / DNIT 10/2024 DESONERADA / EMBASA 01/2025 DESONERADA / PESQUISA DE MERCADO				BDI: SERVIÇO 29,20% MATERIAL 14,65%	
CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO									
ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	%	VALOR R\$	D I A S					
				%	30	%	60	%	90
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	3,06%	54.396,36	33,00	17.950,80	33,00	17.950,80	34,00	18.494,76
2	CAPTAÇÃO E ELEVATÓRIA	13,05%	231.654,27	33,00	76.445,91	33,00	76.445,91	34,00	78.762,45
3	ADUTORA	7,15%	126.973,34	33,00	41.901,20	33,00	41.901,20	34,00	43.170,94
4	ETA - ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA	18,98%	336.936,60	33,00	111.189,08	33,00	111.189,08	34,00	114.558,44
5	RESERVAÇÃO	11,08%	196.589,60	33,00	64.874,57	33,00	64.874,57	34,00	66.840,46
6	URBANIZAÇÃO	1,99%	35.336,47	33,00	11.661,04	33,00	11.661,04	34,00	12.014,40
7	REDE DE DISTRIBUIÇÃO	37,88%	672.372,50	33,00	221.882,93	33,00	221.882,93	34,00	228.606,65
8	LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA	5,81%	103.043,49	33,00	34.004,35	33,00	34.004,35	34,00	35.034,79
9	AUTOMAÇÃO	1,00%	17.666,03	33,00	5.829,79	33,00	5.829,79	34,00	6.006,45
	TOTAL SIMPLES	100,00%	1.774.968,66	33,00%	585.739,66	33,00%	585.739,66	34,00%	603.489,34
	TOTAL ACUMULADO			33,00%	585.739,66	66,00%	1.171.479,32	100,00%	1.774.968,66

9.6 BDI

	PREFEITURA MUNICIPAL DE GROAIRAS	
	OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	
	LOCAL: FLAMENGO, VAQUEJADOR, LAGOA DAS BESTAS E GANGORRA - GROAÍRAS - CEARÁ	
COMPOSIÇÃO BDI DE SERVIÇO		
ITEM	DESCRIÇÃO	%
Despesas Indiretas	Administração Central	4,900
Despesas Indiretas	Seguros e Garantias	0,600
Despesas Indiretas	Riscos	1,4000
Despesas Financeiras	-	1,0000
Lucro	-	6,320
Impostos	PIS	0,650
Impostos	COFINS	3,00
Impostos	ISS	3,00
Impostos	CPRB	4,50
BDI SEM CPRB	$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$	22,97
BDI COM CPRB		29,20
COMPOSIÇÃO BDI DE MATERIAL		
ITEM	DESCRIÇÃO	%
Despesas Indiretas	Administração Central	0,490
Despesas Indiretas	Seguros e Garantias	0,300
Despesas Indiretas	Riscos	0,1000
Despesas Financeiras	-	0,8500
Lucro	-	3,500
Impostos	PIS	0,650
Impostos	COFINS	3,00
Impostos	ISS	0,00
Impostos	CPRB	4,50
BDI SEM CPRB	$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$	9,30
BDI COM CPRB		14,65

9.7 ENCARGOS SOCIAIS



PREFEITURA MUNICIPAL DE GROAIRAS

OBRA: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

LOCAL: FLAMENGO, VAQUEJADOR, LAGOA DAS BESTAS E GANGORRA - GROAIRAS - CEARÁ

ENCARGOS SOCIAIS

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	MENSALISTA (%)	HORISTA(%)
GRUPO A			
A1	INSS	0,00	0,00
A2	SESI	1,50	1,50
A3	SENAI	1,00	1,00
A4	INCRA	0,20	0,20
A5	SEBRAE	0,60	0,60
A6	Salário-educação	2,50	2,50
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00	3,00
A8	FGTS	8,00	8,00
A9	SECONCI	0,00	0,00
A	TOTAL DOS ENC. SOCIAIS BÁSICOS	16,80	16,80
GRUPO B			
B1	Repouso Semanal Remunerado	0,00	17,84
B2	Feriados	0,00	3,71
B3	Auxílio-enfermidade	0,67	0,87
B4	13º Salário	8,33	10,80
B5	Licença Paternidade	0,06	0,07
B6	Faltas Justificadas	0,56	0,72
B7	Dias de Chuvas	0,00	1,55
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,08	0,11
B9	Férias Gozadas	6,73	8,71
B10	Salário Maternidade	0,03	0,03
B	TOTAL DOS ENC. SOCIAIS QUE RECEBEM INCIDÊNCIAS DE A	16,46	44,41
GRUPO C			
C1	Aviso Prévio Indenizado	4,17	5,40
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,10	0,13
C3	Férias Indenizadas	3,75	4,85
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	3,01	3,90
C5	Indenização Adicional	0,35	0,45
C	TOTAL DE ENC. SOCIAIS QUE NÃO RECEBEM INCIDÊNCIAS DE A	11,38	14,73
GRUPO D			
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	2,77	7,46
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,35	0,45
D	TOTAL DE REINCIDÊNCIAS DE UM GRUPO SOBRE O OUTRO	3,12	7,91
TOTAL DOS ENC. SOCIAIS (A+B+C+D)		47,76	83,85

10.0 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

10.0 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

10.1 GENERALIDADES

As especificações contidas neste relatório se destinam a regulamentar a obra de abastecimento de água das comunidades de Flamengo, Gangorra, Lagoa das Bestas e Vaquejador – Groaíras / CE. As especificações são de caráter abrangente, devendo ser admitidas como válidas para quaisquer uma das obras integrantes do sistema, no que for aplicável a cada uma delas.

10.2 TERMOS E DEFINIÇÕES

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

- SRH - Secretaria dos Recursos Hídricos do Estado do Ceará
- SOHIDRA - Superintendência de Obras Hidráulicas
- SDA – Secretaria do Desenvolvimento Agrário
- CAGECE – Companhia de Água e Esgoto do Ceará
- FUNASA – Fundação Nacional de Saúde
- SISAR – Sistema Integrado de Saneamento Rural
- CONSULTOR / FISCALIZAÇÃO - Pessoa, pessoas, firmas ou associação de firmas (consórcio) designadas e credenciadas pela SDA / SRH / SOHIDRA / CAGECE e FUNASA para elaboração do projeto, fiscalização, consultoria 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.
- CONTRATO - Documento subscrito pela FUNASA / PREFEITURA, pelo construtor e / ou consultor, de acordo com a legislação em vigor, e que define as obrigações de ambas as partes, com relação a elaboração do projeto, fiscalização,

consultaria, assessoramento técnico e gerencial da obra e execução das obras a que se referem este contrato.

