



PROJETO REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

Local da Obra: Linha Novo Encantado - Bandeirante/SC

Município: Bandeirante/SC

Empresa Contratada: Azevedo Projetos e Assessoria

CAU: PJ40037-1

Profissional Responsável: Jacson Brandalise

Engenheiro Civil / CREA/SC: 076.086-1

F: (49) 3664-1703

CNPJ: 31.219.692/0001-97

azevedo.proj@gmail.com

Rua Fortaleza, nº98

Bairro São José

CEP 89.874-000

Maravilha/SC

ÍNDICE

1. MEMORIAL DESCRITIVO	2
1.1. Introdução	2
1.2. Rede Adutora de Água (Poço Artesiano ate Reservação R1)	2
1.3. Sistema de Reservação R1	2
1.3.1. Cercado de Proteção.....	3
1.4. Sistema de Bombeamento Recalque	3
1.4.1. Quadro de Comando	3
1.5. Rede Adutora de Água (Reservação R1 ate Reservação R2)	4
1.6. Sistema de Reservação R2	4
1.6.1. Cercado de Proteção.....	5
1.7. Rede de Distribuição	5
1.8. Locação da Obra	5
1.9. Escavações	5
1.10. Preparo do Leito para Assentamento da Tubulação.....	6
1.11. Assentamento da Tubulação	6
1.12. Aterro das Valas.....	6
1.13. Desinfecção dos Tubos Assentados	6
2. MEMORIAL DE CÁLCULO.....	7
2.1. Objetivos	7
2.2. Especificações das tubulações	7
2.3. Metodologia para a Determinação das Vazões de Projeto.....	7
2.3.1. População atual (Po)	7
2.3.2. População de Projeto.....	7
2.3.3. Consumo Médio “per capita”.....	7
2.3.4. Consumo Médio por Economia	8
2.3.5. Variações de Consumo.....	8
2.3.6. Vazão Média de Consumo	9
2.3.7. Vazão Máxima Diária	9
2.3.8. Vazão Máxima Horária	9
2.3.9. Vazão Média por Economia.....	10
2.3.10. Vazão de Cálculo	10
2.4. Dimensionamento da Rede de Distribuição.....	10
2.5. Observações	11
2.6. Referências Bibliográficas	12
ANEXOS	13
Anexo 1 – Planilhas de Cálculo	13
Anexo 2 – Planilhas Orçamentárias	13
Anexo 3 – Memorial de Plantas	13

1. MEMORIAL DESCRITIVO

1.1. Introdução

O Presente Projeto refere-se à Instalação de um Sistema de Abastecimento de Água, com a finalidade de fazer a ligação do Poço Artesiano (existente) até o reservatório, e do reservatório a distribuição aos moradores das referidas comunidades.

Neste Sistema de Abastecimento de Água, a água oriunda de Poço Artesiano já existente, com sistema de bombeamento instalado que consiste de conjunto motobomba Marca Vanbro, modelo VBOP43, 43 estágios, 6,5 cv que faz o bombeamento do poço artesiano até um sistema de reservação localizado próximo ao poço artesiano. Para complementação do sistema serão instaladas as seguintes unidades:

- Adutora de Água Potável (Poço ate Reservação R1);
- Sistema de Reservação R1;
- Casa de Química e Bombeamento;
- Sistema de Bombeamento (recalque);
- Adutora de Água Potável (Reservação R1 ate Reservação R2)
- Sistema de Reservação R2
- Sistema de Distribuição
- Ligações Domiciliares

O objetivo deste sistema será de melhorar a qualidade da água consumida, o nível de vida e a saúde destes moradores, uma vez que, a atual água consumida não atende os padrões mínimos recomendados pela Organização Mundial de Saúde. Estas comunidades de Novo Encantado e Flor da Serra estão situadas na zona rural e parte em Zona Urbanizada, onde há a escassez do líquido em determinadas épocas do ano. As etapas de execução deste sistema estão descritas a seguir.

Para atendimento ao sistema de abastecimento, seria necessária uma vazão de pelo menos 11 m³/h, levando em conta 16 horas de bombeamento e ficando 8 horas para recuperação, no entanto o Poço Artesiano tem uma vazão de 5m³/h, ficando de ser perfurado mais um poço artesiano com uma vazão de pelo menos 6m³/h, para atender o Sistema.

1.2. Rede Adutora de Água (Poço Artesiano até Reservação R1)

Na adução serão utilizados, 40 metros de Tubos PVC soldável Classe 15 DE 60 mm. Os tubos serão enterrados em valas com profundidade mínima de 0,80 m e largura de 0,40 m. Logo após a instalação deverá ser feito o reaterro da vala, em camadas de 0,20 m, devidamente compactadas.

1.3. Sistema de Reservação R1

Para a instalação do Sistema de Reservação R1 será necessária uma limpeza prévia do local e também movimentação de terra.

Os dois Reservatórios serão assentados sobre base de concreto com traço 1 : 2 : 2,50 – Fck 20,0 MPa e Armadura CA-50 6.3 mm. A base será retangular com dimensões de 7,0 x 3,0 metros de lado e altura (espessura) de 0,15 metros. Será utilizada forma de compensado resinado 12mm.

Será utilizado 02 Reservatórios com capacidade de 25.000 litros, totalizando 50.000 litros, confeccionado em fibra de vidro. Para evitar a entrada de sujeiras e impurezas no reservatório, estes serão fechados por uma tampa em fibra de vidro, aparafusado sobre a sua parte superior.

Em cada um dos cantos da base e entre os reservatórios, ficará uma alça de ferro para amarração dos reservatórios sobre a base. Isto fará com que se tenha maior segurança, e que se evite também, a queda e a quebra do reservatório. A chave bóia elétrica ficará dentro do reservatório, e trabalhará numa oscilação entre 6 e 8 m³ de água consumida, e terá como função, ligar ou desligar o equipamento de bombeamento.

1.3.1. Cercado de Proteção

Para proteger os reservatórios, será instalado cercado com Tela de Arame Ovalado Galvanizado nº 12, malha 2". As dimensões do cercado serão: 10,10m x 5,0m por 1,50m de Altura livre. Os mourões e as escoras serão de concreto e a fundação (chumbamento) de cada mourão no solo deverá ser com concreto traço 1 : 2 : 2,5 - Fck 20 MPA sendo o buraco de 0,30m x 0,30 x 0,50m. Os mourões serão de seção transversal 0,10m x 0,10m e altura de 2,0 metros, sendo a altura da tela livre de 1,50 metros e, 0,50 metros serão enterrados. Deverá ser instalada uma porta com quadro metálico e tela, contendo trinco e cadeado com 1,0 metro de largura por 1,5 metros de altura.

1.4. Sistema de Bombeamento Recalque

Será instalado um conjunto motobomba para uma vazão de 5,0 m³/h, ATMT 73,29 mca, com motor Bifásico – 440V, a qual fará o recalque d'água desde o Sistema de Reservação R1 ate o Sistema de Reservação R2. O Conjunto Motobomba ficara entre os Reservatórios e contara com uma chapa de alumínio para proteção do mesmo. Logo após a saída da motobomba, unido a tubulação galvanizada, instalado uma curva, uma união e um niple galvanizado de 2", e uma válvula de retenção horizontal portinhola em bronze também de 2", todos com a finalidade de garantir uma maior durabilidade do equipamento e facilitar futuras manutenções. A potência e a capacidade da motobomba está de acordo com a necessidade de vazão para o poço em questão, assim como da energia elétrica da região, e seguindo rigorosamente a recomendação técnica do fabricante do equipamento.

O cabo elétrico de alimentação do conjunto motobomba será de 3 x 10 mm², com 10,0 metros de comprimento, e estará ligado ao quadro de comando automático.

1.4.1. Quadro de Comando

O quadro de comando tem como objetivo armazenar e proteger os materiais e instrumentos que controlam o nível de água no interior do reservatório e a função de acionar e desligar de forma automática o conjunto motobomba.

Para melhorar a operação do conjunto de bombeamento, esta instalado um cabo para comando do fio bóia, interligando o conjunto motobomba e a eletro-bóia. Este cabo de comando do fio-bóia será

do tipo vinilpast de 2,0 x 2,5 mm², tendo uma extensão de 1400 metros. “Este cabo será protegido por uma tubulação de Polietileno de ¾”, que possui um guia para transpassar o fio boia.

O quadro de comando foi confeccionado em caixa metálica própria com pintura epóxi anticorrosiva. Internamente esta instalado:

- Disjuntores;
- Capacitores;
- Chave contatora;
- Chave contatora auxiliar de arranque;
- Relê temporizador;
- Relê térmico;
- Relê Falta de Fase
- Fusíveis de vidro;
- Cabo de cobre circuito de força;
- Cabo de cobre circuito de comando;
- Canaleta sem divisória com tampa linha X em PVC;
- Haste de cobre para aterramento;
- Braçadeira de Cobre;
- Suporte parafuso para aterramento comando;
- Chave tripolar.

1.5. Rede Adutora de Água (Reservação R1 ate Reservação R2)

Na adução serão utilizados, 750,00 metros de Tubos PVC soldável Classe 15 DE 60 mm. Os tubos serão enterrados em valas com profundidade mínima de 0,80 m e largura de 0,40 m. Logo após a instalação deverá ser feito o re-aterro da vala, em camadas de 0,20 m, devidamente compactadas.

1.6. Sistema de Reservação R2

Para a instalação do Sistema de Reservação será necessária uma limpeza prévia do local e também movimentação de terra.

Os dois Reservatórios serão assentados sobre base de concreto com traço 1 : 2 : 2,50 – Fck 20,0 MPa e Armadura CA-50 6.3 mm. A base será retangular com dimensões de 7,0 x 3,0 metros de lado e altura (espessura) de 0,15 metros. Será utilizada forma de compensado resinado 12mm.

Será utilizado 02 Reservatórios com capacidade de 25.000 litros, totalizando 50.000 litros, confeccionado em fibra de vidro. Para evitar a entrada de sujeiras e impurezas no reservatório, estes serão fechados por uma tampa em fibra de vidro, aparafusado sobre a sua parte superior.

Em cada um dos cantos da base e entre os reservatórios, ficará uma alça de ferro para amarração dos reservatórios sobre a base. Isto fará com que se tenha maior segurança, e que se evite também, a queda e a quebra do reservatório. A chave bóia elétrica ficará dentro do reservatório, e trabalhará numa

oscilação entre 6 e 8 m³ de água consumida, e terá como função, ligar ou desligar o equipamento de bombeamento.

1.6.1. Cercado de Proteção

Para proteger os reservatórios, será instalado cercado com Tela de Arame Ovalado Galvanizado nº 12 malha 2". As dimensões do cercado serão: 9,90m x 5,0m por 1,50m de altura livre. Os mourões e as escoras serão de concreto e a fundação (chumbamento) de cada mourão no solo deverá ser com concreto traço 1 : 2 : 2,5 - Fck 20 MPA, sendo o buraco de 0,30m x 0,30 x 0,50m. Os mourões serão de seção transversal 0,10m x 0,10m e altura de 2,0 metros, sendo a altura da tela livre de 1,50 metros e, 0,50 metros serão enterrados. Deverá ser instalada uma porta com quadro metálico e tela, contendo trinco e cadeado com 1,0 metro de largura por 1,5 metros de altura.

1.7. Rede de Distribuição

A Rede de Distribuição de Água será executada com Tubos de PVC Rígido Soldável Classe 15, nos diâmetros DE 60mm, 50mm, 40mm, 32mm e 25mm.

Toda tubulação obedece à necessidade de vazão para melhor atender aos consumidores, e segue rigorosamente o projeto técnico.

Os tubos serão enterrados em valas com profundidade mínima de 0,80 metro e largura de 0,40 m. Logo após a instalação deverá ser feito o aterro das valas, em camadas de 0,20 metro, devidamente compactadas, e evitando o contato de pedras com a tubulação.

O sistema de distribuição fará o abastecimento de água nas comunidades de Linha Novo Encantado e Linha Flor da Serra.

1.8 Locação da Obra

A locação está sendo feita de acordo com o respectivo projeto, admitindo-se, no entanto, certa flexibilidade na escolha da posição da rede dentro da estrada, face a existência de obstáculos não previstos, bem como da natureza do solo, que servirá de leito. Qualquer modificação somente poderá ser efetuada com autorização do Engenheiro responsável pelo Projeto e pelos Representantes dos Órgãos Públicos envolvidos.

1.9. Escavações

Na abertura das valas deverá se evitar o acúmulo, por muito tempo, do material e da tubulação na beira da vala, sobretudo quando este acúmulo possa restringir ou impedir o livre trânsito de veículos e pedestres. Em locais em que não houver impedimentos no uso de equipamentos pesados e de porte, a escavação deve ser processada por meios mecânicos, com o uso de retroescavadeira. Eventualmente, será necessário o uso de motoniveladora e trator de esteira. A escavação manual deve ser utilizada em locais que não se possa efetuar a escavação mecânica. Em ambos os casos a empreiteira será responsável por eventuais danos causados a terceiros.

Na necessidade de uso de explosivos no processo de escavação em material rochoso, deverão ser obedecidas às exigências legais que regem o uso e a guarda de explosivos. Neste caso, a profundidade

da escavação deverá ser acrescida de 20 cm, em que será preenchido com material apropriado, para melhorar a base dos tubos a serem assentados. O material escavado da vala não deverá obstruir as sarjetas. A escavação não deve adiantar-se ao assentamento em mais de 1.000 metros. O fundo da vala deverá ter declividade tal, que no assentamento dos tubos sejam evitados trechos com mudanças bruscas no leito. No caso de material rochoso, a tubulação deverá ficar afastada de no mínimo 20 cm da mesma.

A profundidade da tubulação quando executada no terço médio da estrada será de 0,80 m, para oferecer maior durabilidade aos tubos.

Dependendo da natureza do terreno deverá ser executado escoramento nas valas para evitar desmoronamentos. O empreiteiro deverá escolher corretamente o tipo de escoramento para cada tipo de solo.

OBS: A abertura das valas ficara por conta do Município de Bandeirante, bem como também a possível desmanche e remoção de solo rochoso que por ventura possa ocorrer durante a escavação.

1.10. Preparo do Leito para Assentamento da Tubulação

O fundo da vala onde vai ser assentada a tubulação, deverá estar isenta de pedras e outros materiais, evitando assim o aparecimento de esforços localizados na tubulação. O leito deve ser devidamente regularizado, eliminando todas as saliências da escavação. Em terrenos moles, deverá ser executada a retirada deste material e substituí-lo por material mais resistente. Sendo muito espessa a camada de terreno mole, o berço da tubulação deverá ser apoiado em estacas. Estas estacas serão de concreto pré-moldado.

1.11. Assentamento da Tubulação

Antes do assentamento, os tubos e peças devem ser limpos e inspecionados com cuidado. Deve ser verificado também a existência de falhas de fabricação, como danos e avarias decorrentes de transportes e manuseio. No assentamento, os tubos devem ser rigorosamente alinhados. O ajustamento das juntas da tubulação com seu respectivo material de vedação, deve ser feito com o cuidado necessário para que as juntas sejam estanques. Nos períodos em que se paralisar o assentamento, a extremidade da tubulação deve ser vedada com tampões. Para os tubos de PVC, retirar todo o brilho e limpar a ponta e a bolsa com uma estopa embebida de solução limpadora ou lixa, removendo todas as sujeiras e gorduras.

1.12. Aterro das Valas

Qualquer re-aterro só poderá ser iniciado após a autorização da fiscalização, a quem cabe antes examinar a rede, a metragem e a instalação das peças especiais. Na operação manual ou mecânica, de compactação do re-aterro todo cuidado deve ser tomado para não deslocar a tubulação e seus berços de ancoragem. Quando o material retirado da vala for inconveniente ao re-aterro, deverá ser substituído por outro de boa qualidade.

1.13. Desinfecção dos Tubos Assentados

Como durante o assentamento a tubulação ficará suja e contaminada, será necessário desinfetar as linhas novas com cloro líquido. A dosagem usual de cloro é de 10,0 ppm (mg/L). A água e o cloro

devem permanecer na tubulação por 24 horas, no mínimo. No final deste tempo, todos os hidrômetros e registros do trecho serão abertos e, evacuada toda água da tubulação até que não haja mais cheiro de cloro. A desinfecção deverá ser repetida sempre que o Laudo Laboratorial assim o indicar.

2. MEMORIAL DE CÁLCULO

2.1. Objetivos

O presente relatório tem o objetivo de submeter para aprovação de projeto de Sistema de Abastecimento de Água Potável. Os detalhes são representados pelos desenhos anexos.

2.2. Especificações das tubulações

As tubulações apresentadas são regidas pelas normas técnicas Brasileiras (ver referências bibliográficas).

2.3. Metodologia para a Determinação das Vazões de Projeto

2.3.1. População atual (Po)

A População atual será calculada pela equação a seguir.

$$Po = Ne \times 4$$

Sendo:

Po = População atual, em habitantes

Ne = nº de economias

4 (quatro) é o número médio de habitantes por economia

2.3.2. População de Projeto

Segundo dados do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) a população do Município em 1991 era de 3.542 habitantes, já em 2000 eram 3.177 habitantes e em 2010 eram 2.906 habitantes. Pelos dados apresentados podemos constatar que a população teve um decréscimo de 1991 até o ano de 2000 e teve outro decréscimo de 2000 até o ano de 2010 e tendo vista isso e para efeito de cálculo será considerada uma taxa de crescimento anual de 1% o que acarretará no final de 20 anos a um crescimento de 20%.

A População de projeto será calculada utilizando-se a equação abaixo:

$$Pr = 1,20 * Po$$

Sendo:

Pr = População de projeto, em habitantes

Po = População atual, em habitantes

2.3.3. Consumo Médio “per capita”

As Normas técnicas para projeto, organizadas ou adotadas por entidades locais, estaduais ou regionais, geralmente apresentam, para cidades ou vilas com população inferior a 50.000 habitantes, o valor de 150 litros/hab.dia (q1) como consumo médio “per capita”, sendo este o valor adotado.

2.3.4. Consumo Médio por Economia

É o consumo médio de uma economia expressa em litros por dia.

O cálculo é feito da seguinte forma:

$Cme = q1 * N * k1 * k2$, sendo:

Cme = Consumo médio de uma economia, em litros/economia.dia

$q1$ = consumo médio “per capita”, em litros/hab.dia

N = número médio de habitantes por economia

$k1$ = coeficiente do dia de maior consumo

$k2$ = coeficiente da hora maior consumo

Dados:

$q1 = 150,0$ litros/hab.dia

$N = 4$

$k1 = 1,20$

$k2 = 1,50$

Calculando:

$Cme = q1 * N * k1 * k2$

$Cme = 150,0 * 4 * 1,20 * 1,50$

$Cme = 1.080,0$ litros/economia.dia

2.3.5. Variações de Consumo

A água distribuída para uma localidade não tem uma vazão constante, mesmo considerada invariável a população consumidora.

Devido a maior ou menor demanda em certas horas do período diário ou em certos dias ou épocas do ano, a vazão distribuída sofre variações mais ou menos apreciáveis. A vazão é influenciada, dentre outros motivos, pelos hábitos da população e condições climáticas.

Desta forma são acrescentados a fórmula os coeficientes do dia de maior consumo ($k1$) e hora de maior consumo ($k2$).

2.3.5.1. Variações Diárias

O volume distribuído num ano, dividido por 365 dias, permite conhecer a vazão média diária anual.

A relação entre o maior consumo diário verificado e a vazão média diária anual fornece o coeficiente do dia de maior consumo.

Assim:

$$K1 = \frac{\text{maior consumo diário no ano}}{\text{Vazão média diária no ano}}$$

Estudos realizados demonstraram que para dimensionamento de um sistema de abastecimento de água, o valor de $k1$ ficam compreendido entre 1,20 e 1,50.

No presente projeto, adotou-se o valor de $k1 = 1,20$.

2.3.5.2. Variações Horárias

Também no período de um dia há sensíveis variações na vazão de água distribuída a uma localidade, em função da maior ou menor demanda no tempo.

As horas de maior demanda situam-se em torno daquelas em que a população está habituada a tomar refeições, em consequência do uso mais acentuado de água na cozinha, antes e depois das mesmas.