- **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 PREFEITURA.
- **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 FUNASA / 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.
- DNIT - Departamento Nacional de Infraestrutura e Transporte.
- DER - Departamento Estadual de Rodovias.

10.3 DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS E RESPONSABILIDADES

- **GENERALIDADES**

Em qualquer uma das etapas de implantação das obras, os trabalhos serão executados pela PREFEITURA, pelo Consultor/Fiscalização e pelo Construtor (empresa ganhadora da licitação), que terão encargos e responsabilidades distintas. Estas atribuições são descritas e definidas em contrato.

- **ENCARGOS E RESPONSABILIDADES**

Os Encargos e Responsabilidades são aqueles contidos nos contratos de serviços.

- **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:

- **ENCARGOS ADMINISTRATIVOS**

Consultor como órgão fiscalizador e supervisor das obras, deverão exigir o fiel cumprimento do contrato e seus aditivos pelo construtor e fornecedores, devendo

para tanto receber autorização da PREFEITURA / FUNASA / SRH, para execução destes serviços.

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 SRH, devendo para tanto, elaborar relatórios e planilhas de medição.

- **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.

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 deste acréscimo e melhorias necessárias a execução dos serviços dentro dos prazos previstos.

- **ENCARGOS E RESPONSABILIDADES DO CONSTRUTOR**

(Empresa Ganhadora da Licitação) Os encargos e responsabilidades do construtor serão aqueles que se encontram descritos a seguir.

- **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.

De modo a facilitar o conhecimento das obras a serem construídas, 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 totais das obras a executar.

- **INSTALAÇÃO E MANUTENÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS, ACAMPAMENTOS E ESTRADAS DE SERVIÇO E OPERAÇÃO.**

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 a 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 suficientes recursos materiais e técnicos, 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.

- **LOCAÇÃO DAS OBRAS**

A locação das obras será encargo do construtor.

- **EXECUÇÃO DAS OBRAS**

A execução das obras será responsabilidade do construtor que deverá, entre outras, se encarregar 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.

- **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 / FUNASA / SRH. 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 residente só poderá ser substituído com o prévio conhecimento e aprovação da PREFEITURA / FUNASA / SRH.

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.

Pelo afastamento, no prazo de 24 (vinte e quatro) horas, de qualquer empregado seu, cuja permanência nos serviços seja julgada inconveniente aos interesses da PREFEITURA / FUNASA / SRH.

Pelo transporte ao local das obras, de seu pessoal.

- **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.

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.

• 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 será considerado 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 / FUNASA / SRH 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.

10.4 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:

- **MATERIAIS**

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

- **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.

- **VEÍCULOS E EQUIPAMENTOS**

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

- **FERRAMENTAS, APARELHOS E INSTRUMENTOS**

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

- **MATERIAIS DE CONSUMO PARA OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO**

Combustíveis, graxas, lubrificantes e materiais de uso geral.

- **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.

- **SEGURANÇA E VIGILÂNCIA**

Fornecimento, Instalação e operação dos equipamentos contra fogo e todos os demais destinados a prevenção de acidentes, assim como de pessoal habilitado à vigilância das obras.

- **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.

10.5 SERVIÇOS PRELIMINARES

- **DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E 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 a 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.

10.6 OBRAS CIVIS

- **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 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.

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.

- **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, admiti-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.

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, tornar 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 consideradas as larguras de 0,50m e as profundidades do projeto.

- **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, susceptíveis de serem escavados com equipamentos de terraplanagem dotados de lâmina ou enxada, enxadão ou extremidade alongada se for manualmente.

- **Material de 2ª categoria**

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 com 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, gnisso, 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 martelo 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 tornadas 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 expelidas 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.

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 a execução de serviços para construção de unidades tais como: Reservatórios, escritórios, ETAs, 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 retomo, 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, fazer 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.

- **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, moledo ou entulho, espalhado em camadas sucessivas de: 0,20m se apiloadas manualmente; 0,40m, se apiloadas através de compactadores tipo sapo mecânico ou placa vibratória ou similar. Em solos arenosos consegue-se boa compactação 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.

Nos casos em que o fundo da vala se apresenta em rocha ou material indeformável, deve ser interposta uma camada de areia ou terra de espessura não inferior a 0,15m, a qual deverá ser apiloadada.

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 apiloadada.

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**

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, serão 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.

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 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;

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.

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 se chocar com outros materiais.

Na descarga, não será permitida a formação de estoque provisório. Deverão 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.

- **SERVIÇOS DE CONCRETOS**

- ❖ **CONCRETO SIMPLES**

O concreto simples, bem como os seus materiais componentes, deverá 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/m³ de concreto magro e 220 kg de cimento/m³ para concreto gordo.

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

- ❖ **CONCRETO ESTRUTURAL**

O consumo de cimento não deve ser inferior a 300 kg por m³ de concreto.

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/m³ de concreto, a tensão de ruptura $T_c = 28$ deverá ser igual ou maior que 125 kg/cm², 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 a 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. 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

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

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 a 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 a 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 2mm de camada; O lançamento do novo concreto deve ser imediatamente precedido do lançamento de uma nova de 01 a 03cm de argamassa sobre a superfície da junta. O traço dessa argamassa deve ser o mesmo do concreto, excluindo o agregado miúdo.

• **Reposição de concreto falho**

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);

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

Aplicação de argamassa especialmente dosada, por gunitagem ou 1º 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**

Toda e qualquer impermeabilização realizada nas obras deverá obrigatoriamente ser realizada com a aplicação de manta asfáltica, de espessura

mínima de 3mm, 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 pane 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 introduz-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 expensor.

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 10 cm e com 5 cm de profundidade, sem atingir a armadura;

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

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

- **FÔRMAS**

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

Para o caso de concreto não aparente, aceita-se 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 cilíndrica 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 as 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.

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

Por ocasião da desforma não serão permitidos choques mecânicos. Será permitida a amarração das formas com parafusos especiais devidamente distribuídos, se for para concreto aparente, ou a introdução de ferros de amarração nas formas 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 cimbramento será executado de modo a não permitir que, uma vez definida as posições das formas, seus alinhamentos, e prumadas ocorrem seções 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 travessas contranivelamento etc. deverão possuir seção condizente com as necessidades. Nenhuma peça componente deverá possuir mais que uma emenda em 3m e esta emenda se situará sempre fora do terço médio. O cimbramento poderá, também ser efetuado com estrutura de aço tubular.