O consumo mínimo verifica-se no período noturno, geralmente nas primeiras horas da madrugada.

A relação entre a maior vazão horária observada num dia e a vazão média horária do mesmo dia, define o coeficiente da hora de maior consumo.

Assim:

$$K2 = \frac{\text{maior vazão horária no dia}}{\text{Vazão média horária no dia}}$$

Observações realizadas em diversas cidades brasileiras demonstraram que seu valor também oscila, mas, na maior parte ficando próximo de 1,50.

No presente projeto, adotou-se o valor de $k2 = 1,50$.

2.3.6. Vazão Média de Consumo

Calculada pela equação abaixo.

$$VMC = (Pr * q1) / 1000$$

Onde:

VMC = vazão média de consumo, em m^3 /dia

Pr = população de projeto, em habitantes

q1 = consumo médio “per capita”, em litros/hab.dia

2.3.7. Vazão Máxima Diária

Calculada pela equação abaixo.

$$VMD = [(Pr * q1) / 1000] * k1$$

Onde:

VMD = vazão máxima diária, em m^3 /dia

Pr = população de projeto, em habitantes

q1 = consumo médio “per capita”, em litros/hab.dia

k1 = coeficiente do dia de maior consumo

2.3.8. Vazão Máxima Horária

Calculada pela equação abaixo.

$$VMH = [(Pr * q1) / (1000 * 24)] * k2$$

Onde:

VMH = vazão máxima horária, em m^3 /hora

Pr = população de projeto, em habitantes

q1 = consumo médio “per capita”, em litros/hab.dia

k2 = coeficiente da hora maior consumo

2.3.9. Vazão Média por Economia

É calculado dividindo-se o consumo médio diário de cada economia por 24 horas (um dia). Esta vazão é expressa em Litros/economia/hora.

Dados:

$$Cme = 1.080,0 \text{ litros/economia.dia}$$

Calculando:

$$Vme = Cme / 24$$

$$Vme = 1.080,0 / 24$$

$$Vme = 45,0 \text{ litros/economia/hora}$$

2.3.10. Vazão de Cálculo

Esta é a vazão utilizada nos cálculos para dimensionamento deste sistema de abastecimento de água.

É calculada da seguinte forma:

$$VC = [(Pr * q1) / 1000] * k1 * k2$$

Onde:

VC = vazão de cálculo, em m³/dia

Pr = população de projeto, em habitantes

q1 = consumo médio “per capita”, em litros/hab.dia

k1 = coeficiente do dia de maior consumo

k2 = coeficiente da hora maior consumo

2.4. Dimensionamento da Rede de Distribuição

No anexo 1.5. das planilhas de cálculo, consta o Dimensionamento da Rede de Distribuição de Água, sendo:

- Coluna 01: Trecho em questão, ligando dois pontos.
- Coluna 02: Extensão do trecho em metros.
- Coluna 03: Vazão (l/s) a jusante do trecho, sendo este igual a vazão a montante do trecho a seguir, na direção do escoamento.
- Coluna 04: Vazão (l/s) em marcha, sendo calculada multiplicando-se a vazão específica pela extensão do trecho.
- Coluna 05: Vazão (l/s) a montante, calculada pela soma das vazões de jusante e em marcha.
- Coluna 06: Vazão (l/s) fictícia, calculada pela soma das vazões de montante e jusante, divididas por dois [$V_f = (Q_m + Q_j) / 2$].
- Coluna 07: Diâmetro da tubulação (mm), obedecendo as tabelas limites de dimensionamento, que levam em conta a vazão (l/s ou m³/h) e a velocidade de escoamento (m/s).
- Coluna 08: Diâmetro DI da tubulação (mm).
- Coluna 09: Velocidade (m/s) de escoamento no trecho, sendo calculada pela divisão da vazão a montante pela área da tubulação ($v = Q_m / A$)

- Coluna 10: Cota piezométrica a montante, sendo a soma da cota do terreno mais a pressão disponível neste ponto (estabelecida). A cota piezométrica a montante de um trecho é igual a cota piezométrica a jusante do trecho imediatamente anterior.
- Coluna 11: Perda de carga total (hf) em metros. Utilizando-se a fórmula de Hazen-Williams ($J = 10,643 \cdot Q^{1,85} \cdot C^{-1,85} \cdot D^{-4,87}$), calcula-se a perda de carga unitária (J). Esta perda de carga unitária multiplicada pela extensão do trecho (L), identifica-se a perda de carga total ($hf = J \cdot L$).
- Coluna 12: Cota piezométrica a jusante do trecho, identificada pela subtração da cota piezométrica a montante pela perda de carga total.
- Coluna 13: Cota do terreno a montante (acima, início) do trecho, na direção de escoamento.
- Coluna 14: Cota do terreno a jusante (abaixo, fim) do trecho, na direção de escoamento.
- Coluna 15: Pressão dinâmica a montante, sendo calculada através da subtração da cota piezométrica a montante da cota do terreno a montante.
- Coluna 16: Pressão dinâmica a jusante, sendo calculada através da subtração da cota piezométrica a jusante da cota do terreno a jusante.
- Coluna 17: Pressão estática a montante, sendo calculada através da subtração da cota piezométrica do reservatório ou válvula, da cota do terreno a montante.
- Coluna 18: Pressão estática a jusante, sendo calculada através da subtração da cota piezométrica do reservatório ou válvula, da cota do terreno a jusante.
- Coluna 19: Valores da Diminuição de pressão das válvulas a serem instaladas.
- Coluna 20: Observações relativas ao trecho, por motivo de inclusão de válvula reguladora de pressão, etc.
- Coluna 21: Tubulações utilizadas Diâmetro Externo.

2.5. Observações

- É indispensável que cada ponto consumidor tenha um reservatório de uso próprio e que a linha dimensionada neste reservatório abasteça somente os pontos mencionados no projeto.

Bandeirante (SC), 20 de maio de 2022.

Jacson Brandalise
CREA-SC nº 076.086-1

2.6. Referências Bibliográficas

- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. – “Censo Demográfico – 2000”.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas, ABNT – “NBR 12211 NB 00587– Estudos de Concepção de Sistemas Públicos de Abastecimento de Água”. Rio de Janeiro/RJ, 1982.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas, ABNT – “NBR 12215 NB 00597 – Projeto de Adutora de Água para Abastecimento Público”. Rio de Janeiro/RJ, 1991.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas, ABNT – “NBR 12218 NB 00594 – Projeto de Rede de Distribuição de Água para Abastecimento Público”. Rio de Janeiro/RJ, 1994.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas, ABNT – “NBR 12214 NB 00590 – Projeto de Sistema de Bombeamento de Água para Abastecimento Público”. Rio de Janeiro/RJ, 1992.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas, ABNT – “NBR 12217 NB 00593 – Projeto de Reservatório de Distribuição de Água para Abastecimento Público”. Rio de Janeiro/RJ, 1994.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas, ABNT – “NBR 12212 NB 588 – Projeto de poço para captação de água subterrânea”. Rio de Janeiro/RJ, 1992.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas, ABNT – “NBR 7664 EB 1207 – Conexões de ferro fundido com junta elástica, para tubos de PVC rígido defofo para adutoras e redes de água”. Rio de Janeiro/RJ, 1982.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas, ABNT – “NBR 7673 EB 1290 – Anéis de borracha para tubulações de PVC rígido para adutoras e redes de água”. Rio de Janeiro/RJ, 1982.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas, ABNT – “NBR 7372 NB 115 – Execução de tubulações de pressão - PVC rígido com junta soldada, rosqueada, ou com anéis de borracha”. Rio de Janeiro/RJ, 1982.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas, ABNT – “NBR 9822 NB 778 – Execução de tubulações de PVC rígido para adutoras e redes de água”. Rio de Janeiro/RJ, 1987.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas, ABNT – “NBR 5680 PB 277 – Dimensões de tubos de PVC rígido”. Rio de Janeiro/RJ, 1977.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas, ABNT – “NBR 9821 PB 912 – Conexões de PVC rígido de junta soldável para redes de distribuição de água - Tipos”. Rio de Janeiro/RJ, 1987.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas, ABNT – “NBR 9821 PB 912 – Conexões de PVC rígido de junta soldável para redes de distribuição de água - Tipos”. Rio de Janeiro/RJ, 1987.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas, ABNT – “NBR 5648 EB 892 – Sistemas Prediais de Água Fria – Tubos e Conexões de PVC 6,3, PN 750 Kpa, com junto soldável – Requisitos”. Rio de Janeiro/RJ, 1999.

-
- *Associação Brasileira de Normas Técnicas, ABNT – “NBR 8417 EB 1477 – Sistemas de ramais prediais de água, tubulação polietileno – Requisitos”*. Rio de Janeiro/RJ, 1999.
 - *Norma Técnica DIN – “DIN 8074 / 75 / 77 / 78 – Fabricação de Tubulação PEAD para uso em rede de adutoras de água, esgoto, mineração e irrigação”*.
 - *Netto, José Martiniano de Azevedo – “Manual de Hidráulica”*. Editora Edgard Blücher Ltda. São Paulo/SP, 1998.

ANEXOS

Anexo 1 – Planilhas de Cálculo

Anexo 2 – Planilhas Orçamentárias

Anexo 3 – Memorial de Plantas

MEMORIAL DE CÁLCULO DOS QUANTITATIVOS FÍSICOS

Os materiais e serviços orçados para a Implantação de Sistema Simplificado de Rede de Abastecimento de Água de Linha Novo Encantado e Linha Flor da Serra, no Município de Bandeirante (SC), estão compostos da seguinte maneira:

1. Instalação Prévia da Obra

1.1 Placa de obra (para construção civil) em chapa de galvanizado *N. 22*, adesivada, de *2,4 x 1,20* m (00004813 - Sinapi - I) – (R\$: 225,00/m²)

Área= 2,50m x 0,80m= **2,00 m²**

1.2 ART de execução de Obra (CREA / CAU) – Tabela CREA-SC) – (R\$: 233,94/m²)

Quantidade= **1,00 un.**

2. Sistema de Adução 01 (Poço - Reservatório 01)

2.1 Comando Fio Bóia

2.1.1 Cabo flexível PVC 750 V, 2 condutores de 1,5 mm² (00034602 - Sinapi - I) – (R\$: 5,46/m)

Comprimento= **6,00m**

2.1.2 Eletroduto flexível plano em PEAD, cor preta e laranja, diâmetro 32 mm (00040401 - Sinapi - I) – (R\$: 3,01/m)

Comprimento= **6,00m**

2.2 Tubos e Conexões

2.2.1 Tubo PVC, soldável, DN 50 mm, para água fria (NBR-5648) (00009875 - Sinapi - I) – (R\$: 17,26/m)

Comprimento= **40,00m**

2.2.2 Assentamento de tubo de PVC PBA para rede de água, DN 50 mm, junta elástica integrada, instalado em local com nível alto de interferências (não inclui fornecimento). AF_11/2017 (97121 - Sinapi - C) – (R\$: 1,75/m)

Comprimento= **40,00m**

2.2.3 Luva, em ferro galvanizado, DN 65 (2 1/2"), conexão rosqueada, instalado em prumadas - Fornecimento e instalação. AF_10/2020 (92347 - Sinapi - C) – (R\$: 87,21/un)

Quantidade= **1,00 un.**

2.2.4 Adaptador PVC soldável curto com bolsa e rosca, 60 mm x 2", para água fria (00000113 - Sinapi - I) – (R\$: 14,89/un)

Quantidade= **1,00 un.**

2.3 Abertura de Valas

2.3.1 Escavação mecanizada de vala com prof. até 1,5 m (média montante e jusante/uma composição por trecho), escavadeira (0,8 m³), larg. menor que 1,5 m, em solo de 1ª categoria, locais com baixo nível de interferência. AF_02/2021 (102279 - Sinapi - C) – (R\$: 6,36/m³) – (a ser executado pelo Município de Bandeirante)

Volume= 0,80m x 0,40m x 40,00m= **12,80 m³**

2.3.2 Reaterro mecanizado de vala com retroescavadeira (capacidade da caçamba da retro: 0,26 m³ / Potência: 88 HP), Largura até 0,8 m, profundidade até 1,5 m, com solo de 1ª categoria em locais com baixo nível de interferência. AF_04/2016 (93378 - Sinapi - C) – (R\$: 22,23/m³) – (a ser executado pelo Município de Bandeirante)

Volume= 0,80m x 0,40m x 40,00m= **12,80 m³**

3. Sistema de Reservação R1 e Desinfecção

3.1 Serviços Preliminares

3.1.1 Limpeza mecanizada de camada vegetal, vegetação e pequenas árvores (diâmetro de tronco menor que 0,20 m), com trator de esteiras. AF_05/2018 (98525 - Sinapi - C) – (R\$: 0,34/m²)

Área= 7,00m x 12,10m= **84,70 m²**

3.2 Base de Concreto para Reservatório

3.2.1 Armação para execução de radier, piso de concreto ou laje sobre solo, com uso de tela Q-92. AF_09/2021 (97088 - Sinapi - C) – (R\$: 20,76 /Kg)

Quantidade= 3,00m x 7,00m x 1,48 Kg/m²= **31,08 Kg**

3.2.2 Concreto usinado bombeável, classe de resistencia C20, com brita 0, slump = 220+/- 20 mm, inclui serviço de bombeamento (NBR 8953) (00038464 - Sinapi - I) – (R\$: 494,50/m³)

Volume= 3,00m x 7,00m x 0,15m= **3,15 m³**

3.2.3 Fabricação de fôrma para lajes, em chapa de madeira compensada resinada, E = 17 mm. AF_09/2020 (92267 - Sinapi - C) – (R\$: 81,02/m²)

$$\text{Área} = (3,00\text{m} + 7,00\text{m} + 3,00\text{m} + 7,00\text{m}) \times 0,15\text{m} = \mathbf{3,00 \text{ m}^2}$$

3.3 Cercado 5,00 x 10,10 x 1,50m

3.3.1 Mourão de concreto reto, seção quadrada *10 x 10* cm, H= *2,30* m (00004107 - Sinapi - I) – (R\$: 51,36/un)

$$\text{Quantidade} = 5,00 \text{ un} + 2,00\text{un} + 5,00\text{un} + 1,00\text{un} = \mathbf{13,00 \text{ Un}}$$

3.3.2 Mourão de concreto curvo, *10 x 10* cm, H= *2,60* m + curva de 0,40 m (00036797 - Sinapi - I) – (R\$: 54,48/un)

$$\text{Quantidade} = 2,00 \text{ un} + 2,00\text{un} + 2,00\text{un} + 2,00\text{un} = \mathbf{8,00 \text{ Un}}$$

3.3.3 Arame galvanizado 12 BWG, D = 2,76 mm (0,048 Kg/m) ou 14 BWG, D = 2,11 mm (0,026 Kg/m) (00043130 - Sinapi - I) – (R\$: 23,60/Kg)

$$\text{Quantidade} = (4,15\text{m} + 5,15\text{m} + 10,25\text{m} + 10,25\text{m}) \times 3,00\text{un} \times 0,048\text{kg/m} = \mathbf{4,29 \text{ Kg}}$$

3.3.4 Tela arame galvanizado revestido com polímero, malha hexagonal dupla torção, 8 x 10 cm (ZN/AL revestido com polímero), fio *2,4* MM (00037712 - Sinapi - I) – (R\$: 67,71/m²)

$$\text{Área} = (5,00\text{m} + 5,00\text{m} + 10,10\text{m} + 10,10\text{m}) \times 1,50\text{m} = \mathbf{45,30 \text{ m}^2}$$

3.3.5 Concreto usinado bombeável, classe de resistência C20, com brita 0, slump = 220+/- 20 mm, inclui serviço de bombeamento (NBR 8953) (00038464 - Sinapi - I) – (R\$: 494,50/m³)

$$\text{Volume} = 13,00 \text{ un} \times ((0,30\text{m} \times 0,30\text{m} \times 0,50\text{m}) \times (0,10\text{m} \times 0,10\text{m} \times 0,50\text{m})) = 13,00\text{un} \times (0,045\text{m}^3 - 0,005\text{m}^3) = \mathbf{0,52 \text{ m}^3}$$

3.3.6 Portão basculante, manual, em aço galvanizado, chapa 26, tipo lambril, com requadro, acabamento natural (00037563 - Sinapi - I) – (R\$: 633,15/m²)

$$\text{Área} = 1,00 \text{ un} \times 1,00\text{m} \times 1,50\text{m} = \mathbf{1,50 \text{ m}^2}$$

3.3.7 Porta cadeado zincado oxidado preto com cadeado de aço inox, largura de *50* mm. AF_12/2019 (100704 - Sinapi - C) – (R\$: 65,07/un)

$$\text{Quantidade} = \mathbf{1,00 \text{ un.}}$$

3.3.8 Pedra britada n. 3 (38 a 50 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete (00004722 - Sinapi - I) – (R\$: 77,05/m³)

Volume= 5,00m x 10,10m x 0,05m= **2,52 m³**

3.4 Reservatórios

3.4.1 Reservatório de fibra de vidro capacidade 25.000 litros c/ tampa - Fornecimento e instalação. (Cotação – C01) – (R\$: 9.200,00/un)

Quantidade= **2,00 un.**

3.5 Tubos e Conexões

3.5.1 Joelho 90 graus, pvc, soldável, DN 50mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação. AF_12/2014 (89501 - Sinapi - C) – (R\$: 14,52/un)

Quantidade= **3,00 un**

3.5.2 Automático de bóia superior / inferior (00007588 - Sinapi - I) – (R\$: 59,00/un)

Quantidade= **1,00 un**

3.5.3 Adaptador PVC soldável, com flange e anel de vedação, 50 mm x 1 1/2", para caixa d'agua (00000099 - Sinapi - I) – (R\$: 29,37/un)

Quantidade= **6,00 un**

3.5.4 Tubo, PVC, soldável, DN 50 mm, instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento fornecimento e instalação. AF_06/2016 (94651 - Sinapi - C) – (R\$: 25,46/m)

Comprimento= **12,00 m**

3.5.5 Registro gaveta bruto em latão forjado, bitola 2 " (REF 1509) (00006028 - Sinapi - I) – (R\$: 93,02/un)

Quantidade= **2,00 un**

3.5.6 União PVC, Soldável, 50 mm, para água fria predial (00009897 - Sinapi - I) – (R\$: 38,27/un)

Quantidade= **3,00 un**

3.5.7 Válvula de retenção horizontal, de bronze, roscável, 2" - Fornecimento e instalação. AF_08/2021 (99623 - Sinapi - C) – (R\$: 299,44/un)

Quantidade= **1,00 un**

3.5.8 Adaptador PVC soldável curto com bolsa e rosca, 50 mm x 1 1/2", para água fria (00000112 - Sinapi - I) – (R\$: 5,48/un)

Quantidade= **1,00 un**

3.6 Casa de Química

3.6.1 Estaca broca de concreto, diâmetro de 20cm, escavação manual com trado concha, com armadura de arranque. AF_05/2020 (101173 - Sinapi - C) – (R\$: 57,02/m)

Quantidade= 0,75m x 4,00 estacas= **3,00 m**

3.6.2 Escavação manual de vala para viga baldrame (incluindo escavação para colocação de fôrmas). AF_06/2017 (96527 - Sinapi - C) – (R\$: 109,91/m³)

Volume= (1,70m + 2,70m + 1,70m + 2,70m) x 0,15m x 0,30m= **0,87 m³**

3.6.3 Lastro com material granular, aplicado em pisos ou lajes sobre solo, espessura de *5 cm*. AF_08/2017 (96622 - Sinapi - C) – (R\$: 129,48/m³)

Volume= (1,70m + 2,70m + 1,70m + 2,70m) x 0,15m x 0,05m= **0,07 m³**

3.6.4 Concreto armado em vigas de baldrame / 20Mpa (42611 – SIE/SC - C) – (R\$: 3.120,90/m³)

Volume= (1,70m + 2,70m + 1,70m + 2,70m) x 0,10m x 0,25m= **0,33m³**

3.6.5 Impermeabilização de superfície com emulsão asfáltica, 2 demãos. AF_06/2018 (98557 - Sinapi - C) – (R\$: 36,73/m²)

Area = (1,70m + 2,70m + 1,70m + 2,70m) x 0,30m= **2,64 m²**

3.6.6 Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na vertical de 9x19x39 cm (espessura 9 cm) e argamassa de assentamento com preparo manual. AF_12/2021 (103324 - Sinapi - C) – (R\$: 66,45/m²)

Área 01 (paredes externas)= 1,70m x (2,10m + 2,48m)/2 x 2,00 un. + 2,70m x 2,10m + 2,70m x 2,48m= 7,786m² + 5,67m² + 6,696m²= 20,16 m²

Área 02 (muretas internas)= 1,0m x 0,60m x 2,00 unid= 1,20m²

Descontos esquadrias= 0,70m x 2,10m (porta) + 1,20m x 1,20m (janela)= 1,47m² + 1,44m²= 2,91m²

Área Total= 20,16m² + 1,20m² - 2,91m²= **18,45 m²**

3.6.7 Execução de estruturas de concreto armado, para edificação institucional térrea, Fck = 25 Mpa. AF_01/2017 (95957 - Sinapi - C) – (R\$: 3.397,97/m³)

Volume Pilares= $0,10\text{m} \times 0,10\text{m} \times 2,30\text{m} \times 2,00$ pilares (P1 e P2) + $0,10\text{m} \times 0,10\text{m} \times 2,68\text{m} \times 2,00$ pilares (P3 e P4)= $0,023\text{m}^3 + 0,0268\text{m}^3 = 0,05 \text{ m}^3$

Volume Vigas Cintas= $(0,10\text{m} \times 0,20\text{m} \times 1,70\text{m}) \times 2,00$ un + $(0,10\text{m} \times 0,20\text{m} \times 2,70\text{m}) \times 2,00$ un= $0,068\text{m}^3 + 0,108\text{m}^3 = 0,18 \text{ m}^3$

Volume Laje (reservatório)= $1,00\text{m} \times 1,00\text{m} \times 0,05\text{m} = 0,05 \text{ m}^3$

Volume Total= $0,05\text{m}^3 + 0,18\text{m}^3 + 0,05\text{m}^3 = \mathbf{0,28 \text{ m}^3}$

3.6.8 Verga moldada in loco em concreto para janelas com até 1,5 m de vão. AF_03/2016 (93186 - Sinapi - C) – (R\$: 83,40/m)

Quantidade: **1,60m** (janela)

3.6.9 Verga moldada in loco em concreto para portas com até 1,5 m de vão. AF_03/2016 (93188 - Sinapi - C) – (R\$: 77,20/m)

Quantidade: **1,10m** (porta)

3.6.10 Contraverga moldada in loco em concreto para vãos de até 1,5 m de comprimento. AF_03/2016 (93196 - Sinapi - C) – (R\$: 80,98/m)

Quantidade: **1,60m** (Janela)

3.6.11 Reaterro manual apiloado com soquete. AF_10/2017 (96995 - Sinapi - C) – (R\$: 43,29/m³)

Volume Total= $1,70\text{m} \times 2,70\text{m} \times 0,15\text{m} = \mathbf{0,69 \text{ m}^3}$

3.6.12 Piso em concreto 20 Mpa preparo mecânico, espessura 7cm. AF_09/2020 (101747 - Sinapi - C) – (R\$: 70,07/m²)

Área= $1,70\text{m} \times 2,70\text{m} = \mathbf{4,59 \text{ m}^2}$

3.6.13 Chapisco aplicado em alvenarias e estruturas de concreto internas, com colher de pedreiro. argamassa traço 1:3 com preparo manual. AF_06/2014 (87878 - SINAPI - C) – (R\$: 4,26/M²)

Àrea interna= $1,70\text{m} \times (2,30\text{m} + 2,68\text{m})/2 \times 2,00$ un. + $2,70\text{m} \times 2,30\text{m} + 2,70\text{m} \times 2,68\text{m} = 8,466\text{m}^2 + 6,21\text{m}^2 + 7,236\text{m}^2 = 21,91 \text{ m}^2$

Área Mureta interna= $1,00\text{m} \times 0,60\text{m} \times 3,00$ un.= $1,80\text{m}^2$

Descontos esquadrias= $0,70\text{m} \times 2,10\text{m} \times 1,00$ lado (porta) + $1,20\text{m} \times 1,20\text{m} \times 1,00$ lado (janela)= $1,47\text{m}^2 + 1,44\text{m}^2 = 2,91\text{m}^2$

$$\text{Área Total} = 21,91\text{m}^2 + 1,80\text{m}^2 - 2,91\text{m}^2 = \mathbf{20,80\text{ m}^2}$$

3.6.14 Chapisco aplicado em alvenaria (com presença de vãos) e estruturas de concreto de fachada, com colher de pedreiro. argamassa traço 1:3 com preparo manual. AF_06/2014 (87904 - SINAPI - C) – (R\$: 8,51/m²)

$$\text{Área externa} = 1,90\text{m} \times (2,30\text{m} + 2,68\text{m})/2 \times 2,00 \text{ un.} + 2,90\text{m} \times 2,30\text{m} + 2,90\text{m} \times 2,68\text{m} = 9,462\text{m}^2 + 6,67\text{m}^2 + 7,772\text{m}^2 = 23,90 \text{ m}^2$$

$$\text{Descontos esquadrias} = 0,70\text{m} \times 2,10\text{m} \times 1,00 \text{ lado (porta)} + 1,20\text{m} \times 1,20\text{m} \times 1,00 \text{ lado (janela)} = 1,47\text{m}^2 + 1,44\text{m}^2 = 2,91\text{m}^2$$

$$\text{Área Total} = 23,90\text{m}^2 - 2,91\text{m}^2 = \mathbf{20,99 \text{ m}^2}$$

3.6.15 Massa única, para recebimento de pintura, em argamassa traço 1:2:8, preparo manual, aplicada manualmente em faces internas de paredes, espessura de 10mm, com execução de taliscas. AF_06/2014 (87548 - SINAPI - C) – (R\$: 22,90/m²)

$$\text{Área interna} = 1,70\text{m} \times (2,30\text{m} + 2,68\text{m})/2 \times 2,00 \text{ un.} + 2,70\text{m} \times 2,30\text{m} + 2,70\text{m} \times 2,68\text{m} = 8,466\text{m}^2 + 6,21\text{m}^2 + 7,236\text{m}^2 = 21,91 \text{ m}^2$$

$$\text{Área Mureta interna} = 1,00\text{m} \times 0,60\text{m} \times 3,00 \text{ un.} = 1,80\text{m}^2$$

$$\text{Descontos esquadrias} = 0,70\text{m} \times 2,10\text{m} \times 1,00 \text{ lado (porta)} + 1,20\text{m} \times 1,20\text{m} \times 1,00 \text{ lado (janela)} = 1,47\text{m}^2 + 1,44\text{m}^2 = 2,91\text{m}^2$$

$$\text{Área Total} = 21,91\text{m}^2 + 1,80\text{m}^2 - 2,91\text{m}^2 = \mathbf{20,80 \text{ m}^2}$$

3.6.16 Emboço ou massa única em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400 l, aplicada manualmente em panos de fachada com presença de vãos, espessura de 25 mm. AF_06/2014 (87775 - SINAPI - C) – (R\$: 54,02/m²)

$$\text{Área externa} = 1,90\text{m} \times (2,30\text{m} + 2,68\text{m})/2 \times 2,00 \text{ un.} + 2,90\text{m} \times 2,30\text{m} + 2,90\text{m} \times 2,68\text{m} = 9,462\text{m}^2 + 6,67\text{m}^2 + 7,772\text{m}^2 = 23,90 \text{ m}^2$$

$$\text{Descontos esquadrias} = 0,70\text{m} \times 2,10\text{m} \times 1,00 \text{ lado (porta)} + 1,20\text{m} \times 1,20\text{m} \times 1,00 \text{ lado (janela)} = 1,47\text{m}^2 + 1,44\text{m}^2 = 2,91\text{m}^2$$

$$\text{Área Total} = 23,90\text{m}^2 - 2,91\text{m}^2 = \mathbf{20,99 \text{ m}^2}$$

3.6.17 Revestimento cerâmico para piso com placas tipo esmaltada extra de dimensões 35x35 cm aplicada em ambientes de área menor que 5 m². AF_06/2014. (87246 - SINAPI - C) – (R\$: 52,06/m²)

$$\text{Área Total} = 1,70\text{m} \times 2,70\text{m} + 0,70\text{m} \times 0,10\text{m} = 4,59\text{m}^2 + 0,07\text{m}^2 = \mathbf{4,66 \text{ m}^2}$$

3.6.18 Suporte parafusado com placa de encaixe 4" x 2" médio (1,30 m do piso) para ponto elétrico - Fornecimento e instalação. AF_12/2015 (91946 - SINAPI - C) – (R\$: 8,51/un)

Quantidade= **4,00 un**

3.6.19 Interruptor simples (1 módulo), 10A/250V, incluindo suporte e placa - Fornecimento e instalação. AF_12/2015 (91953 - SINAPI - C) – (R\$: 26,71/un)

Quantidade= **1,00 un**

3.6.20 Telhamento com telha ondulada de fibrocimento e = 6 mm, com recobrimento lateral de 1/4 de onda para telhado com inclinação maior que 10°, com até 2 águas, incluso içamento. AF_07/2019 (94207 - SINAPI - C) – (R\$: 45,12/m²)

Área= 3,50m x 2,50m= **8,75 m²**

3.6.21 Ponto de consumo terminal de água fria (subramal) com tubulação de PVC, DN 25 mm, instalado em ramal de água, inclusos rasgo e chumbamento em alvenaria. AF_12/2014 (89957 - SINAPI - C) – (R\$: 129,87/un)

Quantidade= **2,00 un**

3.6.22 Coletor predial de esgoto, da caixa até a rede (Distância= 4 m, largura da vala = 0,65 m), incluindo escavação manual, preparo de fundo de vala e reaterro manual com compactação mecanizada, tubo PVC p/ rede coletora esgoto JEI DN 100 mm e conexões - Fornecimento e instalação. AF_03/2016 (93353 - SINAPI - C) – (R\$: 532,38/un)

Quantidade= **1,00 un**

3.6.23 Porta de ferro chapa galvanizada frizada (42699 – SIE/SC - C) – (R\$: 638,47/m²)

Área= 0,70m x 2,10m= **1,47 m²**

3.6.24 Janela de aço de correr com 4 folhas para vidro, com batente, ferragens e pintura anticorrosiva. exclusive vidros, alizar e contramarco. Fornecimento e instalação. AF_12/2019 (94562 – Sinapi - C) – (R\$: 777,28/m²)

Área= 1,20m x 1,20m= **1,44 m²**

3.6.25 Aplicação de fundo selador acrílico em paredes, uma demão. AF_06/2014 (88485 - SINAPI - C) – (R\$: 2,33/m²)

Área interna= 1,70m x (2,30m + 2,68m)/2 x 2,00 un. + 2,70m x 2,30m + 2,70m x 2,68m= 8,466m² + 6,21m² + 7,236m²= 21,91 m²

Área externa= 1,90m x (2,30m + 2,68m)/2 x 2,00 un. + 2,90m x 2,30m + 2,90m x 2,68m= 9,462m² + 6,67m² + 7,772m²= 23,90 m²

Área Mureta= 1,00m x 0,60m x 3,00 un.= 1,80m²

Descontos esquadrias= 0,70m x 2,10m x 2,00 lados (porta) + 1,20m x 1,20m x 2,00 lados (janela)= 2,94m² + 2,88m²= 5,82m²

Área Total= 21,91m² + 23,90m² + 1,80m² - 5,82m²= **41,79 m²**

3.6.26 Pintura com tinta alquídica de fundo e acabamento (esmalte sintético grafite) aplicada a rolo ou pincel sobre superfícies metálicas (exceto perfil) executado em obra (por demão). AF_01/2020 (100726 - Sinapi - C) – (R\$: 23,40/m²)

Área esquadrias= 0,70m x 2,10m x 2,00 lados + 1,20m x 1,20m x 2,00 lados= 2,94m² + 2,88m²= **5,82m²**

3.6.27 Aplicação manual de pintura com tinta látex acrílica em paredes, duas demãos. AF_06/2014 (88489 - SINAPI - C) – (R\$: 13,15/m²)

Área interna= 1,70m x (2,30m + 2,68m)/2 x 2,00 un. + 2,70m x 2,30m + 2,70m x 2,68m= 8,466m² + 6,21m² + 7,236m²= 21,91 m²

Área externa= 1,90m x (2,30m + 2,68m)/2 x 2,00 un. + 2,90m x 2,30m + 2,90m x 2,68m= 9,462m² + 6,67m² + 7,772m²= 23,90 m²

Área Mureta= 1,00m x 0,60m x 3,00 un.= 1,80m²

Descontos esquadrias= 0,70m x 2,10m x 2,00 lados (porta) + 1,20m x 1,20m x 2,00 lados (janela)= 2,94m² + 2,88m²= 5,82m²

Área Total= 21,91m² + 23,90m² + 1,80m² - 5,82m²= **41,79 m²**

3.6.28 Vidro transparente 4 mm colocado (42717 – SIE/SC - C) – (R\$: 141,63/m²)

Área= 1,20m x 1,20m= **1,44 m²**

3.7 Louça e Materiais

3.7.1 B. dosadora, vazão 0-5 L/H, pressão 07 BAR, diafr. teflon (Composição – C2) – (R\$: 957,00/un)

Quantidade= **1,00 un**

3.7.2 Reservatório de polietileno 100 litros c/ tampa (Composição – C3) – (R\$: 210,00/un)

Quantidade= **1,00 un**

3.7.3 Mangueira cristal, lisa, pvc transparente, 1/2" x 2 mm (00037458 - Sinapi - I) – (R\$: 4,64/m)

Quantidade= **6,00 m**

3.7.4 Lavatório louça branca suspenso, 29,5 x 39cm ou equivalente, padrão popular - Fornecimento e instalação. AF_01/2020 (86904 - Sinapi - C) – (R\$: 130,55/un)

Quantidade= **1,00 un**

4. Sistema de Bombeamento (Recalque)

4.1 Equipamentos

4.1.1 Conjunto motobomba multi- estágios, 7 estágios, 4 cv, energia elétrica bifásica (440v) - vazão 5,0 m³/h, ATMT 73,29 m.c.a - com instalação. (Cotação – C04) – (R\$: 9.125,00/un)

Quantidade= **1,00un**

4.1.2 Cabo flexível PVC 750 V, 3 condutores de 10,0 mm². (00034620 - Sinapi - I) – (R\$: 36,21/m)

Quantidade= **10,00m**

4.2 Quadro de Comando para Conjunto Motobomba

4.2.1 Quadro de comando automatico/manual para conjunto motobomba 4 cv - fornecimento e instalação. (Cotação – C05) – (R\$: 1.776,67/un)

Quantidade= **1,00un**

5. Sistema de Adução 02 (Recalque - Reservatório 02)

5.1 Comando Fio Bóia

5.1.1 Cabo flexível PVC 750 V, 2 condutores de 1,5 mm². (00034602 - Sinapi - I) – (R\$: 5,46/m)

Quantidade= **750,00m**

5.1.2 Eletroduto flexível corrugado, PEAD, DN 50 (1 1/2"), para rede enterrada de distribuição de energia elétrica - fornecimento e instalação. AF_12/2021 (97667 - Sinapi - C) – (R\$: 3,01/m)

Quantidade= **750,00m**

5.2 Tubos e Conexões

5.2.1 Tubo PVC, soldável, DN 50 mm, para água fria (NBR-5648) (00009875 - Sinapi - I) – (R\$: 17,26/m)

Quantidade= **750,00m**

5.2.2 Assentamento de tubo de PVC PBA para rede de água, DN 50 mm, junta elástica integrada, instalado em local com nível baixo de interferências (não inclui fornecimento). AF_11/2017 (97124 - Sinapi - C) – (R\$: 0,78/m)

Quantidade= **750,00m**

5.3 Abertura de Valas

5.3.1 Escavação mecanizada de vala com prof. até 1,5 m (média montante e jusante/uma composição por trecho), escavadeira (0,8 m³), larg. menor que 1,5 m, em solo de 1^a. categoria, locais com baixo nível de interferência. AF_02/2021 (102279 - Sinapi - C) – (R\$: 6,36/m³) – a ser executado pelo Município de Bandeirante.

Volume= 0,40m x 0,80m x 750,00m= **240,00m³**

5.3.2 Reaterro mecanizado de vala com retroescavadeira (capacidade da caçamba da retro: 0,26 m³ / Potência: 88 HP), largura até 0,8 m, profundidade até 1,5 m, com solo de 1^a categoria em locais com baixo nível de interferência. AF_04/2016 (93378 - Sinapi - C) – (R\$: 22,23/m³) – a ser executado pelo Município de Bandeirante.

Volume= 0,40m x 0,80m x 750,00m= **240,00m³**

6. Sistema de Reservação R2

6.1 Serviços Preliminares

6.1.1 Limpeza mecanizada de camada vegetal, vegetação e pequenas árvores (diâmetro de tronco menor que 0,20 m), com trator de esteiras. AF_05/2018 (98525 - Sinapi - C) – (R\$: 0,34/m²)

Área= 7,00m x 11,90m= **83,30 m²**

6.2 Base de Concreto para Reservatório

6.2.1 Armação para execução de radier, piso de concreto ou laje sobre solo, com uso de tela Q-92. AF_09/2021 (97088 - Sinapi - C) – (R\$: 20,76 /Kg)

Quantidade= 3,00m x 7,00m x 1,48 Kg/m²= **31,08 Kg**

6.2.2 Concreto usinado bombeável, classe de resistencia C20, com brita 0, slump = 220+/- 20 mm, inclui serviço de bombeamento (NBR 8953) (00038464 - Sinapi - I) – (R\$: 494,50/m³)

Volume= 3,00m x 7,00m x 0,15m= **3,15 m³**

6.2.3 Fabricação de fôrma para lajes, em chapa de madeira compensada resinada, E = 17 mm. AF_09/2020 (92267 - Sinapi - C) – (R\$: 81,02/m²)

Área= (3,00m + 7,00m + 3,00m + 7,00m) x 0,15m= **3,00 m²**

6.3 Cercado 5,00 x 9,90 x 1,50m

6.3.1 Mourão de concreto reto, seção quadrada *10 x 10* cm, H= *2,30* m (00004107 - Sinapi - I) – (R\$: 51,36/un)

Quantidade= 5,00 un + 2,00un + 5,00un + 1,00un= **13,00 Un**

6.3.2 Mourão de concreto curvo, *10 x 10* cm, H= *2,60* m + curva de 0,40 m (00036797 - Sinapi - I) – (R\$: 54,48/un)

Quantidade= 2,00 un + 2,00un + 2,00un + 2,00un= **8,00 Un**

6.3.3 Arame galvanizado 12 BWG, D = 2,76 mm (0,048 Kg/m) ou 14 BWG, D = 2,11 mm (0,026 Kg/m) (00043130 - Sinapi - I) – (R\$: 23,60/Kg)

Quantidade= (4,15m + 5,15m + 10,05m + 10,05m) x 3,00un x 0,048kg/m= **4,23 Kg**

6.3.4 Tela arame galvanizado revestido com polímero, malha hexagonal dupla torção, 8 x 10 cm (ZN/AL revestido com polímero), FIO *2,4* MM (00037712 - Sinapi - I) – (R\$: 67,71/m²)

Área= (5,00m + 5,00m + 9,90m + 9,90m) x 1,50m= **44,70 m²**

6.3.5 Concreto usinado bombeavel, classe de resistência C20, com brita 0, slump = 220+/- 20 mm, inclui serviço de bombeamento (NBR 8953) (00038464 - Sinapi - I) – (R\$: 494,50/m³)

Volume= 13,00 un x ((0,30m x 0,30m x 0,50m) x (0,10m x 0,10m x 0,50m))= 13,00un x (0,045m² - 0,005m²)= **0,52 m³**

6.3.6 Portão basculante, manual, em aço galvanizado, chapa 26, tipo lambril, com requadro, acabamento natural (00037563 - Sinapi - I) – (R\$: 633,15/m²)

Área= 1,00 un x 1,00m x 1,50m= **1,50 m²**

6.3.7 Porta cadeado zincado oxidado preto com cadeado de aço inox, largura de *50* mm. AF_12/2019 (100704 - Sinapi - C) – (R\$: 65,07/un)