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

• ARMADURAS

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

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

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. As não previstas 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.

10.7 TUBOS, CONEXÕES E ACESSÓRIOS

• FERRO FUNDIDO

. Geral

Todos os tubos e conexões de ferro fundido deverão ser revestidos corri 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 de 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 de 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. 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 corri 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, corri Diâmetro Nominal (DN) conforme indicado no projeto. O assentamento das tubulações deverá obedecer a PNB-115 da ABNT.

- **VÁLVULAS E APARELHOS**

- **REGISTRO DE GAVETA CHATO COM FLANGES E VOLANTE**

Registro de gaveta, série métrica chata, corpo e tampa em feno fundido dúctil NBR 6916 classe 42012, cunha e anéis do corpo em bronze fundido ASTM 862, haste fixa corri rosca trapezoidal em aço inóx 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 parte 1.

- **VENTOSAS SIMPLES COM FLANGE OU COM ROSCA (Conforme Projeto)**

Ventosas simples com flange ISO 2531 PN10, corpo, tampa e flange em feno fundido dúctil NBR 6916 classe 42012, niple de descarga em latão, flutuador esférico é 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: Enche-se lentamente de água a tubulação; 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: $Q = \frac{NDP}{13.992}$ onde:

Q = vazão em litros/hora;

N = número de juntas da tubulação ensaiada;

D = diâmetro da tubulação;

P = pressão média do teste em kg/cm²

• 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 /l.

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.

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 desinfecção.

Na lavagem deverão ser utilizadas, sempre que possível, velocidades superiores a 0,75 m/s.

10.8 CONJUNTO MOTO BOMBAS

• FORNECIMENTO E INSTALAÇÕES DE SISTEMAS DE BOMBEAMENTO

> Geral

Os conjuntos moto-bombas submersos a serem fornecidos seguirão as exigências da CAGECE/SRH e demais normas de fabricantes instalados no Brasil, com as seguintes características básicas:

1. Motores rebobináveis, trifásico ou monofásico, potência adequada ao consumo do bombeador. Opcionalmente os conjuntos moto-bombas com potências até 3cv, poderão ser fornecidos com motores tipo blindado, totalmente em aço inoxidável, hermeticamente fechado.
2. 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.
3. 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

Todas as superfícies metálicas, não condutoras de corrente elétrica, deverão ser pintadas e submetidas 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, ponto 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 moto-bomba 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.

A ligação do cabo elétrico ao conjunto moto-bomba deve ser feita antes da ligação ao painel de comando elétrico.

Para içar e descer o conjunto moto-bomba deverá ser usado um pendurador ou cabeçote, bem como trava mecânica para interromper a descida e fazer a conexão dos tubos.

Não 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 moto-bomba, a serem fornecidos seguirão os padrões do SISAR, com as seguintes características básicas:

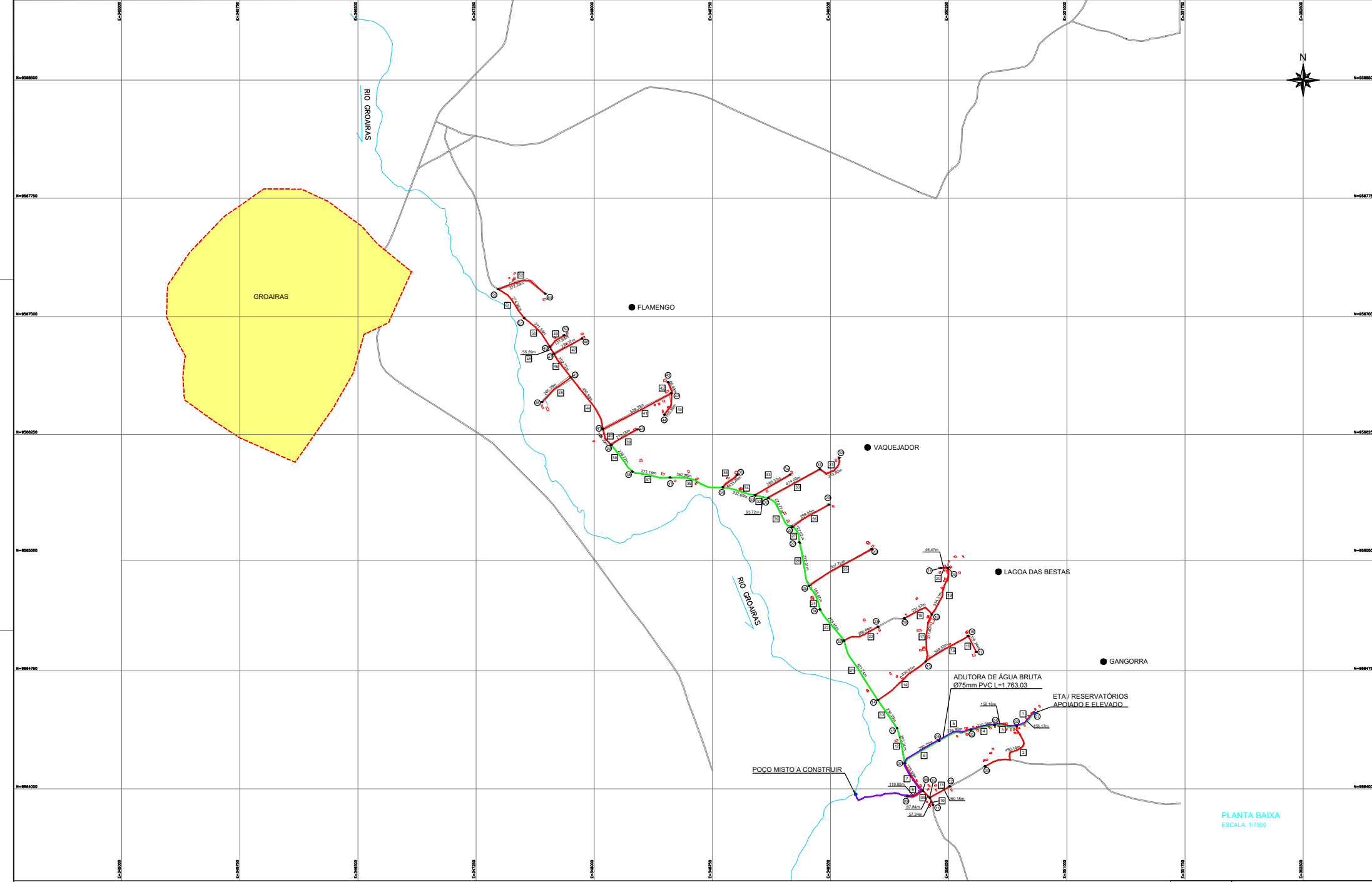
- Dimensionamento de acordo com a potência do equipamento de bombeio ao sistema, e composto com:
- Para conjuntos até 5,0cv (inclusive): contator, relê bi-metálico, relê falta de fase, relê de nível com eletrodos, timer de programação, horímetro, voltímetro, chave comutadora, chave seccionadora, botoeira 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, horímetro 220v 6 dígitos, voltímetro 98x98 com comutador, transformador de corrente, amperímetro 98x98 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, relativamente ao fornecimento.