Quantidade= **1,00 un.**

6.3.8 Pedra britada n. 3 (38 a 50 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete (00004722 - Sinapi - I) – (R\$: 77,05/m³)

Volume= 5,00m x 9,90m x 0,05m= **2,48 m³**

6.4 Reservatórios

6.4.1 Reservatório de fibra de vidro capacidade 25.000 litros c/ tampa - Fornecimento e instalação. (Cotação – C01) – (R\$: 9.200,00/un)

Quantidade= **2,00 un.**

6.5 Tubos e Conexões

6.5.1 Joelho 90 graus, pvc, soldável, DN 50mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação. AF_12/2014 (89501 - Sinapi - C) – (R\$: 14,52/un)

Quantidade= **2,00 un**

6.5.2 Automático de bóia superior / inferior (00007588 - Sinapi - I) – (R\$: 59,00/un)

Quantidade= **1,00 un**

6.5.3 Adaptador PVC soldável, com flange e anel de vedação, 50 mm x 1 1/2", para caixa d'agua (00000099 - Sinapi - I) – (R\$: 29,37/un)

Quantidade= **5,00 un**

6.5.4 Tubo, PVC, soldável, DN 50 mm, instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento fornecimento e instalação. AF_06/2016 (94651 - Sinapi - C) – (R\$: 25,46/m)

Comprimento= **12,00 m**

3.5.5 Registro gaveta bruto em latão forjado, bitola 2 " (REF 1509) (00006028 - Sinapi - I) – (R\$: 93,02/un)

Quantidade= **2,00 un**

3.5.6 União PVC, Soldável, 50 mm, para água fria predial (00009897 - Sinapi - I) – (R\$: 38,27/un)

Quantidade= **2,00 un**

3.5.7 Adaptador PVC soldável curto com bolsa e rosca, 50 mm x 1 1/2", para água fria (00000112 - Sinapi - I) – (R\$: 5,48/un)

Quantidade= **4,00 un**

7. Rede de Distribuição

7.1 Tubos e Conexões

7.1.1 Tubo PVC, soldável, DN 20 mm, água fria (NBR-5648) (00009867 - Sinapi - I) – (R\$: 3,59/m)

Quantidade= 70,00m (265-266) + 129,00m (264-265) + 45,00m (264-267) + 174,00m (260-261) + 127,00m (251-250) + 257,00m (242-241) + 467,00m (127-128) + 82,00m (126-127) + 10,00m (219-218) + 123,00m (224-225) + 9,00m (223-224) + 15,00m (222-223) + 144,00 (139-141) + 84,00m (139-140) + 73,00m (148-149) + 182,00m (146-148) + 116,00m (146-147) + 46,00m (153-152) + 38,00m (153-154) + 72,00m (228-229) + 77,00m (B3-228) + 300,00m (Vap 8–213) + 265,00m (212-Vap 8) + 222,00m (210-212) + 38,00m (210-211) + 95,00m (207-208) + 8,00m (206-207) + 107,00m (204-203) + 111,00m (214-202) + 254,00m (B1-273) + 48,00m (B1-272) + 5,00m (197-168) + 238,00m (196-197) + 370,00 (Vap6-194) + 370,00m (193-Vap6) + 330,00m (182-183) + 240,00m (181-182) + 163,00m (179-180) + 160,00m (Vap3-179) + 5,00m (178-Vap3) + 12,00m (175-174) + 200,00m (173-175) + 42,00m (186-185) + 1.010,00 (184-186) + 150,00m (187-188)= **7.083,00 m**

7.1.2 Tubo PVC, soldável, DN 25 mm, água fria (NBR-5648) (00009868 - Sinapi - I) – (R\$: 4,61/m)

Quantidade= 108,00m (263-264) + 64,00m (262-263) + 366,00m (260-262) + 42,00m (125-126) + 152,00m (124-125) + 68,00m (123-124) + 44,00m (123-123) + 85,00m (205-210) + 88,00m (209-206) + 112,00m (205-209) + 335,00m (204-205) + 74,00m (217-B1) + 17,00m (216-217) + 28,00m (274-216) + 60,00m (215-274) + 200,00m (Vap5-193) + 72,00m (192-Vap5) + 200,00m (191-192) + 200,00m (Vap4-181) + 25,00m (176-Vap4) + 10,00m (177-178) + 150,00m (176-177) + 315,00m (172-184)= **2.815,00 m**

7.1.3 Tubo PVC, soldável, DN 32 mm, água fria (NBR-5648) (00009869 - Sinapi - I) – (R\$: 10,35/m)

Quantidade= 10,00m (259-260) + 230,00m (259-259) + 134,00m (257-258) + 35,00m (256-257) + 196,00m (255-256) + 38,00m (254-255) + 6,00m (253-254) + 810,00m (240-122) + 18,00m (B2-240) + 245,00m (222-219) + 785,00m (230-222) + 12,00m (138-139) + 24,00m (137-138) + 96,00m (136-137) + 18,00m (135-136) + 36,00m (134-135) + 6,00m (133-134) + 24,00m (132-133) + 12,00m (159-132) + 167,00m (145-146) + 517,00m (144-145) + 6,00m (143-144) + 244,00m (150-143) + 41,00m (151-153) + 111,00m (150-151) + 30,00m (221-220) + 124,00m (226-221) + 94,00m (B3-226) + 278,00m (227-B3)+ 340,00m (165-227) + 490,00m (Vap7-204) + 15,00m (214-Vap7) + 155,00m (201-214) + 54,00m (200-201) + 50,00m (200-215) + 224,00m (16-215) + 348,00m (195-196) + 125,00m (192-195) + 230,00m (173-176) + 5,00m (Vap5-173) + 310,00 (172-Vap02) + 5,00m (Vap01-172) + 185,00m (171-Vap01) + 150,00m (170-171) + 225,00m (187-170) + 17,00m (190-187) + 55,00m (169-190) + 22,00m (168-169)= **7.352,00 m**

7.1.4 Tubo PVC, soldável, DN 40 mm, água fria (NBR-5648) (00009874 - Sinapi - I) – (R\$: 15,07/m)

Quantidade= 594,00m (252-253) + 2,00m (Vap11-252)+ 445,00m (251-Vap11) + 38,00m (249-251) + 177,00m (248-249) + 95,00m (247-248) + 19,00m (246-247) + 24,00m (245-246) + 35,00m (244-245) + 64,00m (243-244)+ 147,00m (242-243) + 101,00m (B2-242) + 20,00m (Vap10-B2) + 1,00m (239-Vap10) + 6,00m (121-239) + 37,00m (120-121) + 133,00m (119-120) + 17,00m (129-119) + 11,00m (130-129) + 75,00m (131-130) + 121,00m (156-150) + 82,00m (157-156) + 79,00m (158-157)= **2.323,00 m**

7.1.5 Tubo PVC, soldável, DN 50 mm, água fria (NBR-5648) (00009875 - Sinapi - I) – (R\$: 17,26/m)

Quantidade= 16,00m (231-230) + 88,00m (232-231) + 82,00m (233-232) + 42,00m (234-233) + 42,00m + (235-234) + 24,00m (236-235) + 12,00m (237-236) + 12,00m (131-237) + 12,00m (159-131) + 18,00m (158-159) + 39,00m (160-158) + 18,00m (161-160) + 24,00m (162-161) + 12,00m (163-162) + 24,00m (164-163) + 130,00m (Vap 09-164) + 100,00m (165-Vap 09) + 115,00m (191-165) + 25,00m (166-191) + 300,00m (269-166) + 70,00m (167-269) + 170,00m (168-167)= **1.375,00 m**

7.1.6 Tubo PVC, soldável, DN 60 mm, água fria (NBR-5648) (00009873 - Sinapi - I) – (R\$: 29,12/m)

Quantidade= 190,00m (270-168)= **190,00 m**

7.1.7 Tê, PVC, soldável, DN 50mm, instalado em prumada de água - Fornecimento e instalação. AF_12/2014 (NBR-5648) (89625 - Sinapi - C) – (R\$: 23,06/un)

Quantidade= **6,00 un**

7.1.8 Tê, PVC, soldável, DN 40mm, instalado em prumada de água - Fornecimento e instalação. AF_12/2014 (89623 - Sinapi - C) – (R\$: 19,15/un)

Quantidade= **4,00 un**

7.1.9 Tê, PVC, soldável, DN 32mm, instalado em prumada de água - Fornecimento e instalação. AF_12/2014 (89620 - Sinapi - C) – (R\$: 11,58/un)

Quantidade= **11,00 un**

7.1.10 Tê, PVC, soldável, DN 25mm, instalado em prumada de água - Fornecimento e instalação. AF_12/2014 (89617 - Sinapi - C) – (R\$: 6,61/un)

Quantidade= **3,00 un**

7.1.11 Tê, PVC, soldável, DN 20mm, instalado em ramal ou sub-ramal de água - Fornecimento e instalação. AF_12/2014 (89393 - Sinapi - C) – (R\$: 9,70/un)

Quantidade= 21,00 un

7.1.12 Colar tomada PVC, com travas, saída com rosca, DE 60 mm x 1/2" ou 60 mm x 3/4", para ligação predial de água (00001414 - Sinapi - I) – (R\$: 12,66/un)

Quantidade= 14,00 un

7.1.13 Colar tomada PVC, com travas, saída com rosca, DE 50 mm x 1/2" ou 50 mm x 3/4", para ligação predial de água (00001419 - Sinapi - I) – (R\$: 12,94/un)

Quantidade= 17,00 un

7.1.14 Colar tomada PVC, com travas, saída com rosca, DE 40 mm x 1/2" ou 40 mm x 3/4", para ligação predial de água (00001420 - Sinapi - I) – (R\$: 10,72/un)

Quantidade= 24,00 un

7.1.15 Colar tomada PVC, com travas, saída com rosca, DE 32 mm x 1/2" ou 32 mm x 3/4", para ligação predial de água (00001402 - Sinapi - I) – (R\$: 8,33/un)

Quantidade= 12,00 un

7.1.16 Bucha de redução de PVC, soldável, curta, com 50 x 40 mm, para água fria predial (00000819 - Sinapi - I) – (R\$: 4,70/un)

Quantidade= 2,00 un

7.1.17 Bucha de redução de PVC, soldável, curta, com 40 x 32 mm, para água fria predial (00000812 - Sinapi - I) – (R\$: 2,43/un)

Quantidade= 4,00 un

7.1.18 Bucha de redução de PVC, soldável, curta, com 32 x 25 mm, para água fria predial (00000829 - Sinapi - I) – (R\$: 1,12/un)

Quantidade= 7,00 un

7.1.19 Bucha de redução de PVC, soldável, curta, com 25 x 20 mm, para água fria predial (00000828 - Sinapi - I) – (R\$: 0,53/un)

Quantidade= 12,00 un

7.1.20 Bucha de redução de PVC, soldável, longa, com 40 x 20 mm, para água fria predial (00000833 - Sinapi - I) – (R\$: 4,30/un)

Quantidade= **2,00 un**

7.1.21 Bucha de redução de PVC, soldável, longa, com 32 x 20 mm, para água fria predial (00000832 - Sinapi - I) – (R\$: 3,03/un)

Quantidade= **8,00 un**

7.1.22 Bucha de redução de PVC, soldável, longa, com 25 x 20 mm, para água fria predial (00000828 - Sinapi - I) – (R\$: 0,53/un)

Quantidade= **12,00 un**

7.1.23 Válvula reguladora de pressão 2" (Cotação – C06) – (R\$: 1.750,00/un)

Quantidade= **1,00 un**

7.1.24 Válvula reguladora de pressão 1.1/2" (Cotação – C07) – (R\$: 652,00/un)

Quantidade= **2,00 un**

7.1.25 Válvula reguladora de pressão 1.1/4" (Cotação – C08) – (R\$: 423,00/un)

Quantidade= **3,00 un**

7.1.26 Válvula reguladora de pressão 1" (Cotação – C09) – (R\$: 375,00/un)

Quantidade= **2,00 un**

7.1.27 Válvula reguladora de pressão 3/4" (Cotação – C10) – (R\$: 295,00/un)

Quantidade= **3,00 un**

7.1.28 Válvula de esfera bruta, bronze, roscável, 2" - Fornecimento e instalação. AF_08/2021 (95253 - Sinapi - C) – (R\$: 164,96/un)

Quantidade= **1,00 un**

7.1.29 Válvula de esfera bruta, bronze, roscável, 1.1/2" - Fornecimento e instalação. AF_08/2021 (95252 - Sinapi - C) – (R\$: 108,76/un)

Quantidade= **3,00 un**

7.1.30 Válvula de esfera bruta, bronze, roscável, 1.1/4" - Fornecimento e instalação. AF_08/2021 (95251 - Sinapi - C) – (R\$: 80,59/un)

Quantidade= **4,00 un**

7.1.31 Tubo de concreto simples para águas pluviais, classe PS1, com encaixe macho e fêmea, diâmetro nominal de 500 mm (00037452 - Sinapi - I) – (R\$: 57,43/m)

Quantidade= **19,00 m**

7.2 Abertura de Valas

7.2.1 Escavação mecanizada de vala com prof. até 1,5 m (média montante e jusante/uma composição por trecho), escavadeira (0,8 m³), larg. menor que 1,5 m, em solo de 1ª categoria, locais com baixo nível de interferência. AF_02/2021 (102279 - Sinapi - C) – (R\$: 6,36 /m³) – a ser executado pelo Município de Bandeirante.

Volume= 0,40m x 0,80m x 21.138,00= **6.764,16 m³**

7.2.2 Reaterro mecanizado de vala com retroescavadeira (capacidade da caçamba da retro: 0,26 m³ / Potência: 88 HP), largura até 0,8 m, profundidade até 1,5 m, com solo de 1ª categoria em locais com baixo nível de interferência. AF_04/2016. AF_02/2021 (93378 - Sinapi - C) – (R\$: 22,23/m³) a ser executado pelo Município de Bandeirante.

Volume= 0,40m x 0,80m x 21.138,00= **6.764,16 m³**

7.3 Mão de Obra

7.3.1 Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares (101384 - Sinapi - C) – (R\$: 3.145,78 /mês)

Quantidade= **3,00 mês**

7.3.2 Encanador ou bombeiro hidráulico com encargos complementares (101402 - Sinapi - C) – (R\$: 4.109,95/mês)

Quantidade= **3,00 mês**

8. Ligações Domiciliares

8.1 Hidrômetro e Cavalete

8.1.1 Hidrômetro DN 25 (¾"), 5,0 m³/h fornecimento e instalação. AF_11/2016 (95675 - Sinapi - C) – (R\$: 226,84/un)

Quantidade= **121,00 un**

8.1.2 Kit cavalete para medição de água - entrada principal, em PVC soldável DN 25 (¾") fornecimento e instalação (exclusive hidrômetro). AF_11/2016 (95635 - Sinapi - C) – (R\$: 179,76/un)

Quantidade= **121,00 un**

8.1.3 Tubo PVC, soldável, DN 20 mm, água fria (NBR-5648) (00009867 - Sinapi - I) –
(R\$: 3,59/m)

Quantidade= 121,00 x 6,00m= **726,00m**

Bandeirante (SC), 20 de maio de 2022.

Jacson Brandalise
CREA-SC nº 076.086-1

**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**

Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC**ART OBRA OU SERVIÇO**

25 2022 8303265-8

Substituição de ART 8283602-5

Individual

1. Responsável Técnico

JACSON BRANDALISE

Título Profissional: Engenheiro Civil

RNP: 2500439720

Registro: 076086-1-SC

Empresa Contratada:

Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: AZEVEDO PROJETOS E ACESSORIA LTDA

Endereço: RUA FORTALEZA

Complemento:

Cidade: MARAVILHA

Valor da Obra/Serviço/Contrato: R\$ 14.700,00

Contrato: 50/2022

Celebrado em: 22/04/2022

Honorários: R\$ 7.500,00

Vinculado à ART:

Bairro: SÃO JOSÉ

UF: SC

CPF/CNPJ: 31.219.692/0001-97
Nº: 98

CEP: 89874-000

Ação Institucional:

Tipo de Contratante: Pessoa Jurídica de Direito Público

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: MUNICÍPIO DE BANDEIRANTE

Endereço: Linhas Novo Encantado e Linha Flor da Serra

Complemento:

Cidade: BANDEIRANTE

Data de Início: 22/04/2022

Data de Término: 22/06/2022

Finalidade:

Bairro: INTERIOR

UF: SC

Coordenadas Geográficas:

CPF/CNPJ: 01.612.528/0001-84
Nº: S/Nº

CEP: 89905-000

Código:

4. Atividade Técnica

Projeto	Orçamento	Levantamento
Adutora		
	Dimensão do Trabalho:	40,00 Metro(s) Quadrado(s)
Estação Elevatória		
	Dimensão do Trabalho:	5,00 Metro(s) Cúbico(s)/Hora
Adutora		
	Dimensão do Trabalho:	750,00 Metro(s) Quadrado(s)
Tanque ou reservatório em material sintético		
	Dimensão do Trabalho:	100,00 Metros Cúbicos/Mês
Ramal de ligação		
	Dimensão do Trabalho:	121,00 Unidade(s)
Estação Tratamento de Água		
	Dimensão do Trabalho:	1,00 Unidade(s)
Rede de Água		
	Dimensão do Trabalho:	21.138,00 Metro(s)
Abertura de valas		
	Dimensão do Trabalho:	7.016,96 Metro(s) Cúbico(s)

5. Observações

DIMENSIONAMENTO DE REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA PARA ATENDER A DEMANDA DE 121 FAMILIAS.

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

8. Informações

- . A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART: ART ISENTA
ART ISENTA DE TAXA CONFORME RESOLUÇÃO DO CONFEA N 1.067/2015 OU POR DECISÃO JUDICIAL.
- . A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.
- . A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
- . Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

MARAVILHA - SC, 31 de Maio de 2022

JACSON BRANDALISE

026.561.389-22

Contratante: AZEVEDO PROJETOS E ACESSORIA LTDA

31.219.692/0001-97



Descrição de débitos

- PROFISSIONAL JACSON BRANDALISE
- PROPRIETARIO: MUNICIPIO DE BANDEIRANTE
- CONTRATANTE: AZEVEDO PROJETOS E ACESSORIA LTDA
- CNPJ CONTRATANTE: 31.219.692/0001-97
- LOCALIZACAO: LINHAS NOVO ENCANTADO E LINHA FLOR DA SERRA S
- CIDADE: BANDEIRANTE SC
- ART: 8283602-5 CREA-SC: 076086-1

Linha digitável

10490 51152 95002 120442 00032 107104 1 90010000008878

CREA-SC**104-0****Recibo do Sacado**

Cedente CREA-SC Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina (CNPJ 82.511.643/0001-64) Rodovia Admar Gonzaga, 2125 - Caixa Postal: 125 - CEP: 88034-001 - Itacorubi - Florianópolis / SC				Vencimento	30/05/2022				
Nosso Número	140022040003210710	Número do Documento	482836025	Espécie Doc.	GUIA	Data Documento	18/05/2022	Agência / Cod. Cedente	1011 / 051159-5
(=) Valor Documento	88,78	(-) Deduções		(+) Acréscimos		(=) Valor Cobrado			

Sacado
JACSON BRANDALISE (CPF 026.561.389-22)

Autenticação Mecânica

CAIXA**104-0****10490.51152 95002.120442 00032.107104 1 90010000008878**

Local de Pagamento PREFERENCIALMENTE NAS CASAS LOTÉRICAS ATÉ O VALOR LIMITE					Vencimento	30/05/2022					
Cedente CREA-SC Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina (CNPJ 82.511.643/0001-64)					Agência / Cod. Cedente	1011 / 051159-5					
Data Documento	18/05/2022	Número do Documento	482836025	Espécie Doc.	GUIA	Aceite	N	Data Processamento	18/05/2022	Nosso Número	140022040003210710
Uso do Banco	Carteira	RG	Esp. Moeda	R\$	Quantidade	Valor Moeda	(=) Valor Documento	88,78			

Instruções (Texto de Responsabilidade do Cedente):

ART: 8283602-5 CREA-SC: 076086-1
AZEVEDO PROJETOS E ACESSORIA LTDA

Data/Hora Geração Boleto: 18/05/2022 16:56:43

(-) Descontos

(-) Outras Deduções

(+) Mora / Multa

(+) Outros Acréscimos

(=) Valor Cobrado

Sacado
JACSON BRANDALISE (CPF 026.561.389-22)
RUA CRUZ E SOUSA 822 - SAO JOSE - MARAVILHA - SC CEP: 89874000

Sacador/Avalista

Ficha de Compensação

Autenticação Mecânica





2ª Via - Comprovante de Pagamento de Boletó

Via Internet Banking CAIXA

Banco Receptor:	CAIXA ECONÔMICA FEDERAL
Pagador Final / Efetivo	
CPF/CNPJ:	31.219.692/0001-97
Nome:	AZEVEDO PROJETOS E ASSESS LTDA
Conta de débito:	1077 003 00002480-2

Histórico do Pagamento:	PG BLOQTO
Representação numérica do código de barras:	10490.51152 95002.120442 00032.107104 1 90010000008878
Instituição Emissora - Nome do Banco:	CAIXA ECONOMICA FEDERAL
Código do Banco:	104
Código do ISPB:	00360305
Beneficiário original / Cedente	
Nome Fantasia:	CREA-SC
Nome/Razão Social:	CREA-SC
	CPF/CNPJ: 82.511.643/0001-64
Pagador Sacado	
	Nome/Razão Social: JACSON BRANDALISE
	CPF/CNPJ: 026.561.389-22
Pagador Final - Correntista	
	Nome/Razão Social: AZEVEDO PROJETOS E ASSESS LTDA
	CPF/CNPJ: 31.219.692/0001-97

Data do Vencimento:	30/05/2022
Data de Efetivação / Agendamento:	24/05/2022
Valor Nominal do Boletó:	88,78
Juros (R\$):	0,00
IOF (R\$):	0,00
Multa (R\$):	0,00
Desconto (R\$):	0,00
Abatimento (R\$):	0,00
Valor Calculado (R\$):	88,78
Valor Pago (R\$):	88,78
Identificação do Pagamento:	ART BANDEIRANTE

Data/hora da operação:	24/05/2022 09:01:23
-------------------------------	---------------------

Código da operação:	044065814
Chave de segurança:	PMMQ9GZ25CTV9VT1

Operação realizada com sucesso conforme as informações fornecidas pelo cliente.

SAC CAIXA: 0800 726 0101
 Pessoas com deficiência auditiva: 0800 726 2492
 Ouvidoria: 0800 725 7474
 Alô CAIXA: 0800 104 0 104

Anexo 1.1. Dados Gerais para Dimensionamento

Ítem	Dado	Valor	Unidade
1	Habitantes / Economia	4,0	hab/econ
2	Coeficiente do dia de maior consumo (k1)	1,20	-
3	Coeficiente da hora de maior consumo (k2)	1,50	-
4	Consumo médio "per capita"	150	litros/hab.dia
5	Velocidade máxima recomendada na tubulação	2,0	m/s
6	Pressão Mínima	5,0	mca
7	Fator de Altitude	1,10	-
8	Somatório da tubulação de distribuição	21.138,0	m

Características da Tubulação			
Tipo	Classe	Pressão Admissível	Coeficiente Rugosidade
PVC	15	75	140
PVC	20	100	140
PEAD	16	160	130
PEAD	14	140	130
PEAD	12	120	130
PEAD	10	100	130
PEAD	8	80	130
GALVANIZADO	galv	500	125

Anexo 1.2. Cálculo dos Consumos

Número de Economias	121	economias
Habitantes / Economia	4	habitantes/economia
População Residente Atual (Po)	484	habitantes
Projeção de Crescimento	30%	
População Total (de projeto)	629	habitantes
Coefficiente do dia de maior consumo - k1	1,20	
Coefficiente da hora de maior consumo - k2	1,50	
Consumo médio "per capita"	150,0	litros/hab.dia
Consumo médio por economia	1080,0	litros/economia.dia

Cálculo de Vazões

Vazão Média de consumo	94,38	m ³ /dia
Vazão máxima diária	113,26	m ³ /dia
Vazão máxima horária	5,90	m ³ /hora
Vazão média por Economia	45,00	Litros/hora
Vazão de cálculo	169,88	m ³ /dia
Vazão de cálculo	1,9663	Litros/segundo
Vazão em Marcha	0,000093	L/s.m

Anexo 1.3. Levantamento Cadastral Planialtimétrico

Ponto	Local	Altitude	Coordenadas Geograficas		Consumo
		[m]			
118	Poço Artesiano	514	-26,74920866	-53,61595248	-
119	Ponto	519	-26,7491007	-53,61545376	-
120	Semerilda Zaehler	518	-26,75025431	-53,61560094	1080
121	Borba	518	-26,75055496	-53,61562391	1080
122	Maria Viana	512	-26,75470459	-53,61109324	1080
123	Fiorindo Mayer	511	-26,75471557	-53,61069325	1080
124	Fiorindo Mayer	508	-26,75499712	-53,61021331	-
125	Juarez Teixeira	502	-26,75602525	-53,61045219	1080
126	Juarez Teixeira	507	-26,75629741	-53,61068001	1080
127	Milton Cenci	509	-26,75677492	-53,6112053	1080
128	Angelim Teixeira	493	-26,75773993	-53,61520708	1080
129	Decio Sonáglio	517	-26,74898554	-53,61537689	1080
130	Francisco Sonáglio	516	-26,74889987	-53,61535242	1080
131	Bifurcação	516	-26,74828774	-53,6153468	-
132	Eduardo Lorenz	517	-26,74821063	-53,61511915	1080
133	Ana Lorenz	519	-26,74816042	-53,61490751	1080
134	Claudir Lorenz	518	-26,74815883	-53,61490658	1080
135	Elida Meneghetti	520	-26,74806906	-53,61458933	1080
136	Etelvino Meneghetti	522	-26,74801365	-53,61442806	1080
137	Ivanir Cozer	529	-26,74758593	-53,61369054	1080
138	Carmen Cozer	531	-26,74744461	-53,61350111	1080
139	Bifurcação	532	-26,74739591	-53,61342886	-
140	Adriana Melz	538	-26,74789287	-53,6132152	1080
141	Campo Estrela Vermelha	555	-26,74771157	-53,6123351	1080
143	Lucia Zandona	543	-26,74671287	-53,61127496	1080
144	José Carlos Zandona	543	-26,7467132	-53,61127529	1080
145	Decio Forti	528	-26,74301896	-53,61038413	1080
146	Bifurcação	522	-26,74180468	-53,61105544	-
147	Deoclecio Forti	531	-26,74216853	-53,61203059	1080
148	Jocimar Genovitz	512	-26,74158767	-53,61257943	1080
149	Volmir Cardoso	520	-26,74177174	-53,61320732	1080
150	Lucia dos Santos	547	-26,74727546	-53,61282729	1080
151	Moacir Róggia	541	-26,74636334	-53,61288227	1080
152	Lucas Martini	545	-26,74564786	-53,61289803	1080
153	Bifurcação	542	-26,7460274	-53,6128987	-
154	Marceli de Souza	545	-26,74597777	-53,61324512	1080
155	Vilson de Souza	544	-26,74597761	-53,61324211	1080
156	Clementina de Souza	532	-26,74758224	-53,61383613	1080
157	Nestor Rossini	525	-26,74795171	-53,61446343	1080

Anexo 1.3. Levantamento Cadastral Planialtimétrico

Ponto	Local	Altitude	Coodenadas Geograficas		Consumo
		[m]			
158	Travessia Asfalto	520	-26,74813192	-53,61513617	-
159	Travessia Asfalto	520	-26,74829671	-53,6152489	-
160	Iri Conte	520	-26,74816713	-53,61552257	1080
161	Evandro Zaehler	518	-26,74818741	-53,6156913	1080
162	Valter Galelli	517	-26,7483092	-53,61589154	1080
163	Ademir Scaravonatti	517	-26,74832094	-53,6160316	1080
164	Comunidade Santo Antão	518	-26,74835463	-53,61623713	1080
165	Bifurcação	535	-26,74829688	-53,61848113	-
166	Cemitério	539	-26,74744033	-53,61882571	1080
167	Ponto	565	-26,74467866	-53,61772332	-
168	Ponto	566	-26,74335214	-53,61731362	-
169	Ines Zaehler	565	-26,74317495	-53,61733952	1080
170	Cristiano Frohlich	562	-26,74107277	-53,61860158	1080
171	Roque Zaehler	552	-26,74014405	-53,61943533	1080
172	Bifurcação	546	-26,73914853	-53,62031526	-
173	Bifurcação	508	-26,73663606	-53,61986096	-
174	Justino Hunsfleisch	504	-26,7377423	-53,61887164	1080
175	Cleber Hunsfleisch	504	-26,73774079	-53,61887315	1080
176	Bifurcação	495	-26,73477905	-53,61952627	-
177	Jorge Zarpellon	477	-26,73555144	-53,61851357	1080
178	Pedro Zarpellon	474	-26,73552822	-53,61841835	1080
179	Antoninho Crivaletti	462	-26,73432391	-53,61789306	1080
180	Anderson Rosalen	461	-26,73314357	-53,61817871	1080
181	Lirio Marca	462	-26,73350735	-53,62084458	1080
182	Evandro Zaehler Fazenda	460	-26,73197094	-53,61957514	1080
183	Sidinei	459	-26,72959702	-53,62054048	1080
184	Tiago Signori	533	-26,73747249	-53,6224327	1080
185	Eloi Henklein	516	-26,73691149	-53,629661	1080
186	Daniel Henklein	518	-26,73659323	-53,62951599	1080
187	Ponto	568	-26,74266935	-53,61761763	-
188	Alirio Thome	549	-26,74192504	-53,61870652	1080
190	Proximo Ines Zaehler	563	-26,74275242	-53,61750137	1080
191	Bifurcação	537	-26,74756547	-53,61899771	-
192	Bifurcação	534	-26,74691739	-53,62056043	-
193	Amarildo Degasperri	516	-26,74503565	-53,62161923	1080
194	Valdinei Bock	454	-26,74109263	-53,62572083	1080
195	Ivo de Souza	542	-26,74689853	-53,62168335	1080
196	Henrique Marca	552	-26,74703792	-53,62473805	1080
197	Daniela Crivelatti	536	-26,7451535	-53,62491801	1080

Anexo 1.3. Levantamento Cadastral Planialtimétrico

Ponto	Local	Altitude	Coodenadas Geograficas		Consumo
		[m]			
198	Delmar Crivelatti	536	-26,74516029	-53,62492388	1080
200	Amauri Marcon	556	-26,74822404	-53,62637328	1080
201	Ederson Marcon	550	-26,74826419	-53,62686211	1080
202	Julieto Marcon	530	-26,74800142	-53,62729956	1080
203	Alceu Ruschel	522	-26,74800754	-53,63369345	1080
204	Bifurcação	523	-26,74789136	-53,63274227	-
205	Bifurcação	510	-26,74743991	-53,63555909	-
206	Ivonei Gose	503	-26,74612303	-53,63457941	1080
207	Patricia Gose	503	-26,74608565	-53,63453843	1080
208	Valmir Kuhn	494	-26,74559212	-53,63387483	1080
209	Morador	505	-26,74657792	-53,63520881	1080
210	Tiago Zimmer	510	-26,7478948	-53,63613283	1080
211	Lauri Zimmer	512	-26,74801726	-53,63645	1080
212	Ildo Ruschel	504	-26,74848078	-53,6376803	1080
213	Nadir Kuhn	449	-26,74763915	-53,64113172	1080
214	Bifurcação	531	-26,74824583	-53,62827354	-
215	Bifurcação	556	-26,74832739	-53,62594362	-
216	Ederson Freirich	555	-26,74904656	-53,62596508	1080
217	Jeferson Falavigna	554	-26,74917681	-53,62597958	1080
218	Carlos Bertochi	540	-26,75220511	-53,62590423	1080
219	Wilian Bertochi	539	-26,75213604	-53,62584799	1080
220	Andre Gazzola	540	-26,75096157	-53,62511692	1080
221	Vilson Kuhn	539	-26,75075227	-53,62497853	1080
222	Bifurcação	535	-26,75067675	-53,62450403	1080
223	Fabio Silva	536	-26,7507853	-53,6244374	1080
224	Olavo Silveira Silva	534	-26,75084079	-53,62439473	-
225	Amaro Silva	535	-26,75159977	-53,62365704	1080
226	Gilson Brescovit	535	-26,75032966	-53,62399961	1080
227	Marcolino Chiesa	525	-26,74860131	-53,62128924	1080
228	Dolvan Biegelmeier	542	-26,7496586	-53,62287853	1080
229	Raquel Biegelmeier	545	-26,74950245	-53,62348965	1080
230	Otacir Grazziola	530	-26,74851364	-53,61822783	1080
231	Nelson Grazziola	530	-26,74853032	-53,61807838	1080
232	Igreja Luterana	526	-26,74864163	-53,61729618	1080
233	Alice Cenci	519	-26,74855303	-53,61655983	1080
234	Maite Cenci	517	-26,74846158	-53,61616731	1080
235	Felipe Bittelkov	516	-26,74838807	-53,61578677	1080
236	Rosina Cenci	516	-26,74834323	-53,61556842	1080
237	Encantado Bar	516	-26,74832035	-53,61545216	1080

Anexo 1.3. Levantamento Cadastral Planialtimétrico

Ponto	Local	Altitude	Coodenadas Geograficas		Consumo
		[m]			
239	Felipe Bittelkov	513	-26,75058967	-53,61563891	1080
240	Felipe Bittelkov	512	-26,75090181	-53,61559818	1080
241	Claudemir Anselmini	499	-26,75295437	-53,6161233	1080
242	Bifurcação	502	-26,75295437	-53,6161233	-
243	Reny Celito Carboni	497	-26,75114195	-53,61756658	1080
244	Neta Carboni	499	-26,75130607	-53,61811769	1080
245	Julio Panis	499	-26,75150748	-53,61834275	1080
246	João Zeni	500	-26,7516918	-53,61842388	1080
247	Miro Schneider	501	-26,75183689	-53,6184901	1080
248	Marcolino Chiesa	500	-26,75256712	-53,61873586	1080
249	Adolfo Chiesa	499	-26,75382407	-53,61947992	1080
250	Claudinei Kerber	504	-26,75356625	-53,62043931	1080
251	Bifurcação	498	-26,75413328	-53,61952233	-
252	Izair Casagrande	468	-26,75758176	-53,61900802	1080
253	Vizinho Gilmar Stum	461	-26,76164833	-53,61925989	1080
254	Morador	461	-26,76167482	-53,61925378	1080
255	Gilmar Sthum	461	-26,7619909	-53,61923131	1080
256	Casa Rosa	465	-26,76324416	-53,62018123	1080
257	Odair José Machado	466	-26,76341959	-53,62042439	1080
258	Douglas Rafel	464	-26,76419928	-53,6212832	1080
259	Ponto	465	-26,76453321	-53,62328279	-
260	Bifurcação	463	-26,76456657	-53,62336476	-
261	Elton Neiland	483	-26,76515775	-53,62198099	1080
262	Mateus Scaravanatto	450	-26,76631101	-53,62566174	1080
263	Oraci Silveira	452	-26,7666198	-53,62613624	1080
264	Bifurcação	455	-26,76700076	-53,62701466	-
265	Mario Dors	463	-26,76755187	-53,62602426	1080
266	Marcio Dors	471	-26,76794398	-53,6255708	1080
267	Alcides Demossi	459	-26,76688484	-53,62739872	1080
268	Ponto	528	-26,74803344	-53,61530188	-
269	Ponto	572	-26,74510262	-53,61756717	-
270	Reservação	578	-26,74359924	-53,61560807	-
272	Tatiane Mosena	553	-26,75016512	-53,62588411	1080
273	Lui Mosena	537	-26,7497705	-53,62587305	1080
274	Valmir de Luz	560	-26,74881999	-53,62596542	1080
B1	Bifurcação	551	-26,7497705	-53,62587305	-
B2	Bifurcação	511	-26,7497705	-53,62587305	-
B3	Bifurcação	525	-26,7496586	-53,62287853	-
Vap 01	Válvula de Alívio de Pressão	546	-	-	-

Anexo 1.3. Levantamento Cadastral Planialtimétrico

Ponto	Local	Altitude	Coodenadas Geograficas		Consumo
		[m]			
Vap 02	Válvula de Alívio de Pressão	508	-	-	-
Vap 03	Válvula de Alívio de Pressão	474	-	-	-
Vap 04	Válvula de Alívio de Pressão	485	-	-	-
Vap 05	Válvula de Alívio de Pressão	529	-	-	-
Vap 06	Válvula de Alívio de Pressão	490	-	-	-
Vap 07	Válvula de Alívio de Pressão	529	-	-	-
Vap 08	Válvula de Alívio de Pressão	485	-	-	-
Vap 09	Válvula de Alívio de Pressão	526	-	-	-
Vap 10	Válvula de Alívio de Pressão	513	-	-	-
Vap 11	Válvula de Alívio de Pressão	468	-	-	-
Vap 12	Válvula de Alívio de Pressão	468	-	-	-

Anexo 1.4. Dimensionamento do Poço, Bomba e Adutora

Perda de Carga na Adução	Comprimento	Tipo de	Classe	DE	DN	Vazão Bomba	Perda Carga	Perda Carga
	[m]	Tubo	do tubo	[mm]	[mm]	[m ³ /h]	Unit. [m/m]	Total [mca]
	750	PVC	CL 15	60	50	5,00	0,90	6,75
750						Total	6,75	

	Valor	Unidade
Diferença cota Reservatório e Poço	64,41	[m]

	Perda de Carga	Diferença Cota	Margem	Total
	Total na Adução	Reserv. e Poço	3,0%	
Altura Manométrica (ATMT)	6,75	64,41	2,13	[mca] 73,29