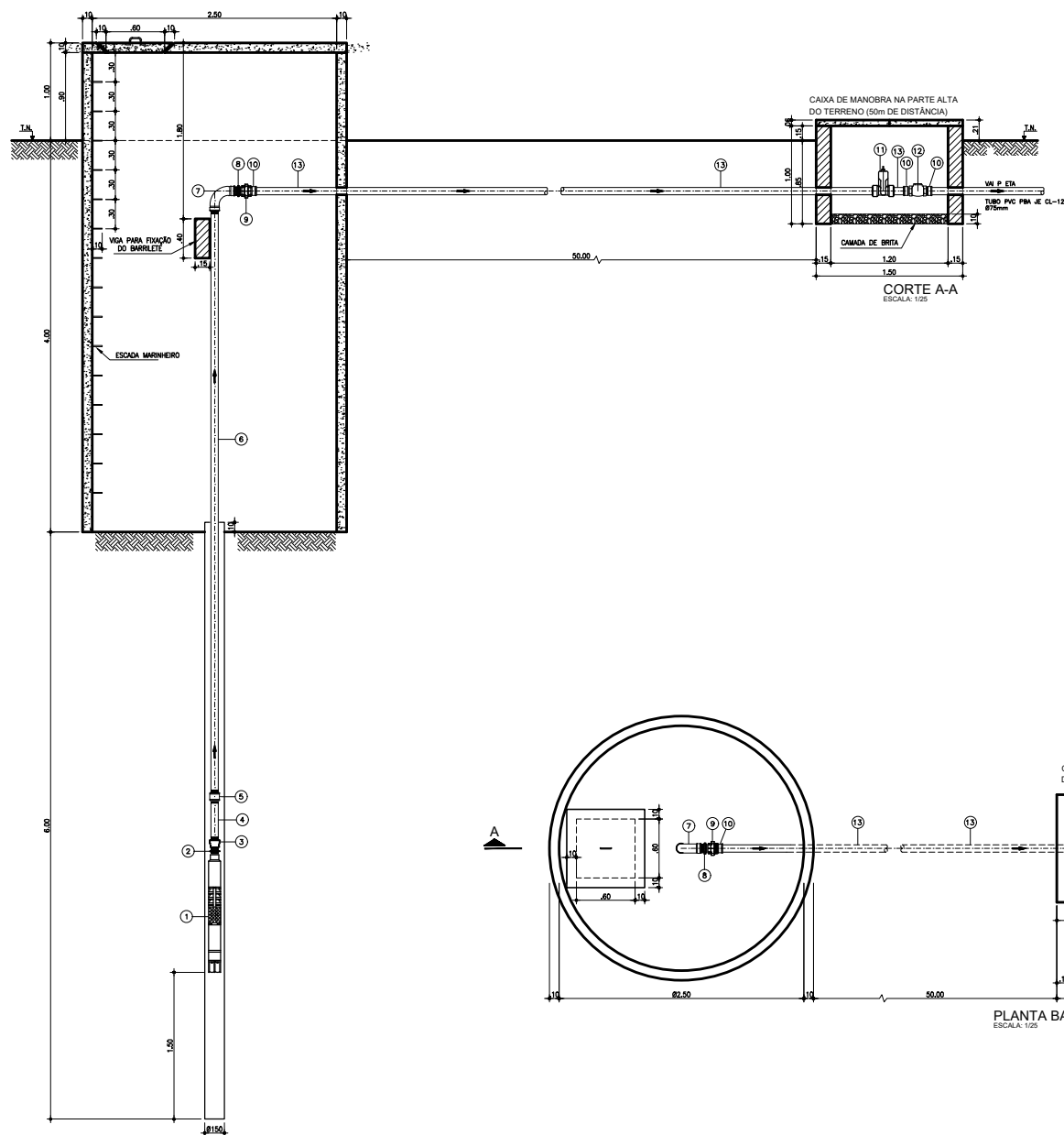
Este “Termo de Garantia” deverá ter validade mínima de 12 meses a partir da data de entrega.

11.0 PEÇAS GRÁFICAS



PLANTA BAIXA
ESCALA: 1/7500

		PREFEITURA MUNICIPAL DE GROAÍRAS	
PROJ. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA			
LOCALIZAÇÃO: Flamengo - Vaquejador - Lagoa das Bestas - Gangorra	WORKING: GROAÍRAS	ESTRADA: CE	
PLANTA GERAL			
DESENHO: -	ESCALA: INDICADA	DATA: ABRIL/2025	PROJETO: 01



LEGENDA

- ALVENARIA
- CONCRETO ARMADO
- TERRENO NATURAL

RELAÇÃO DE MATERIAIS

ITEM	DESCRIMINAÇÃO	QUANT. (un)	DIAM. (pol/inch)
1	BOMBA SUBMERSA	1	2.1/2"
2	NÍPLE FG ROSCÁVEL	1	2.1/2"
3	LIXA DE REDUÇÃO FG ROSCÁVEL	1	3" X 2.1/2"
4	TUBO PVC ROSCÁVEL, L=0.50m	1	3"
5	LIXA SIMPLES FG ROSCÁVEL	11	3"
6	TUBO PVC ROSCÁVEL, L=6.00m	2	3"
7	CURVA 90° LONGA FG ROSCÁVEL ROSCA INTERNA	1	3"
8	NÍPLE FG ROSCÁVEL	1	3"
9	LIXA DE UNIÃO FG ROSCÁVEL	1	3"
10	ADAPTADOR PVC PBA ROSCA/BOLSA	3	3" X 75
11	VALVULA DE GAVETA C/ BOLSAS E CLINHA DE BORRACHA P/ TUBOS DE PVC/PBA C/ CABEÇOTE	1	75
12	VALVULA DE RETENÇÃO BRONZE ROSCÁVEL	1	3"
13	TUBO PVC PBA JE, L=6.00m	9	75



PREFEITURA MUNICIPAL DE
GROAÍRAS

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

LOCALIDADE: Flamengo ; Vaquejador ; Lagoa das Bestas ; Gangorra

MUNICÍPIO

GROAÍRAS

ESTADO

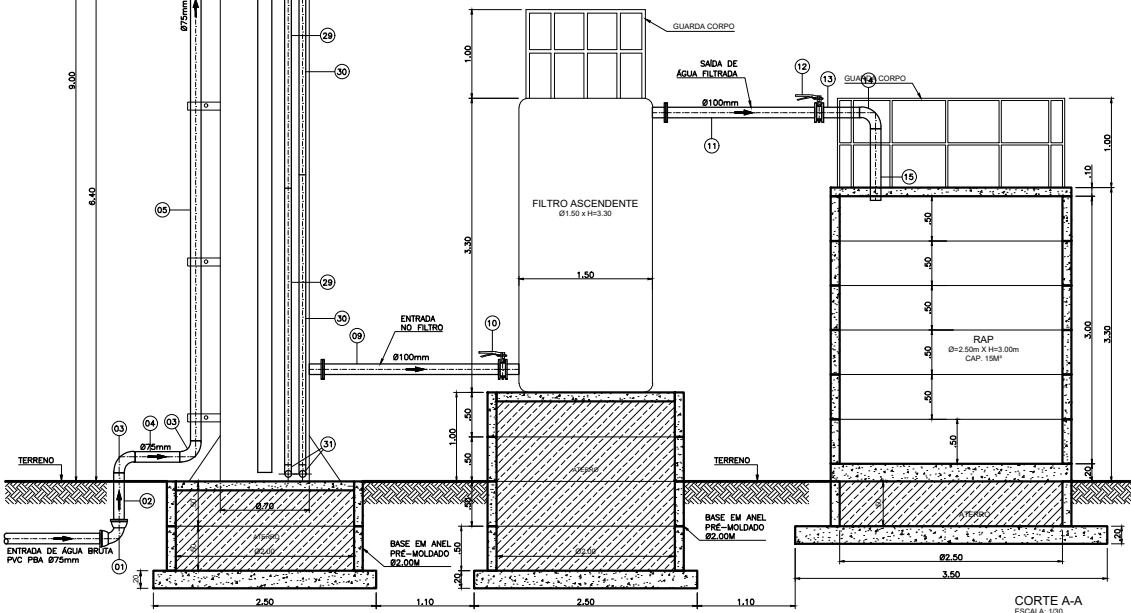
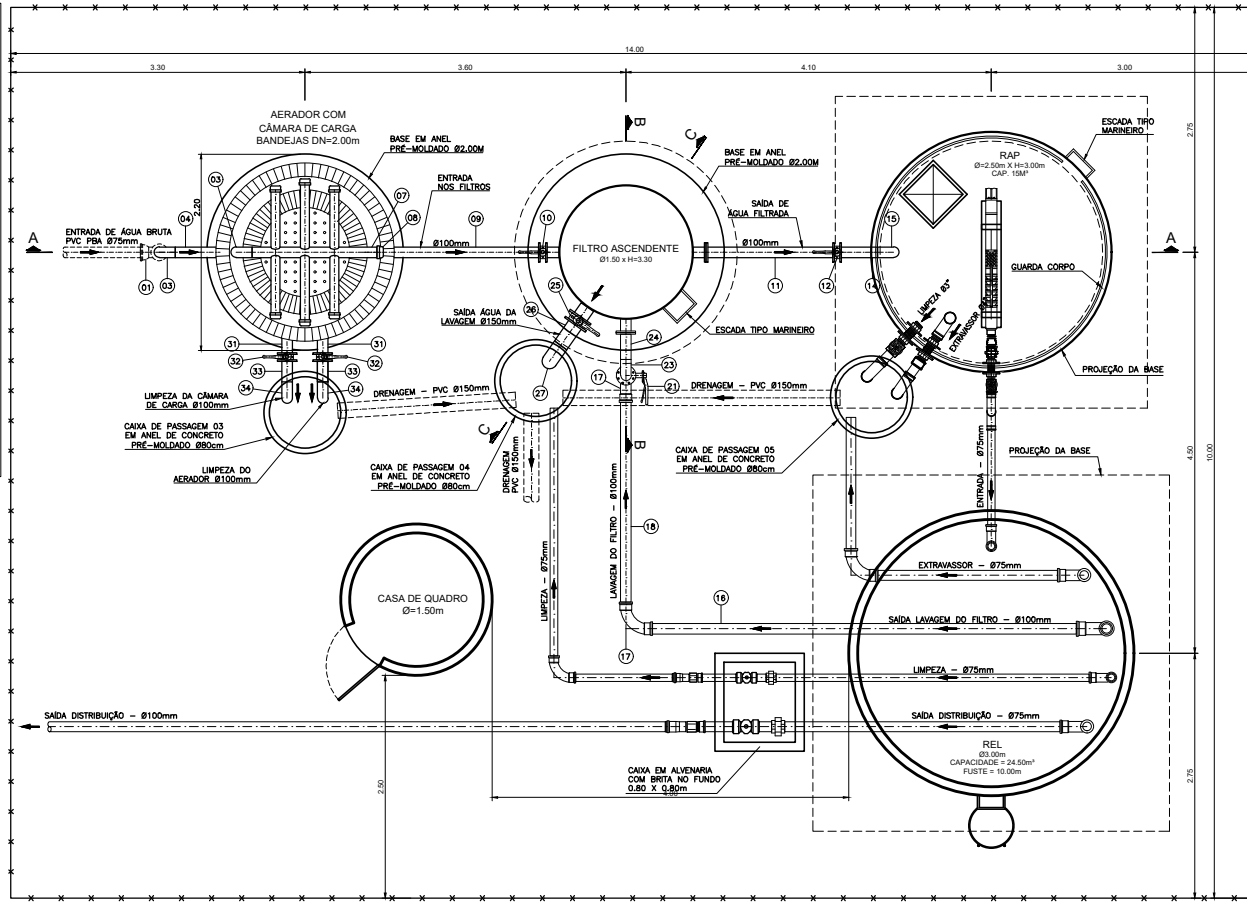
CE