Cálculo da Abertura e Aterro das Valas

Quantidade = Largura x Profundidade x Comprimento

Quantidade = 0,4m x 0,8m x 750m

Quantidade = 240,00 m³

Anexo 1.5. Dimensionamento da Rede de Distribuição

1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		
Trecho		Extensão [m]	Vazão [L/s]				Diâmetro Nominal DN [mm]	Diâmetro Interno DI [mm]	Velocidade [m/s]	Cota Piezom. Montante [m]	Perda de carga total [m]	Cota Piezom. Jusante [m]	Cota Terreno		Pressão Dinam. [mca]		Pressão Est. [mca]		Instalação de Válvula de Alívio de Pressão	Observações	Tubulação		
			Jusante	Marcha	Montante	Fictícia							Mont	Jusan	Mont	Jusan	Mont	Jusan					
De	Até																						
265	266	70	0,0000	0,0065	0,0065	0,0033	20	21,6	0,021	495,62	0,00	495,62	463	471	32,62	24,93	47,62	39,93			PVC Sold. DE 25 mm	CL 15	
264	265	129	0,0065	0,0120	0,0185	0,0125	20	21,6	0,059	495,64	0,02	495,62	455	463	40,57	32,62	55,55	47,62			PVC Sold. DE 25 mm	CL 15	
264	267	45	0,0000	0,0042	0,0042	0,0021	20	21,6	0,013	495,64	0,00	495,64	455	459	40,57	36,25	55,55	51,22			PVC Sold. DE 25 mm	CL 15	
263	264	108	0,0227	0,0100	0,0327	0,0277	25	27,8	0,067	495,66	0,02	495,64	452	455	43,96	40,57	58,91	55,55			PVC Sold. DE 32 mm	CL 15	
262	263	64	0,0327	0,0060	0,0387	0,0357	25	27,8	0,079	495,68	0,02	495,66	450	452	46,14	43,96	61,08	58,91			PVC Sold. DE 32 mm	CL 15	
260	262	366	0,0387	0,0340	0,0727	0,0557	25	27,8	0,1483	495,92	0,24	495,68	463	450	32,44	46,14	47,14	61,08			PVC Sold. DE 32 mm	CL 15	
260	261	174	0,0000	0,0162	0,0162	0,0081	20	21,6	0,0515	495,92	0,01	495,91	463	483	32,44	12,97	47,14	27,67			PVC Sold. DE 25 mm	CL 15	
259	260	10	0,0889	0,0009	0,0899	0,0894	32	35,2	0,1118	495,93	0,01	495,92	465	463	31,01	32,44	45,69	47,14			PVC Sold. DE 40 mm	CL 15	
258	259	230	0,0899	0,0214	0,1113	0,1006	32	35,2	0,138	496,07	0,14	495,93	464	465	32,11	31,01	46,66	45,69			PVC Sold. DE 40 mm	CL 15	
257	258	134	0,1113	0,0125	0,1237	0,1175	32	35,2	0,154	496,18	0,11	496,07	466	464	30,06	32,11	44,49	46,66			PVC Sold. DE 40 mm	CL 15	
256	257	35	0,1237	0,0033	0,1270	0,1253	32	35,2	0,158	496,22	0,03	496,18	465	466	31,06	30,06	45,45	44,49			PVC Sold. DE 40 mm	CL 15	
255	256	196	0,1270	0,0182	0,1452	0,1361	32	35,2	0,181	496,43	0,22	496,22	461	465	35,36	31,06	49,54	45,45			PVC Sold. DE 40 mm	CL 15	
254	255	38	0,1452	0,0035	0,1487	0,1470	32	35,2	0,185	496,48	0,05	496,43	461	461	35,65	35,36	49,78	49,54			PVC Sold. DE 40 mm	CL 15	
253	254	6	0,1487	0,0006	0,1493	0,1490	32	35,2	0,186	496,49	0,01	496,48	461	461	35,41	35,65	49,54	49,78			PVC Sold. DE 40 mm	CL 15	
252	253	594	0,1493	0,0553	0,2046	0,1769	40	44,0	0,163	496,85	0,36	496,49	468	461	29,28	35,41	43,05	49,54			PVC Sold. DE 50 mm	CL 15	
Vap 11	252	2	0,2046	0,0002	0,2047	0,2046	40	44,0	0,163	496,85	0,00	496,85	468	468	28,85	29,28	42,61	43,05	32		PVC Sold. DE 50 mm	CL 15	
251	Vap 11	445	0,2047	0,0414	0,2461	0,2254	40	44,0	0,196	529,27	0,42	528,85	498	468	31,18	60,85	44,53	74,61			PVC Sold. DE 50 mm	CL 15	
251	250	127	0,0000	0,0118	0,0118	0,0059	20	21,6	0,0376	529,27	0,00	529,27	498	504	31,18	25,65	44,53	39,00			PVC Sold. DE 25 mm	CL 15	
249	251	38	0,2579	0,0035	0,2615	0,2597	40	44,0	0,208	529,32	0,05	529,27	499	498	30,51	31,18	43,81	44,53			PVC Sold. DE 50 mm	CL 15	
248	249	177	0,2615	0,0165	0,2779	0,2697	40	44,0	0,221	529,55	0,23	529,32	500	499	29,78	30,51	42,85	43,81			PVC Sold. DE 50 mm	CL 15	
247	248	95	0,2779	0,0088	0,2868	0,2824	40	44,0	0,228	529,69	0,14	529,55	501	500	28,48	29,78	41,41	42,85			PVC Sold. DE 50 mm	CL 15	
246	247	19	0,2868	0,0018	0,2885	0,2877	40	44,0	0,230	529,71	0,03	529,69	500	501	29,47	28,48	42,37	41,41			PVC Sold. DE 50 mm	CL 15	
245	246	24	0,2885	0,0022	0,2908	0,2897	40	44,0	0,232	529,75	0,04	529,71	499	500	30,46	29,47	43,33	42,37			PVC Sold. DE 50 mm	CL 15	
244	245	35	0,2908	0,0033	0,2940	0,2924	40	44,0	0,234	529,80	0,05	529,75	499	499	30,52	30,46	43,33	43,33			PVC Sold. DE 50 mm	CL 15	
243	244	64	0,2940	0,0060	0,3000	0,2970	40	44,0	0,239	529,90	0,10	529,80	497	499	32,54	30,52	45,25	43,33			PVC Sold. DE 50 mm	CL 15	
242	243	147	0,3000	0,0137	0,3137	0,3068	40	44,0	0,250	530,15	0,25	529,90	502	497	28,15	32,54	40,61	45,25			PVC Sold. DE 50 mm	CL 15	
242	241	257	0,0000	0,0239	0,0239	0,0120	20	21,6	0,0761	530,15	0,03	530,12	502	499	28,15	30,83	40,61	43,33			PVC Sold. DE 25 mm	CL 15	
B2	242	101	0,3376	0,0094	0,3470	0,3423	40	44,0	0,276	530,36	0,21	530,15	511	502	19,36	28,15	31,61	40,61			PVC Sold. DE 50 mm	CL 15	
127	128	467	0,0000	0,0434	0,0434	0,0217	20	21,6	0,138	529,24	0,19	529,05	509	493	20,34	36,02	33,71	49,58			PVC Sold. DE 25 mm	CL 15	
126	127	82	0,0434	0,0076	0,0511	0,0473	20	21,6	0,163	529,38	0,14	529,24	507	509	22,64	20,34	35,88	33,71			PVC Sold. DE 25 mm	CL 15	
125	126	42	0,0511	0,0039	0,0550	0,0530	25	27,8	0,112	529,40	0,03	529,38	502	507	27,47	22,64	40,68	35,88			PVC Sold. DE 32 mm	CL 15	
124	125	152	0,0550	0,0141	0,0691	0,0620	25	27,8	0,141	529,53	0,12	529,40	508	502	21,59	27,47	34,68	40,68			PVC Sold. DE 32 mm	CL 15	
123	124	68	0,0691	0,0063	0,0754	0,0723	25	27,8	0,154	529,60	0,07	529,53	511	508	18,30	21,59	31,31	34,68			PVC Sold. DE 32 mm	CL 15	
122	123	44	0,0754	0,0041	0,0795	0,0775	25	27,8	0,1621	529,65	0,05	529,60	512	511	17,39	18,30	30,35	31,31			PVC Sold. DE 32 mm	CL 15	
240	122	810	0,0795	0,0753	0,1549	0,1172	32	35,2	0,193	530,33	0,68	529,65	512	512	18,79	17,39	31,07	30,35			PVC Sold. DE 40 mm	CL 15	
B2	240	18	0,1549	0,0017	0,1566	0,1557	32	35,2	0,195	530,36	0,03	530,33	511	512	19,36	18,79	31,61	31,07			PVC Sold. DE 40 mm	CL 15	
Vap 10	B2	20	0,5035	0,0019	0,5054	0,5044	40	44,0	0,402	530,44	0,08	530,36	513	511	17,44	19,36	29,61	31,61	25		PVC Sold. DE 50 mm	CL 15	
239	Vap 10	1	0,5054	0,0001	0,5055	0,5054	40	44,0	0,402	555,45	0,00	555,44	513	513	42,94	42,44	55,11	54,61			PVC Sold. DE 50 mm	CL 15	
121	239	6	0,5055	0,0006	0,5060	0,5057	40	44,0	0,403	555,47	0,03	555,45	518	513	37,44	42,94	49,58	55,11			PVC Sold. DE 50 mm	CL 15	
120	121	37	0,5060	0,0034	0,5095	0,5077	40	44,0	0,406	555,63	0,16	555,47	518	518	37,84	37,44	49,82	49,58			PVC Sold. DE 50 mm	CL 15	
119	120	133	0,5095	0,0124	0,5218	0,5157	40	44,0	0,415	556,21	0,58	555,63	519	518	37,21	37,84	48,62	49,82			PVC Sold. DE 50 mm	CL 15	

Anexo 1.5. Dimensionamento da Rede de Distribuição

1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Trecho		Extensão [m]	Vazão [L/s]				Diâmetro Nominal DN [mm]	Diâmetro Interno DI [mm]	Velocidade [m/s]	Cota Piezom. Montante [m]	Perda de carga total [m]	Cota Piezom. Jusante [m]	Cota Terreno		Pressão Dinam. [mca]		Pressão Est. [mca]		Instalação de Válvula de Alívio de Pressão	Observações	Tubulação	
			Jusante	Marcha	Montante	Fictícia							Mont	Jusan	Mont	Jusan	Mont	Jusan				
De	Até																					
129	119	17	0,5218	0,0016	0,5234	0,5226	40	44,0	0,417	556,29	0,08	556,21	517	519	39,45	37,21	50,78	48,62			PVC Sold. DE 50 mm	CL 15
130	129	11	0,5234	0,0010	0,5244	0,5239	40	44,0	0,4176	556,33	0,05	556,29	516	517	40,47	39,45	51,75	50,78			PVC Sold. DE 50 mm	CL 15
131	130	75	0,5244	0,0070	0,5314	0,5279	40	44,0	0,423	556,68	0,34	556,33	516	516	41,05	40,47	51,99	51,75			PVC Sold. DE 50 mm	CL 15
219	218	10	0,0000	0,0009	0,0009	0,0005	20	21,6	0,003	556,35	0,00	556,35	539	540	17,65	16,69	28,91	27,95			PVC Sold. DE 25 mm	CL 15
222	219	245	0,0009	0,0228	0,0237	0,0123	32	35,2	0,030	556,36	0,00	556,35	535	539	21,50	17,65	32,76	28,91			PVC Sold. DE 40 mm	CL 15
224	225	123	0,0000	0,0114	0,0114	0,0057	20	21,6	0,036	556,35	0,00	556,35	534	535	22,22	21,50	33,48	32,76			PVC Sold. DE 25 mm	CL 15
223	224	9	0,0114	0,0008	0,0123	0,0119	20	21,6	0,039	556,36	0,00	556,35	536	534	20,06	22,22	31,32	33,48			PVC Sold. DE 25 mm	CL 15
222	223	15	0,0123	0,0014	0,0137	0,0130	20	21,6	0,044	556,36	0,00	556,36	535	536	21,50	20,06	32,76	31,32			PVC Sold. DE 25 mm	CL 15
230	222	785	0,0374	0,0730	0,1104	0,0739	32	35,2	0,137	556,64	0,28	556,36	530	535	26,35	21,50	37,33	32,76			PVC Sold. DE 40 mm	CL 15
231	230	16	0,1104	0,0015	0,1119	0,1112	50	53,4	0,057	556,64	0,00	556,64	530	530	26,59	26,35	37,57	37,33			PVC Sold. DE 60 mm	CL 15
232	231	88	0,1119	0,0082	0,1201	0,1160	50	53,4	0,061	556,65	0,01	556,64	526	530	30,69	26,59	41,65	37,57			PVC Sold. DE 60 mm	CL 15
233	232	82	0,1201	0,0076	0,1277	0,1239	50	53,4	0,065	556,66	0,01	556,65	519	526	37,42	30,69	48,38	41,65			PVC Sold. DE 60 mm	CL 15
234	233	42	0,1277	0,0039	0,1316	0,1297	50	53,4	0,067	556,66	0,01	556,66	517	519	40,07	37,42	51,02	48,38			PVC Sold. DE 60 mm	CL 15
235	234	42	0,1316	0,0039	0,1355	0,1336	50	53,4	0,069	556,67	0,01	556,66	516	517	40,56	40,07	51,50	51,02			PVC Sold. DE 60 mm	CL 15
236	235	24	0,1355	0,0022	0,1378	0,1366	50	53,4	0,070	556,67	0,00	556,67	516	516	40,32	40,56	51,26	51,50			PVC Sold. DE 60 mm	CL 15
237	236	12	0,1378	0,0011	0,1389	0,1383	50	53,4	0,071	556,68	0,00	556,67	516	516	40,33	40,32	51,26	51,26			PVC Sold. DE 60 mm	CL 15
131	237	12	0,1389	0,0011	0,1400	0,1394	50	53,4	0,071	556,68	0,00	556,68	516	516	41,05	40,33	51,99	51,26			PVC Sold. DE 60 mm	CL 15
159	131	12	0,6714	0,0011	0,6725	0,6720	50	53,4	0,343	556,71	0,03	556,68	520	516	36,28	41,05	47,18	51,99			PVC Sold. DE 60 mm	CL 15
139	141	144	0,0000	0,0134	0,0134	0,0067	20	21,6	0,0427	556,69	0,01	556,69	532	555	24,96	1,88	35,88	12,81			PVC Sold. DE 25 mm	CL 15
139	140	84	0,0000	0,0078	0,0078	0,0039	20	21,6	0,025	556,69	0,00	556,69	532	538	24,96	18,71	35,88	29,64			PVC Sold. DE 25 mm	CL 15
138	139	12	0,0212	0,0011	0,0223	0,0218	32	35,2	0,028	556,69	0,00	556,69	531	532	25,68	24,96	36,60	35,88			PVC Sold. DE 40 mm	CL 15
137	138	24	0,0223	0,0022	0,0246	0,0234	32	35,2	0,031	556,69	0,00	556,69	529	531	27,61	25,68	38,53	36,60			PVC Sold. DE 40 mm	CL 15
136	137	96	0,0246	0,0089	0,0335	0,0290	32	35,2	0,042	556,70	0,01	556,69	522	529	34,34	27,61	45,26	38,53			PVC Sold. DE 40 mm	CL 15
135	136	18	0,0335	0,0017	0,0352	0,0343	32	35,2	0,044	556,70	0,00	556,70	520	522	36,51	34,34	47,42	45,26			PVC Sold. DE 40 mm	CL 15
134	135	36	0,0352	0,0033	0,0385	0,0368	32	35,2	0,048	556,71	0,00	556,70	518	520	38,43	36,51	49,34	47,42			PVC Sold. DE 40 mm	CL 15
133	134	6	0,0385	0,0006	0,0391	0,0388	32	35,2	0,049	556,71	0,00	556,71	519	518	38,19	38,43	49,10	49,34			PVC Sold. DE 40 mm	CL 15
132	133	24	0,0391	0,0022	0,0413	0,0402	32	35,2	0,051	556,71	0,00	556,71	517	519	39,64	38,19	50,54	49,10			PVC Sold. DE 40 mm	CL 15
159	132	12	0,0413	0,0011	0,0424	0,0419	32	35,2	0,053	556,71	0,00	556,71	520	517	36,28	39,64	47,18	50,54			PVC Sold. DE 40 mm	CL 15
158	159	18	0,7149	0,0017	0,7166	0,7158	50	53,4	0,365	556,77	0,06	556,71	520	520	36,81	36,28	47,66	47,18			PVC Sold. DE 60 mm	CL 15
148	149	73	0,0000	0,0068	0,0068	0,0034	20	21,6	0,022	556,20	0,00	556,20	512	520	44,42	36,25	55,83	47,66			PVC Sold. DE 25 mm	CL 15
146	148	182	0,0068	0,0169	0,0237	0,0153	20	21,6	0,076	556,24	0,04	556,20	522	512	34,12	44,42	45,50	55,83			PVC Sold. DE 25 mm	CL 15
146	147	116	0,0000	0,0108	0,0108	0,0054	20	21,6	0,034	556,24	0,00	556,24	522	531	34,12	24,74	45,50	36,12			PVC Sold. DE 25 mm	CL 15
145	146	167	0,0345	0,0155	0,0500	0,0423	32	35,2	0,062	556,26	0,02	556,24	528	522	28,62	34,12	39,97	45,50			PVC Sold. DE 40 mm	CL 15
144	145	517	0,0500	0,0481	0,0981	0,0741	32	35,2	0,122	556,45	0,18	556,26	543	528	13,42	28,62	24,59	39,97			PVC Sold. DE 40 mm	CL 15
143	144	6	0,0981	0,0006	0,0987	0,0984	32	35,2	0,123	556,45	0,00	556,45	543	543	13,18	13,42	24,35	24,59			PVC Sold. DE 40 mm	CL 15
150	143	244	0,0987	0,0227	0,1214	0,1100	32	35,2	0,151	556,63	0,18	556,45	547	543	9,76	13,18	20,74	24,35			PVC Sold. DE 40 mm	CL 15
153	152	46	0,0000	0,0043	0,0043	0,0021	20	21,6	0,014	556,63	0,00	556,63	542	545	14,80	11,92	25,79	22,91			PVC Sold. DE 25 mm	CL 15
153	154	38	0,0000	0,0035	0,0035	0,0018	20	21,6	0,0113	556,63	0,00	556,63	542	545	14,80	11,44	25,79	22,43			PVC Sold. DE 25 mm	CL 15
151	153	41	0,0078	0,0038	0,0116	0,0097	32	35,2	0,014	556,63	0,00	556,63	541	542	16,01	14,80	26,99	25,79			PVC Sold. DE 40 mm	CL 15
150	151	111	0,0116	0,0103	0,0220	0,0168	32	35,2	0,027	556,63	0,00	556,63	547	541	9,76	16,01	20,74	26,99			PVC Sold. DE 40 mm	CL 15
156	150	121	0,1433	0,0113	0,1546	0,1490	40	44,0	0,123	556,68	0,05	556,63	532	547	24,47	9,76	35,40	20,74			PVC Sold. DE 50 mm	CL 15