CONTEÚDO

POÇO MISTO (AMAZONAS / TUBULAR)
PLANTA BAIXA E CORTE A-A

DESENHO: - ESCALA INDICADA: DATA: ABRIL/2025 PRANCHAS: ANEXO-01

RELAÇÃO DE MATERIAIS			
ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT. (un)	DIAM. (pol/mm)
ENTRADA LAVAGEM DOS FILTROS			
16	TUBO PVC SOLDÁVEL, L=4,95m	1	100
17	CURVA 90° PVC SOLDÁVEL	2	100
18	TUBO PVC SOLDÁVEL, L=2,45m	1	100
19	TUBO PVC SOLDÁVEL, L=1,40m	1	100
20	FLANGE LIVRE COM Furos PARA TUBOS PBS	1	100
21	VÁLVULA BORBOLETA COM ALAVANCA	1	100
22	TUBO PRFV PONTA/FLANGE, L=2,95m	1	100
23	CURVA 90° PRFV COM PONTAS	1	100
24	TUBO PRFV PONTA/FLANGE, L=0,30m	1	100
SAÍDA LAVAGEM DOS FILTROS			
25	VÁLVULA BORBOLETA COM ALAVANCA	1	100
26	TUBO PRFV PONTA/FLANGE, L=0,30m	1	100
27	CURVA 90° PRFV COM PONTAS	1	100
28	TUBO PRFV COM PONTAS, L=0,40m	1	100
LIMPEZA DA CÂMARA DE CARGA E AERADOR			
29	TUBO PRFV COM PONTAS, L=3,10m	2	100
30	TUBO PRFV COM PONTAS, L=3,25m	2	100
31	CURVA 90° PRFV PONTA/FLANGE	2	100
32	VÁLVULA BORBOLETA COM ALAVANCA	2	100
33	TUBO PRFV COM PONTAS, L=0,25m	2	100
34	CURVA 90° PRFV COM PONTAS	2	100



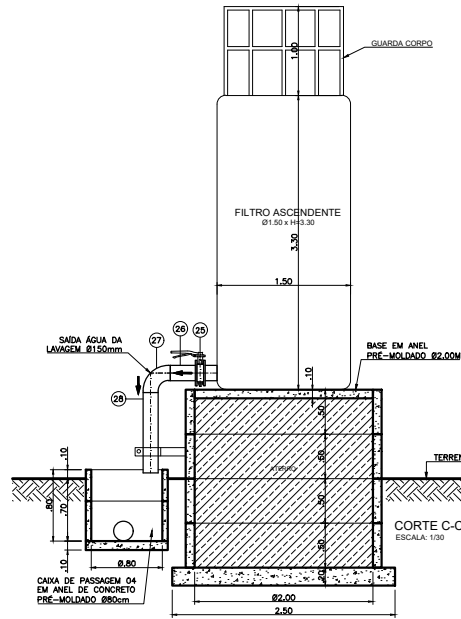
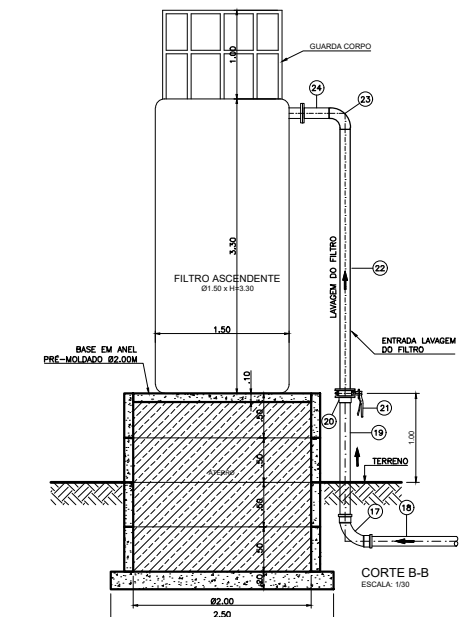
RELAÇÃO DE MATERIAIS			
ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT. (un)	DIAM. (pol/mm)
ENTRADA DE ÁGUA BRUTA			
01	CURVA 90° PVC PBA COM BOLSAS	1	75
02	TUBO PRFV COM PONTAS, L=0,60m	1	75
03	CURVA 90° PRFV	3	75
04	TUBO PRFV COM PONTAS, L=0,50m	1	75
05	TUBO PRFV COM PONTAS, L=6,00m	1	75
06	TUBO PRFV COM PONTAS, L=2,60m	1	75
07	TUBO PRFV COM PONTAS, L=1,40m	1	75
08	CAP PREV	7	75
ENTRADA NO FILTRO			
09	TUBO PRFV COM FLANGES, L=2,00m	1	100
10	VÁLVULA BORBOLETA COM ALAVANCA	1	100
SAÍDA DE ÁGUA FILTRADA			
11	TUBO PRFV COM FLANGES, L=1,70m	1	100
12	VÁLVULA BORBOLETA COM ALAVANCA	1	100
13	TUBO PRFV PONTA/FLANGE, L=0,45m	1	100
14	CURVA 90° PRFV	1	100
15	TUBO PRFV COM PONTAS, L=0,80m	1	100

LEGENDA:

CONCRETO

ATERRO COMPACTADO

TERRENO



PREFEITURA MUNICIPAL DE GROAÍRAS

PROJ. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

LOCALIDADE: Flamengo ; Vaquejador ; Lagoa das Bestas ; Gangorra MUNICÍPIO: GROAÍRAS ESTADO: CE

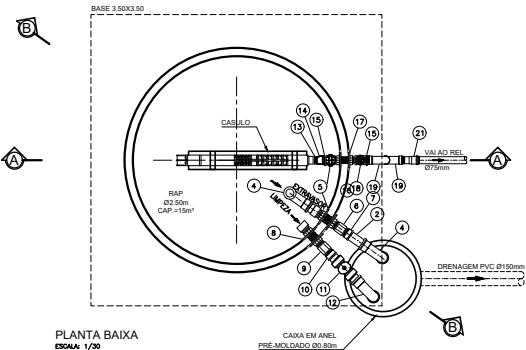
CONTEÚDO: ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA - ETA