Anexo 1.5. Dimensionamento da Rede de Distribuição

1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
Trecho		Extensão [m]	Vazão [L/s]				Diâmetro Nominal DN [mm]	Diâmetro Interno DI [mm]	Velocidade [m/s]	Cota Piezom. Montante [m]	Perda de carga total [m]	Cota Piezom. Jusante [m]	Cota Terreno		Pressão Dinam. [mca]		Pressão Est. [mca]		Instalação de Válvula de Alívio de Pressão	Observações	Tubulação	
			Jusante	Marcha	Montante	Fictícia							Mont	Jusan	Mont	Jusan	Mont	Jusan				
De	Até																					
157	156	82	0,1546	0,0076	0,1622	0,1584	40	44,0	0,129	556,72	0,04	556,68	525	532	31,24	24,47	42,13	35,40			PVC Sold. DE 50 mm	CL 15
158	157	79	0,1622	0,0073	0,1696	0,1659	40	44,0	0,135	556,77	0,04	556,72	520	525	36,81	31,24	47,66	42,13			PVC Sold. DE 50 mm	CL 15
160	158	39	0,8862	0,0036	0,8898	0,8880	50	53,4	0,453	556,95	0,18	556,77	520	520	36,51	36,81	47,18	47,66			PVC Sold. DE 60 mm	CL 15
161	160	18	0,8898	0,0017	0,8915	0,8907	50	53,4	0,454	557,03	0,08	556,95	518	520	39,24	36,51	49,82	47,18			PVC Sold. DE 60 mm	CL 15
162	161	24	0,8915	0,0022	0,8937	0,8926	50	53,4	0,455	557,14	0,11	557,03	517	518	40,55	39,24	51,02	49,82			PVC Sold. DE 60 mm	CL 15
163	162	12	0,8937	0,0011	0,8948	0,8943	50	53,4	0,456	557,20	0,06	557,14	517	517	40,13	40,55	50,54	51,02			PVC Sold. DE 60 mm	CL 15
164	163	24	0,8948	0,0022	0,8971	0,8960	50	53,4	0,457	557,32	0,11	557,20	518	517	39,28	40,13	49,58	50,54			PVC Sold. DE 60 mm	CL 15
Vap 09	164	130	0,8971	0,0121	0,9092	0,9031	50	53,4	0,463	557,94	0,62	557,32	526	518	31,94	39,28	41,61	49,58	11		PVC Sold. DE 60 mm	CL 15
165	Vap 09	100	0,9092	0,0093	0,9185	0,9138	50	53,4	0,468	569,43	0,49	568,94	535	526	34,57	42,94	43,76	52,61			PVC Sold. DE 60 mm	CL 15
221	220	30	0,0000	0,0028	0,0028	0,0014	32	35,2	0,003	569,24	0,00	569,24	539	540	29,82	28,86	39,19	38,23			PVC Sold. DE 40 mm	CL 15
226	221	124	0,0028	0,0115	0,0143	0,0086	32	35,2	0,018	569,24	0,00	569,24	535	539	33,91	29,82	43,28	39,19			PVC Sold. DE 40 mm	CL 15
B3	226	94	0,0143	0,0087	0,0231	0,0187	32	35,2	0,029	569,25	0,00	569,24	525	535	44,25	33,91	53,61	43,28			PVC Sold. DE 40 mm	CL 15
228	229	72	0,0000	0,0067	0,0067	0,0033	20	21,6	0,021	569,24	0,00	569,24	542	545	27,65	24,53	37,03	33,91			PVC Sold. DE 25 mm	CL 15
B3	228	77	0,0067	0,0072	0,0139	0,0103	20	21,6	0,044	569,25	0,01	569,24	525	542	44,25	27,65	53,61	37,03			PVC Sold. DE 25 mm	CL 15
227	B3	278	0,0369	0,0259	0,0628	0,0499	32	35,2	0,078	569,29	0,05	569,25	525	525	44,05	44,25	53,37	53,61			PVC Sold. DE 40 mm	CL 15
165	227	340	0,0628	0,0316	0,0944	0,0786	32	35,2	0,117	569,43	0,14	569,29	535	525	34,57	44,05	43,76	53,37			PVC Sold. DE 40 mm	CL 15
191	165	115	1,0129	0,0107	1,0236	1,0182	50	53,4	0,522	570,12	0,69	569,43	537	535	32,86	34,57	41,36	43,76			PVC Sold. DE 60 mm	CL 15
Vap 08	213	300	0,0000	0,0279	0,0279	0,0140	20	21,6	0,089	480,53	0,05	480,48	485	449	-4,47	31,66	18,61	54,80	40		PVC Sold. DE 25 mm	CL 15
212	Vap 08	265	0,0279	0,0247	0,0526	0,0402	20	21,6	0,167	520,86	0,33	520,53	504	485	17,25	35,53	40,00	58,61			PVC Sold. DE 25 mm	CL 15
210	212	222	0,0526	0,0207	0,0732	0,0629	20	21,6	0,233	521,49	0,63	520,86	510	504	11,63	17,25	33,75	40,00			PVC Sold. DE 25 mm	CL 15
210	211	38	0,0000	0,0035	0,0035	0,0018	20	21,6	0,011	521,49	0,00	521,49	510	512	11,63	9,23	33,75	31,35			PVC Sold. DE 25 mm	CL 15
205	210	85	0,0767	0,0079	0,0846	0,0807	25	27,8	0,173	521,61	0,11	521,49	510	510	11,99	11,63	33,99	33,75			PVC Sold. DE 32 mm	CL 15
207	208	95	0,0000	0,0088	0,0088	0,0044	20	21,6	0,028	521,59	0,00	521,58	503	494	18,94	27,34	40,96	49,37			PVC Sold. DE 25 mm	CL 15
206	207	8	0,0088	0,0007	0,0096	0,0092	20	21,6	0,031	521,59	0,00	521,59	503	503	18,46	18,94	40,48	40,96			PVC Sold. DE 25 mm	CL 15
209	206	88	0,0096	0,0082	0,0178	0,0137	25	27,8	0,036	521,59	0,00	521,59	505	503	17,02	18,46	39,04	40,48			PVC Sold. DE 32 mm	CL 15
205	209	112	0,0178	0,0104	0,0282	0,0230	25	27,8	0,057	521,61	0,01	521,59	510	505	11,99	17,02	33,99	39,04			PVC Sold. DE 32 mm	CL 15
204	205	335	0,1128	0,0312	0,1440	0,1284	25	27,8	0,293	522,65	1,05	521,61	523	510	-0,43	11,99	20,54	33,99			PVC Sold. DE 32 mm	CL 15
204	203	107	0,0000	0,0100	0,0100	0,0050	20	21,6	0,032	522,65	0,00	522,65	523	522	-0,43	0,53	20,54	21,50			PVC Sold. DE 25 mm	CL 15
Vap 07	204	490	0,1539	0,0456	0,1995	0,1767	32	35,2	0,2482	523,53	0,88	522,65	529	523	-5,47	-0,43	14,61	20,54	35		PVC Sold. DE 40 mm	CL 15
214	Vap 07	15	0,1995	0,0014	0,2009	0,2002	32	35,2	0,25	558,56	0,03	558,53	531	529	28,03	29,53	48,09	49,61			PVC Sold. DE 40 mm	CL 15
214	202	111	0,0000	0,0103	0,0103	0,0052	20	21,6	0,033	558,56	0,00	558,56	531	530	28,03	28,51	48,09	48,57			PVC Sold. DE 25 mm	CL 15
201	214	155	0,2112	0,0144	0,2257	0,2185	32	35,2	0,281	558,97	0,41	558,56	550	531	8,98	28,03	28,62	48,09			PVC Sold. DE 40 mm	CL 15
200	201	54	0,2257	0,0050	0,2307	0,2282	32	35,2	0,287	559,13	0,15	558,97	556	550	2,88	8,98	22,37	28,62			PVC Sold. DE 40 mm	CL 15
215	200	50	0,2307	0,0047	0,2353	0,2330	32	35,2	0,293	559,28	0,15	559,13	556	556	3,27	2,88	22,61	22,37			PVC Sold. DE 40 mm	CL 15
B1	273	254	0,0000	0,0236	0,0236	0,0118	20	21,6	0,075	559,22	0,03	559,19	551	537	7,78	22,19	27,18	41,61			PVC Sold. DE 25 mm	CL 15
B1	272	48	0,0000	0,0045	0,0045	0,0022	20	21,6	0,014	559,22	0,00	559,22	551	553	7,78	6,58	27,18	25,98			PVC Sold. DE 25 mm	CL 15
217	B1	74	0,0281	0,0069	0,0350	0,0315	25	27,8	0,071	559,24	0,02	559,22	554	551	4,92	7,78	24,29	27,18			PVC Sold. DE 32 mm	CL 15
216	217	17	0,0350	0,0016	0,0366	0,0358	25	27,8	0,075	559,24	0,00	559,24	555	554	4,44	4,92	23,81	24,29			PVC Sold. DE 32 mm	CL 15
274	216	28	0,0366	0,0026	0,0392	0,0379	25	27,8	0,0798	559,25	0,01	559,24	560	555	-0,60	4,44	18,77	23,81			PVC Sold. DE 32 mm	CL 15
215	274	60	0,0392	0,0056	0,0447	0,0420	25	27,8	0,091	559,28	0,02	559,25	556	560	3,27	-0,60	22,61	18,77			PVC Sold. DE 32 mm	CL 15
196	215	224	0,2801	0,0208	0,3009	0,2905	32	35,2	0,374	560,28	1,00	559,28	552	556	7,88	3,27	26,22	22,61			PVC Sold. DE 40 mm	CL 15

Anexo 1.5. Dimensionamento da Rede de Distribuição

1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21		
Trecho		Extensão [m]	Vazão [L/s]				Diâmetro Nominal DN [mm]	Diâmetro Interno DI [mm]	Velocidade [m/s]	Cota Piezom. Montante [m]	Perda de carga total [m]	Cota Piezom. Jusante [m]	Cota Terreno		Pressão Dinam. [mca]		Pressão Est. [mca]		Instalação de Válvula de Alívio de Pressão	Observações	Tubulação		
			Jusante	Marcha	Montante	Fictícia							Mont	Jusan	Mont	Jusan	Mont	Jusan					
De	Até																						
197	198	5	0,0000	0,0005	0,0005	0,0002	20	21,6	0,001	560,25	0,00	560,25	536	536	24,43	24,19	42,80	42,56			PVC Sold. DE 25 mm	CL 15	
196	197	238	0,0005	0,0221	0,0226	0,0115	20	21,6	0,072	560,28	0,03	560,25	552	536	7,88	24,43	26,22	42,80			PVC Sold. DE 25 mm	CL 15	
195	196	348	0,3235	0,0324	0,3559	0,3397	32	35,2	0,443	562,36	2,08	560,28	542	552	20,30	7,88	36,55	26,22			PVC Sold. DE 40 mm	CL 15	
192	195	125	0,3559	0,0116	0,3675	0,3617	32	35,2	0,457	563,20	0,84	562,36	534	542	29,07	20,30	44,48	36,55			PVC Sold. DE 40 mm	CL 15	
Vap 06	194	370	0,0000	0,0344	0,0344	0,0172	20	21,6	0,110	497,10	0,10	497,01	490	454	7,10	43,38	23,61	59,99	25			PVC Sold. DE 25 mm	CL 15
193	Vap 06	370	0,0344	0,0344	0,0688	0,0516	20	21,6	0,219	522,84	0,73	522,10	516	490	7,21	32,10	22,99	48,61				PVC Sold. DE 25 mm	CL 15
Vap 05	193	200	0,0688	0,0186	0,0874	0,0781	25	27,8	0,1782	523,09	0,25	522,84	529	516	-5,91	7,21	9,61	22,99	40			PVC Sold. DE 32 mm	CL 15
192	Vap 05	72	0,0874	0,0067	0,0941	0,0908	25	27,8	0,1919	563,20	0,12	563,09	534	529	29,07	34,09	44,48	49,61				PVC Sold. DE 32 mm	CL 15
191	192	200	0,4617	0,0186	0,4803	0,4710	25	27,8	0,979	570,12	6,92	563,20	537	534	32,86	29,07	41,36	44,48				PVC Sold. DE 32 mm	CL 15
166	191	25	1,5038	0,0223	1,5062	1,5050	50	53,4	0,767	570,43	0,31	570,12	539	537	31,25	32,86	39,43	41,36				PVC Sold. DE 60 mm	CL 15
269	166	300	1,5062	0,0279	1,5341	1,5201	50	53,4	0,782	574,20	3,77	570,43	572	539	1,86	31,25	6,27	39,43				PVC Sold. DE 60 mm	CL 15
167	269	70	1,5341	0,0065	1,5406	1,5373	50	53,4	0,785	575,10	0,90	574,20	565	572	10,44	1,86	13,96	6,27				PVC Sold. DE 60 mm	CL 15
168	167	170	1,5406	0,0158	1,5564	1,5485	50	53,4	0,793	577,31	2,21	575,10	566	565	10,97	10,44	12,28	13,96				PVC Sold. DE 60 mm	CL 15
182	183	330	0,0000	0,0307	0,0307	0,0153	20	21,6	0,098	496,84	0,07	496,77	460	459	37,21	37,62	43,98	44,46				PVC Sold. DE 25 mm	CL 15
181	182	240	0,0307	0,0223	0,0530	0,0419	20	21,6	0,169	497,16	0,32	496,84	462	460	35,61	37,21	42,06	43,98				PVC Sold. DE 25 mm	CL 15
Vap 04	181	200	0,0530	0,0186	0,0716	0,0623	25	27,8	0,146	497,33	0,16	497,16	485	462	12,33	35,61	18,61	42,06	15			PVC Sold. DE 32 mm	CL 15
176	Vap 04	25	0,0716	0,0023	0,0740	0,0728	25	27,8	0,151	512,36	0,03	512,33	495	485	17,16	27,33	23,41	33,61				PVC Sold. DE 32 mm	CL 15
179	180	163	0,0000	0,0152	0,0152	0,0076	20	21,6	0,0483	497,23	0,01	497,22	462	461	35,68	36,63	42,06	43,02				PVC Sold. DE 25 mm	CL 15
Vap 03	179	160	0,0152	0,0149	0,0300	0,0226	20	21,6	0,096	497,30	0,07	497,23	474	462	23,30	35,68	29,61	42,06	15			PVC Sold. DE 25 mm	CL 15
178	Vap 03	5	0,0300	0,0005	0,0305	0,0303	20	21,6	0,097	512,30	0,00	512,30	474	474	38,49	38,30	44,80	44,61				PVC Sold. DE 25 mm	CL 15
177	178	10	0,0305	0,0009	0,0314	0,0310	25	27,8	0,064	512,31	0,00	512,30	477	474	35,13	38,49	41,44	44,80				PVC Sold. DE 32 mm	CL 15
176	177	150	0,0314	0,0140	0,0454	0,0384	25	27,8	0,093	512,36	0,05	512,31	495	477	17,16	35,13	23,41	41,44				PVC Sold. DE 32 mm	CL 15
173	176	230	0,1193	0,0214	0,1407	0,1300	32	35,2	0,175	512,59	0,23	512,36	508	495	4,17	17,16	10,20	23,41				PVC Sold. DE 40 mm	CL 15
175	174	12	0,0000	0,0011	0,0011	0,0006	20	21,6	0,004	512,57	0,00	512,57	504	504	8,96	8,72	15,00	14,76				PVC Sold. DE 25 mm	CL 15
173	175	200	0,0011	0,0186	0,0197	0,0104	20	21,6	0,063	512,59	0,02	512,57	508	504	4,17	8,96	10,20	15,00				PVC Sold. DE 25 mm	CL 15
Vap 02	173	5	0,1605	0,0005	0,1609	0,1607	32	35,2	0,200	512,60	0,01	512,59	508	508	4,60	4,17	10,61	10,20	40			PVC Sold. DE 40 mm	CL 15
172	Vap 02	310	0,1609	0,0288	0,1898	0,1753	32	35,2	0,236	553,14	0,55	552,60	546	508	7,47	44,60	12,94	50,61				PVC Sold. DE 40 mm	CL 15
186	185	42	0,0000	0,0039	0,0039	0,0020	20	21,6	0,012	550,43	0,00	550,43	518	516	32,39	34,56	40,58	42,75				PVC Sold. DE 25 mm	CL 15
184	186	1010	0,0039	0,0939	0,0979	0,0509	20	21,6	0,3116	552,37	1,95	550,43	533	518	18,96	32,39	25,20	40,58				PVC Sold. DE 25 mm	CL 15
172	184	315	0,0979	0,0293	0,1272	0,1125	25	27,8	0,259	553,14	0,77	552,37	546	533	7,47	18,96	12,94	25,20				PVC Sold. DE 32 mm	CL 15
Vap 01	172	5	0,3169	0,0005	0,3174	0,3172	32	35,2	0,395	553,17	0,03	553,14	546	546	7,17	7,47	12,61	12,94	20			PVC Sold. DE 40 mm	CL 15
171	Vap 01	185	0,3174	0,0172	0,3346	0,3260	32	35,2	0,416	574,20	1,03	573,17	552	546	22,52	27,17	26,94	32,61				PVC Sold. DE 40 mm	CL 15
170	171	150	0,3346	0,0140	0,3485	0,3416	32	35,2	0,434	575,10	0,91	574,20	562	552	13,33	22,52	16,84	26,94				PVC Sold. DE 40 mm	CL 15
187	170	225	0,3485	0,0209	0,3695	0,3590	32	35,2	0,460	576,59	1,49	575,10	568	562	8,57	13,33	10,59	16,84				PVC Sold. DE 40 mm	CL 15
187	188	150	0,0000	0,0140	0,0140	0,0070	20	21,6	0,044	576,59	0,01	576,59	568	549	8,57	27,55	10,59	29,58				PVC Sold. DE 25 mm	CL 15
190	187	17	0,3834	0,0016	0,3850	0,3842	32	35,2	0,479	576,72	0,13	576,59	563	568	13,27	8,57	15,16	10,59				PVC Sold. DE 40 mm	CL 15
169	190	55	0,3850	0,0051	0,3901	0,3876	32	35,2	0,485	577,14	0,42	576,72	565	563	12,25	13,27	13,72	15,16				PVC Sold. DE 40 mm	CL 15
168	169	22	0,3901	0,0020	0,3922	0,3911	32	35,2	0,488	577,31	0,17	577,14	566	565	10,97	12,25	12,28	13,72				PVC Sold. DE 40 mm	CL 15
270	168	190	1,9486	0,0177	1,9663	1,9574	60	66,6	0,696	578,61	1,30	577,31	578	566	0,50	10,97	0,50	12,28				PVC Sold. DE 75 mm	CL 15

Anexo 2.1. Serviços Preliminares

MUNICÍPIO DE BANDEIRANTE

Av. Santo Antônio, 1069 - Centro Bandeirante -SC - CEP:89905-000

Projeto: Sistema de Abastecimento de Água

Local da Obra: Linha Novo Encantado e Linha Flor da Serra.

BDI Material : 17,72%

BDI Material e Mão de Obra: 27,58%

Tabela Sinapi Utilizada : Março 2022

Código	Ítem	Discriminação	Unidade	Quant.	"Material" ou "Material e Mão de Obra"	Porcentagem BDI	Valor		Total
							P. Unit. s/ DBI	P. Unit. c/ BDI	
Sinapi	1.0	Instalação Prévia da Obra							
4813	1.1	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE *2,4 X 1,2* M (SEM POSTES PARA FIXACAO)	M2	2,00	Material	17,72%	225,00	R\$ 264,87	R\$ 529,74
Tabela	1.2	ART EXECUÇÃO DE OBRA	un.	1,00	Material	17,72%	R\$ 233,94	R\$ 275,39	R\$ 275,39
		Sub Total 1.0							R\$ 805,13
TOTAL 1.0									R\$ 805,13

Anexo 2.2. Sistema de Adução 01 (Poço - Reservatório 01)

MUNICÍPIO DE BANDEIRANTE

Av. Santo Antônio, 1069 - Centro Bandeirante -SC - CEP:89905-000

Projeto: Sistema de Abastecimento de Água

Local da Obra: Linha Novo Encantado e Linha Flor da Serra.

BDI Material : 17,72%

BDI Material e Mão de Obra: 27,58%

Tabela Sinapi Utilizada : Março 2022

Código	Ítem	Discriminação	Unid.	Quant.	Material	Porcentagem	Material		Total
							P. Unit.	P. Unit.	
Sinapi	2.0	Sistema de Adução 01 (Poço - Reservatório 01)			ou	BDI			
	2.1	Comando Fio Bóia							
34602	2.1.1	CABO FLEXIVEL PVC 750 V, 2 CONDUTORES DE 1,5 MM2	M	6,00	Material	17,72%	5,46	R\$ 6,42	R\$ 38,52
40401	2.1.2	ELETRODUTO FLEXIVEL PLANO EM PEAD, COR PRETA E LARANJA, DIAMETRO 32 MM	M	6,00	Material e Mão de Obra	27,58%	3,01	R\$ 3,84	R\$ 23,04
		Sub-Total 2.1							R\$ 61,56
	2.2	Tubos e Conexoes							
9875	2.2.1	TUBO PVC, SOLDAVEL, DN 50 MM, PARA AGUA FRIA (NBR-5648)	M	40,00	Material	17,72%	17,26	R\$ 20,31	R\$ 812,40
97121	2.2.2	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL ALTO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2017	M	40,00	Material e Mão de Obra	27,58%	1,75	R\$ 2,23	R\$ 89,20
92347	2.2.3	LUVA, EM FERRO GALVANIZADO, DN 65 (2 1/2"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM PRUMADAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1,00	Material e Mão de Obra	27,58%	87,21	R\$ 111,26	R\$ 111,26
113	2.2.4	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA, 60 MM X 2", PARA AGUA FRIA	UN	1,00	Material	17,72%	14,89	R\$ 17,52	R\$ 17,52
		Sub-Total 2.2							R\$ 1.030,38
	2.3	Abertura de Valas							
102279	2.3.1	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3),LARG. MENOR QUE 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	12,80	Material e Mão de Obra		Executado pela Prefeitura		

Anexo 2.2. Sistema de Adução 01 (Poço - Reservatório 01)

MUNICÍPIO DE BANDEIRANTE

Av. Santo Antônio, 1069 - Centro Bandeirante -SC - CEP:89905-000

Projeto: Sistema de Abastecimento de Água

Local da Obra: Linha Novo Encantado e Linha Flor da Serra.

BDI Material : 17,72%

BDI Material e Mão de Obra: 27,58%

Tabela Sinapi Utilizada : Março 2022

Código	Ítem	Discriminação	Unid.	Quant.	Material	Porcentagem	Material		Total
							P. Unit.	P. Unit.	
Sinapi	2.0	Sistema de Adução 01 (Poço - Reservatório 01)			ou	BDI			
93378	2.3.2	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA.	M3	12,80	Material e Mão de Obra		Executado pela Prefeitura		
		Sub-Total 2.3							
TOTAL 2.0									R\$ 1.091,94

Anexo 2.3. Sistema de Reservação R1 e Desinfecção

MUNICÍPIO DE BANDEIRANTE

Av. Santo Antônio, 1069 - Centro Bandeirante -SC - CEP:89905-000

Projeto: Sistema de Abastecimento de Água

Local da Obra: Linha Novo Encantado e Linha Flor da Serra.