DETALHE DO AERADOR COM CÂMARA DE CARGA E FILTRO

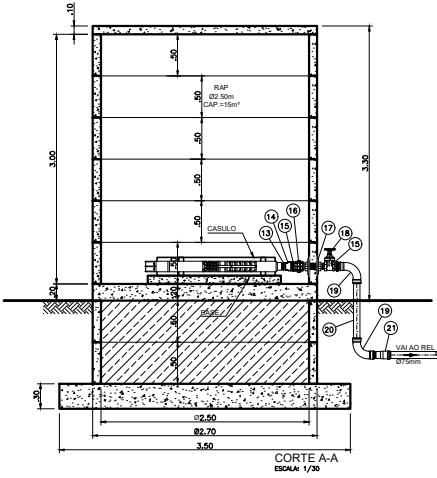
DESENHO: - ESCALA: INDICADA DATA: ABRIL/2025 PRANCHAS: ANEXO-02

RELAÇÃO DE MATERIAIS

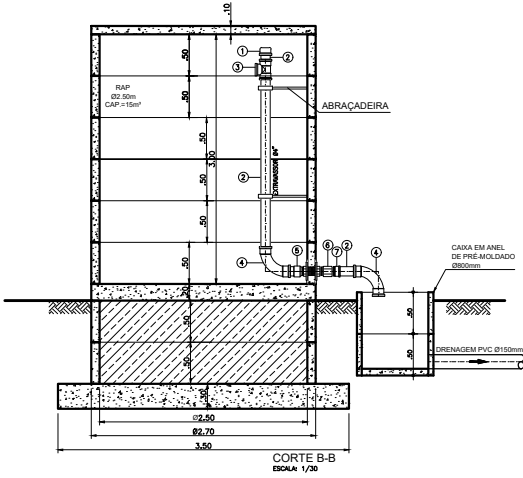
ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT. (un)	DIAM. (mm/POL)
EXTRAVASSOR DO RAP			
1	CAP PVC SOLDÁVEL	1	75
2	TUBO PVC SOLDÁVEL, L=3,00M	1	75
3	TE PVC SOLDÁVEL	1	75
4	CURVA 90° PVC SOLDÁVEL	1	75
5	ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL LONGO COM FLANGES LIVRES	1	75
6	LUA PVC ROSCÁVEL	1	4"
7	ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA	1	4" x 100
LIMPEZA DO RAP			
8	ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL LONGO COM FLANGES LIVRES	1	75
9	LUA PVC ROSCÁVEL	1	3"
10	ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA	1	3" x 75
11	VALVULA DE GAVETA C/ BOLSAS E CUNHA DE BORRACHA P/ TUBOS DE PVC/PPA C/ CABEQOTE	1	75
12	CURVA 90° PVC SOLDÁVEL	1	75
ELEVATÓRIA			
13	NIPLE DUPLO FG	1	1.1/2"
14	LUA DE REDUÇÃO FG ROSCÁVEL	1	3" X 1.1/2"
15	NIPLE DUPLO FG	2	3"
16	LUA DE UNIÃO FG ROSCÁVEL	1	3"
17	ADAPTADOR LONGO COM FLANGES LIVRES PVC ROSCÁVEL	1	3"
18	REGISTRO GAVETA ROSCÁVEL DE BRONZE C/ VOLANTE	1	3"
19	CURVA FEMEA 90° FG	2	3"
20	TUBO PVC SOLDÁVEL, L=0,75M	1	3"
21	ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA	1	3" x 75



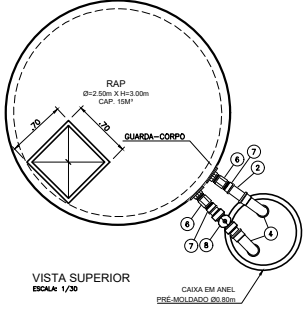
PLANTA BAIXA
ESCALA: 1/30



CORTE A-A
ESCALA: 1/30

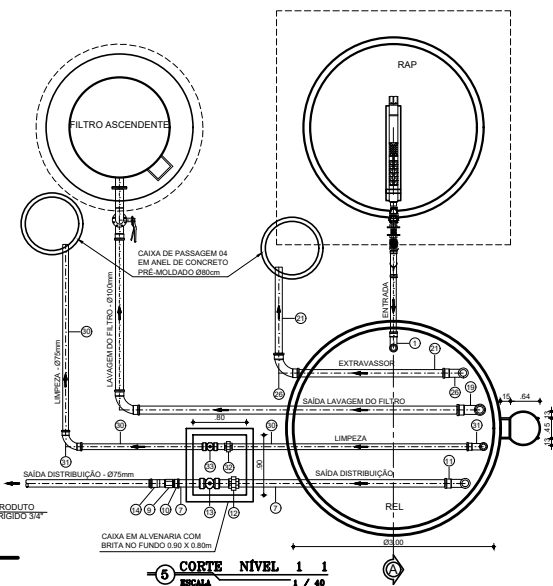
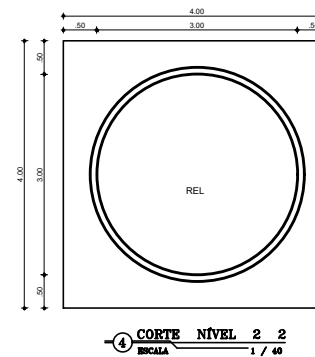
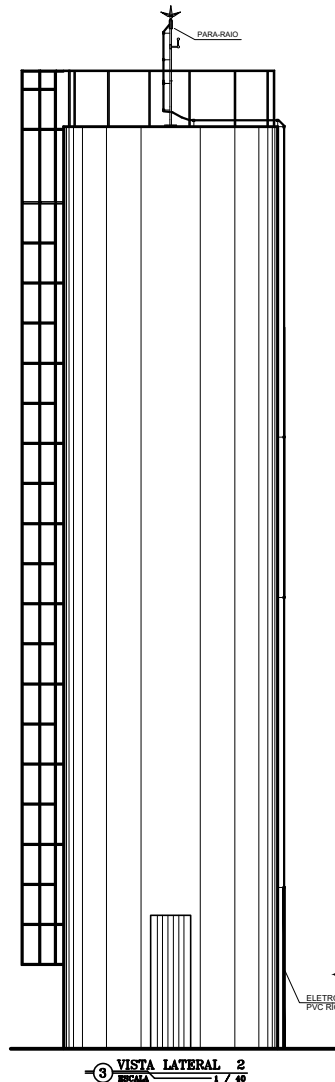


CORTE B-B
ESCALA: 1/30



VISTA SUPERIOR
ESCALA: 1/30

		PREFEITURA MUNICIPAL DE GROAÍRAS	
PROJ: SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA			
LOCALIDADE: Flamengo ; Vaquejador ; Lagoa das Bestas ; Gangorra	MUNICÍPIO: GROAÍRAS	ESTADO: CE	
CONTEÚDO: RES. APOIADO EM ANEL DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO Ø2.50m, CAPACIDADE=15,00m³			
DESENHO: -	ESCALA: INDICADA	DATA: ABRIL/2025	PRANCHA: ANEXO-03



ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT. (un.)	DIAM. (mm)/PO
ENTRADA			
1	CURVA 90° PVC SOLDÁVEL	3	75mm
2	TUBO PVC SOLDÁVEL, L=13,50M	1	75mm
3	ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA	1	75mm X
4	LUNA PVC ROSCÁVEL	1	3"
5	ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL LONGO COM FLANGES LIVRES	1	3"
6	TE PVC SOLDÁVEL	1	75mm
SAÍDA DISTRIBUIÇÃO			
7	TUBO PVC SOLDÁVEL, L=15,00M	1	75mm
8	ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL LONGO COM FLANGES LIVRES	1	75mm
9	LUNA PVC ROSCÁVEL	2	3"
10	ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA	2	75mm
11	CURVA 90° PVC SOLDÁVEL	1	75mm
12	UNIFO PVC SOLDÁVEL	1	75mm
13	VALVULA DE GAVETA C/ BOLSAS E CUNHA DE BORRACHA P/ TUBOS DE PVC/PBA C/ CADEIOTE	1	75mm
14	ADAPTADOR PVC JE / ROSCA PBA	1	75mm X
SAÍDA LAVAGEM DO FILTRO			
15	TUBO PVC SOLDÁVEL, L=17,00M	1	100mm
16	ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL LONGO COM FLANGES LIVRES	1	100mm X
17	LUNA PVC ROSCÁVEL	1	4"
18	ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA	1	100mm X
19	CURVA 90° PVC SOLDÁVEL	1	100mm
EXTRAVALVÃO			
20	CAP PVC SOLDÁVEL	1	75mm
21	TUBO PVC SOLDÁVEL, L=22,00M	1	75mm
22	TE PVC SOLDÁVEL	1	75mm
23	ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL LONGO COM FLANGES LIVRES	1	75mm X
24	LUNA PVC ROSCÁVEL	1	3"
25	ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA	1	75mm X
26	CURVA 90° PVC SOLDÁVEL	2	75mm
LIMPEZA			
27	ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL LONGO COM FLANGES LIVRES	1	75mm X
28	LUNA PVC ROSCÁVEL	1	3"
29	ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA	1	75mm X
30	TUBO PVC SOLDÁVEL, L=18,00M	1	75mm
31	CURVA 90° PVC SOLDÁVEL	2	75mm
32	UNIFO PVC SOLDÁVEL	1	75mm
33	VALVULA DE GAVETA C/ BOLSAS E CUNHA DE BORRACHA P/ TUBOS DE PVC/PBA C/ CADEIOTE	1	75mm

- 1 - PORTA BARRA CHATA DE FERRO, PINTADA COM TINTA ÓLEO COR AMARELO 2.00x0.60m.
- 2 - PAREDE PINTURA EXTERNA EM LATEX COR BRANCA
- 3 - PISO - CIMENTADO LISO
- 4 - TODAS AS TUBULAÇÕES TERÃO DE SER FIXADAS COM ABRAÇADEIRAS A CADA 1.50m DE DISTÂNCIA.



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

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20251691614

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

COMPLEMENTAR à
CE20251588722

1. Responsável Técnico

IGNÁCIO COSTA FILHO

Título profissional **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: **0604150873**

Registro: **14142D CE**

Empresa contratada: **ENAV PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE ENGENHARIA LTDA**

Registro: **0000388350-CE**

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE GROAÍRAS**

CPF/CNPJ **07.598.709/0001-80**

RUA Rua Vereador Marcolino Olavo Parente

Nº **770**

Complemento:

Bairro: **Centro**

Cidade: **GROAIRAS**

UF: **CE**

CEP **62190000**

Contrato: **04.SEINFRA-PD/2025**

Celebrado em: **07/02/2025**

Valor: **R\$ 56.400,00**

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

Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

3. Dados da Obra/Serviço

RUA Rua Vereador Marcolino Olavo Parente

Nº **770**

Complemento:

Bairro: **Centro**

Cidade: **GROAIRAS**

UF: **CE**

CEP **62190000**

Data de Início: **07/02/2025**

Previsão de término: **07/02/2026**

Coordenadas Geográficas: **-3.914656, -40.382429**

Finalidade:

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE GROAÍRAS**

CPF/CNPJ: **07.598.709/0001-80**

4. Atividade Técnica

14 - Elaboração

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

Quantidade

Unidade

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

18 - Fiscalização

60 - Fiscalização de obra > 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

Quantidade

Unidade

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 OBRA DE CONSTRUÇÃO DE SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (LOCALIDADE FLAMENGO, VAQUEJADOR, LAGOA DAS BESTAS E GANGORRA) - GROAÍRAS/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

NENHUMA - NÃO OPTANTE

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ de _____ de _____
 Local data



Documento assinado eletronicamente
 com credenciais de login e senha

IGNÁCIO COSTA FILHO

RNP: **0604150873**

Data: **29/07/2025 07:29:08**

IGNÁCIO COSTA FILHO - CPF: 777.001.633-91

Francisco Marcelo de Oliveira Lima
PREFEITURA MUNICIPAL DE GROAÍRAS - CNPJ: 07.598.709/0001-80

9. Informações

A autenticidade desta ART pode ser verificada em <https://crea-ce.sitac.com.br/publica/>, com a chave Z3Y8b
 Impresso em 29/07/2025 às 07:29:08 por ip 187.105.36.157

www.crea-ce.org.br
 Tel (85) 3453-5800

faleconosco@crea-ce.org.br
 Fax (85) 3453-5804



CREA-CE
 Conselho Regional de Engenharia
 e Agronomia do Ceará





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

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20251691614

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

COMPLEMENTAR à
CE20251588722

* 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\$ 103,03** Registrada em: **28/07/2025** Valor pago: **R\$ 103,03** Nosso Número: **8218114182**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave Z3Y8b
 Impresso em 29/07/2025 às 07:29:08 por .ip 187.105.36.157

www.creace.org.br
 Tel (85) 3453-5800

faleconosco@creace.org.br
 Fax (85) 3453-5804