Assunto: Orçamento do Sistema de Reservação

BDI Material : 17,72%

BDI Material e Mão de Obra 27,58%

Tabela Sinapi Utilizada : Março 2022

Código	Ítem	Discriminação	Unid.	Quant.	Material ou Mão de Obra	Porcentagem BDI	Material		Total
							P. Unit. s/ DBI	P. Unit. c/ BDI	
Sinapi	3.0	Sistema de Reservação R1 e Desinfecção							
	3.0	Serviços Preliminares							
98525	3.1.1	LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS.AF_05/2018	M2	84,70	Material e Mão de Obra	27,58%	0,34	R\$ 0,43	R\$ 36,42
		Sub-Total 3.1							R\$ 36,42
	3.2	Base de Concreto para Reservatório							
97088	3.2.1	ARMAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, COM USO DE TELA Q-92. AF_09/2021	KG	31,08	Material e Mão de Obra	27,58%	20,76	R\$ 26,48	R\$ 823,00
38464	3.2.2	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C20, COM BRITA 0, SLUMP = 220 +/- 20 MM, INCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	M3	3,15	Material	17,72%	494,50	R\$ 582,12	R\$ 1.833,68
92267	3.2.3	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA LAJES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020	M2	3,00	Material	17,72%	81,02	R\$ 95,37	R\$ 286,11
		Sub- Total 3.2							R\$ 2.942,79
	3.3	Cercado 5,00 x 10,10 x 1,50m							
4107	3.3.1	MOURAO DE CONCRETO RETO, SECAO QUADARA *10 X 10* CM, H= *2,30* M	UN	13,00	Material	17,72%	51,36	R\$ 60,46	R\$ 785,98
36797	3.3.2	MOURAO DE CONCRETO CURVO, *10 X 10* CM, H= *2,60* M + CURVA DE 0,40 M	UN	8,00	Material	17,72%	54,48	R\$ 64,13	R\$ 513,04
43130	3.3.3	ARAME GALVANIZADO 12 BWG, D = 2,76 MM (0,048 KG/M) OU 14 BWG, D = 2,11 MM (0,026 KG/M)	KG	4,29	Material	17,72%	23,60	R\$ 27,78	R\$ 119,18

Anexo 2.3. Sistema de Reservação R1 e Desinfecção

MUNICÍPIO DE BANDEIRANTE

Av. Santo Antônio, 1069 - Centro Bandeirante -SC - CEP:89905-000

Projeto: Sistema de Abastecimento de Água

Local da Obra: Linha Novo Encantado e Linha Flor da Serra.

Assunto: Orçamento do Sistema de Reservação

BDI Material : 17,72%

BDI Material e Mão de Obra 27,58%

Tabela Sinapi Utilizada : Março 2022

Código	Ítem	Discriminação	Unid.	Quant.	Material ou	Porcentagem BDI	Material		Total
							P. Unit.	P. Unit.	
Sinapi	3.0	Sistema de Reservação R1 e Desinfecção							
37712	3.3.4	TELA ARAME GALVANIZADO REVESTIDO COM POLIMERO, MALHA HEXAGONAL DUPLA TORCAO, 8 X 10 CM (ZN/AL REVESTIDO COM POLIMERO), FIO *2,4* MM	M2	45,30	Material	17,72%	67,71	R\$ 79,70	R\$ 3.610,41
38464	3.3.5	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C20, COM BRITA 0, SLUMP = 220 +/- 20 MM, INCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	M3	0,52	Material	17,72%	494,50	R\$ 582,12	R\$ 302,70
37563	3.3.6	PORTAO BASCULANTE, MANUAL, EM ACO GALVANIZADO, CHAPA 26, TIPO LAMBRIL, COM REQUADRO, ACABAMENTO NATURAL	M2	1,50	Material e Mão de Obra	27,58%	633,15	R\$ 807,77	R\$ 1.211,66
100704	3.3.7	PORTA CADEADO ZINCADO OXIDADO PRETO COM CADEADO DE AÇO INOX, LARGURA DE *50* MM. AF_12/2019	UN	1,00	Material	17,72%	65,07	R\$ 76,60	R\$ 76,60
4722	3.3.8	PEDRA BRITADA N. 3 (38 A 50 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	2,52	Material	17,72%	77,05	R\$ 90,70	R\$ 228,56
		Sub-Total 3.3							R\$ 6.848,13
	3.4	Reservatórios							
Cotação	3.4.1	RESERVATÓRIO DE FIBRA DE VIDRO CAPACIDADE 25.000 LITROS C/ TAMPA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UM	2,00	Material e Mão de Obra	27,58%	R\$ 9.200,00	R\$ 11.737,36	R\$ 23.474,72
		Sub- Total 3.4							R\$ 23.474,72
	3.5	Tubos e Conexões							
89501	3.5.1	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	UN	3,00	Material e Mão de Obra	27,58%	14,52	R\$ 18,52	R\$ 55,56
7588	3.5.2	AUTOMATICO DE BOIA SUPERIOR / INFERIOR, *15* A / 250 V	UN	1,00	Material	17,72%	59,00	R\$ 69,45	R\$ 69,45

Anexo 2.3. Sistema de Reservação R1 e Desinfecção

MUNICÍPIO DE BANDEIRANTE

Av. Santo Antônio, 1069 - Centro Bandeirante -SC - CEP:89905-000

Projeto: Sistema de Abastecimento de Água

Local da Obra: Linha Novo Encantado e Linha Flor da Serra.

Assunto: Orçamento do Sistema de Reservação

BDI Material : 17,72%

BDI Material e Mão de Obra 27,58%

Tabela Sinapi Utilizada : Março 2022

Código	Ítem	Discriminação	Unid.	Quant.	Material ou	Porcentagem BDI	Material		Total
							P. Unit.	P. Unit.	
Sinapi	3.0	Sistema de Reservação R1 e Desinfecção							
99	3.5.3	ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL, COM FLANGE E ANEL DE VEDACAO, 50 MM X 1 1/2", PARA CAIXA D'AGUA	UN	6,00	Material	17,72%	29,37	R\$ 34,57	R\$ 207,42
94651	3.5.4	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	M	12,00	Material e Mão de Obra	27,58%	25,46	R\$ 32,48	R\$ 389,76
6028	3.5.5	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 2 " (REF 1509)	UN	2,00	Material	17,72%	93,02	R\$ 109,50	R\$ 219,00
9897	3.5.6	UNIAO PVC, SOLDÁVEL, 50 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	3,00	Material	17,72%	38,27	R\$ 45,05	R\$ 135,15
99623	3.5.7	VÁLVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL, DE BRONZE, ROSCÁVEL, 2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	1,00	Material e Mão de Obra	27,58%	299,44	R\$ 382,02	R\$ 382,02
112	3.5.8	ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA, 50 MM X1 1/2", PARA AGUA FRIA	UN	6,00	Material	17,72%	5,48	R\$ 6,45	R\$ 38,70
		Sub- Total 3.5							R\$ 1.497,06
	3.6	Casa de Química							
101173	3.6.1	ESTACA BROCA DE CONCRETO, DIÂMETRO DE 20CM, ESCAVAÇÃO MANUAL COM TRADO CONCHA, COM ARMADURA DE ARRANQUE. AF_05/2020	M	3,00	Material e Mão de Obra	27,58%	57,02	R\$ 72,74	R\$ 218,22
96527	3.6.2	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA PARA VIGA BALDRAME (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS). AF_06/2017	M3	0,87	Material e Mão de Obra	27,58%	109,91	R\$ 140,22	R\$ 121,99
96622	3.6.3	LASTRO COM MATERIAL GRANULAR, APLICADO EM PISOS OU LAJES SOBRE SOLO, ESPESSURA DE *5 CM*. AF_08/2017	M3	0,07	Material e Mão de Obra	27,58%	129,48	R\$ 165,19	R\$ 11,56

Anexo 2.3. Sistema de Reservação R1 e Desinfecção

MUNICÍPIO DE BANDEIRANTE

Av. Santo Antônio, 1069 - Centro Bandeirante -SC - CEP:89905-000

Projeto: Sistema de Abastecimento de Água

Local da Obra: Linha Novo Encantado e Linha Flor da Serra.

Assunto: Orçamento do Sistema de Reservação

BDI Material : 17,72%

BDI Material e Mão de Obra 27,58%

Tabela Sinapi Utilizada : Março 2022

Código	Ítem	Discriminação	Unid.	Quant.	Material ou	Porcentagem BDI	Material		Total
							P. Unit.	P. Unit.	
Sinapi	3.0	Sistema de Reservação R1 e Desinfecção							
42611	3.6.4	CONCRETO ARMADO EM VIGAS BALDRAME / 20MPA	M3	0,33	Material e Mão de Obra	27,58%	R\$ 3.120,90	R\$ 3.981,64	R\$ 1.313,94
98557	3.6.5	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM EMULSÃO ASFÁLTICA, 2 DEMÃOS AF_06/2018	M2	2,64	Material e Mão de Obra	27,58%	36,73	R\$ 46,86	R\$ 123,71
103323	3.6.6	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA VERTICAL DE 9X19X39 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021	M2	18,45	Material e Mão de Obra	27,58%	66,45	R\$ 84,77	R\$ 1.564,01
95957	3.6.7	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, PARA EDIFICAÇÃO	M3	0,28	Material	17,72%	3.397,97	R\$ 4.000,09	R\$ 1.120,03
93186	3.6.8	VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA JANELAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016	M	1,60	Material	17,72%	83,40	R\$ 98,17	R\$ 157,07
93188	3.6.9	VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA PORTAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016	M	1,10	Material	17,72%	77,20	R\$ 90,87	R\$ 99,96
93196	3.6.10	CONTRAVERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA VÃOS DE ATÉ 1,5 M DE COMPRIMENTO. AF_03/2016	M	1,60	Material	17,72%	80,98	R\$ 95,32	R\$ 152,51
96995	3.6.11	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	M3	0,69	Material	17,72%	43,29	R\$ 50,96	R\$ 35,16
101747	3.6.12	PISO EM CONCRETO 20 MPA PREPARO MECÂNICO, ESPESSURA 7CM. AF_09/2020	M2	4,59	Material	17,72%	70,07	R\$ 82,48	R\$ 378,58
87878	3.6.13	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO.	M2	20,80	Material	17,72%	4,26	R\$ 5,01	R\$ 104,21
87904	3.6.14	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM	M2	20,99	Material	17,72%	8,51	R\$ 10,01	R\$ 210,11

Anexo 2.3. Sistema de Reservação R1 e Desinfecção

MUNICÍPIO DE BANDEIRANTE

Av. Santo Antônio, 1069 - Centro Bandeirante -SC - CEP:89905-000

Projeto: Sistema de Abastecimento de Água

Local da Obra: Linha Novo Encantado e Linha Flor da Serra.

Assunto: Orçamento do Sistema de Reservação

BDI Material : 17,72%

BDI Material e Mão de Obra 27,58%

Tabela Sinapi Utilizada : Março 2022

Código	Ítem	Discriminação	Unid.	Quant.	Material ou	Porcentagem BDI	Material		Total
							P. Unit.	P. Unit.	
Sinapi	3.0	Sistema de Reservação R1 e Desinfecção							
87548	3.6.15	MASSA ÚNICA, PARA RECEBIMENTO DE PINTURA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM FACES INTERNAS DE PAREDES, ESPESSURA DE 10MM, COM EXECUÇÃO DE TALISCAS. AF_06/2014	M2	20,80	Material	17,72%	22,90	R\$ 26,95	R\$ 560,56
87777	3.6.16	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 25 MM. AF_06/2014	M2	20,99	Material	17,72%	54,02	R\$ 63,59	R\$ 1.334,75
87246	3.6.17	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 35X35 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MENOR QUE 5 M2. AF_06/2014	M2	4,66	Material e Mão de Obra	27,58%	52,06	R\$ 66,41	R\$ 309,47
91946	3.6.18	SUPORTE PARAFUSADO COM PLACA DE ENCAIXE 4" X 2" MÉDIO (1,30 M DO PISO) PARA PONTO ELÉTRICO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	4,00	Material	17,72%	8,16	R\$ 9,60	R\$ 38,40
91953	3.6.19	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UN	1,00	Material	17,72%	26,71	R\$ 31,44	R\$ 31,44
94207	3.6.20	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1/4 DE ONDA	M2	8,75	Material	17,72%	45,12	R\$ 53,11	R\$ 464,71
89957	3.6.21	PONTO DE CONSUMO TERMINAL DE ÁGUA FRIA (SUBRAMAL) COM TUBULAÇÃO DE PVC, DN 25 MM, INSTALADO EM RAMAL DE ÁGUA, INCLUSOS RASGO E CHUMBAMENTO EM ALVENARIA. AF_12/2014	UN	2,00	Material e Mão de Obra	27,58%	129,87	R\$ 165,68	R\$ 331,36

Anexo 2.3. Sistema de Reservação R1 e Desinfecção

MUNICÍPIO DE BANDEIRANTE

Av. Santo Antônio, 1069 - Centro Bandeirante -SC - CEP:89905-000

Projeto: Sistema de Abastecimento de Água

Local da Obra: Linha Novo Encantado e Linha Flor da Serra.

Assunto: Orçamento do Sistema de Reservação

BDI Material : 17,72%

BDI Material e Mão de Obra 27,58%

Tabela Sinapi Utilizada : Março 2022

Código	Ítem	Discriminação	Unid.	Quant.	Material ou	Porcentagem BDI	Material		Total
							P. Unit.	P. Unit.	
Sinapi	3.0	Sistema de Reservação R1 e Desinfecção							
93353	3.6.22	COLETOR PREDIAL DE ESGOTO, DA CAIXA ATÉ A REDE (DISTÂNCIA = 4 M, LARGURA DA VALA = 0,65 M), INCLUINDO ESCAVAÇÃO MANUAL, PREPARO DE FUNDO DE VALA E REATERRO MANUAL COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA, TUBO PVC P/ REDE COLETORA ESGOTO JEI DN 100 MM E CONEXÕES - FOR	UN	1,00	Material	17,72%	532,38	R\$ 626,71	R\$ 626,71
42699	3.6.23	PORTA DE FERRO DE CHAPA GALVANIZADA FRIZADA	M2	1,47	Material e Mão de Obra	27,58%	R\$ 638,47	R\$ 814,56	R\$ 1.197,40
94562	3.6.24	JANELA DE AÇO DE CORRER COM 4 FOLHAS PARA VIDRO, COM BATENTE, FERRAGENS E PINTURA ANTICORROSIVA. EXCLUSIVE VIDROS, ALIZAR E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	M2	1,44	Material e Mão de Obra	27,58%	777,28	R\$ 991,65	R\$ 1.427,98
88485	3.6.25	APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF_06/2014	M2	41,79	Material	17,72%	2,33	R\$ 2,74	R\$ 114,50
100726	3.6.26	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO E ACABAMENTO (ESMALTE SINTÉTICO GRAFITE) APLICADA	M2	5,82	Material	17,72%	23,40	R\$ 27,54	R\$ 160,28
88489	3.6.27	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	M2	41,79	Material	17,72%	13,15	R\$ 15,48	R\$ 646,91
42717	3.6.28	VIDRO TRANSPARENTE 4 MM COLOCADO	UN	1,44	Material e Mão de Obra	27,58%	R\$ 141,63	R\$ 180,69	R\$ 260,19
		Sub- Total 3.6							R\$ 13.115,74
	3.7	Louça e Materiais							

Anexo 2.3. Sistema de Reservação R1 e Desinfecção

MUNICÍPIO DE BANDEIRANTE

Av. Santo Antônio, 1069 - Centro Bandeirante -SC - CEP:89905-000

Projeto: Sistema de Abastecimento de Água

Local da Obra: Linha Novo Encantado e Linha Flor da Serra.

Assunto: Orçamento do Sistema de Reservação

BDI Material : 17,72%

BDI Material e Mão de Obra 27,58%

Tabela Sinapi Utilizada : Março 2022

Código	Ítem	Discriminação	Unid.	Quant.	Material ou	Porcentagem BDI	Material		Total
							P. Unit.	P. Unit.	
Sinapi	3.0	Sistema de Reservação R1 e Desinfecção							
Cotação	3.7.1	B. DOSADORA, VAZÃO 0-5 L/H, PRESSÃO 07 BAR, DIAFR. TEFLON	UN	1,00	Material e Mão de Obra	27,58%	R\$ 957,00	R\$ 1.220,94	R\$ 1.220,94
Cotação	3.7.2	RESERVATÓRIO DE POLIETILENO 100 LITROS C/ TAMPA	UN	1,00	Material	17,72%	R\$ 210,00	R\$ 247,21	R\$ 247,21
37458	3.7.3	MANGUEIRA CRISTAL, LISA, PVC TRANSPARENTE, 1/2" X 2 MM	M	6,00	Material	17,72%	4,64	R\$ 5,46	R\$ 32,76
86904	3.7.4	LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA SUSPENSO, 29,5 X 39CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	1,00	Material e Mão de Obra	27,58%	130,55	R\$ 166,55	R\$ 166,55
		Sub- Total 3.7							R\$ 1.667,46
		Total 3.0							R\$ 49.582,31

Anexo 2.4. Sistema de Bombeamento (Recalque)

MUNICÍPIO DE BANDEIRANTE

Av. Santo Antônio, 1069 - Centro Bandeirante -SC - CEP:89905-000

Projeto: Sistema de Abastecimento de Água

Local da Obra: Linha Novo Encantado e Linha Flor da Serra.

BDI Material : 17,72%

BDI Material e Mão de Obra: 27,58%

Tabela Sinapi Utilizada : Março 2022

Código	Ítem	Discriminação	Unid.	Quant.	Material ou	Porcentagem BDI	Valor		Total
							P. Unit.	P. Unit.	
Sinapi	4.0	Sistema de Bombeamento (Recalque)							
	4.1	Equipamentos							
Cotação	4.1.1	CONJUNTO MOTOBOMBA MULTI- ESTÁGIOS, 7 ESTÁGIOS, 4 CV, ENERGIA ELÉTRICA BIFÁSICA (440V) - VAZÃO 5,0 M³/H, ATMT 73,29 M.C.A - COM INSTALAÇÃO.	UND	1,00	Material e Mão de Obra	27,58%	R\$ 9.125,00	#####	R\$ 11.641,67
34620	4.1.2	CABO FLEXIVEL PVC 750 V, 3 CONDUTORES DE 10,0 MM2	M	10,00	Material	17,72%	36,21	R\$ 42,62	R\$ 426,20
		Sub-Total 4.1							R\$ 12.067,87
	4.2	Quadro de Comando para Conjunto Motobomba							
Cotação	4.2.1	QUADRO DE COMANDO AUTOMATICO/MANUAL PARA CONJUNTO MOTOBOMBA 4 CV - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1,00	Material e Mão de Obra	27,58%	R\$ 1.776,67	R\$ 2.266,67	R\$ 2.266,67
		Sub-Total 4.2							R\$ 2.266,67
		TOTAL 4.0							R\$ 14.334,54

Anexo 2.5. Sistema de Adução 02 (Recalque - Reservatório 02)

MUNICÍPIO DE BANDEIRANTE

Av. Santo Antônio, 1069 - Centro Bandeirante -SC - CEP:89905-000

Projeto: Sistema de Abastecimento de Água

Local da Obra: Linha Novo Encantado e Linha Flor da Serra.

BDI Material : 17,72%

BDI Material e Mão de Obra: 27,58%

Tabela Sinapi Utilizada : Março 2022

Código	Ítem	Discriminação	Unid.	Quant.	Material ou	Porcentagem BDI	Material		Total
							P. Unit.	P. Unit.	
Sinapi	5.0	Sistema de Adução 02 (Recalque - Reservatório 02)							
	5.1	Comando Fio Bóia							
34602	5.1.1	CABO FLEXIVEL PVC 750 V, 2 CONDUTORES DE 1,5 MM2	M	750,00	Material	17,72%	5,46	R\$ 6,42	R\$ 4.815,00
97667	5.1.2	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PEAD, DN 50 (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	750,00	Material e Mão de Obra	27,58%	3,01	R\$ 3,84	R\$ 2.880,00
		Sub-Total 5.1							R\$ 7.695,00
	5.2	Tubos e Conexoes							
9875	5.2.1	TUBO PVC, SOLDAVEL, DN 50 MM, PARA AGUA FRIA (NBR-5648)	M	750,00	Material	17,72%	17,26	R\$ 20,31	R\$ 15.232,50
97124	5.2.2	ASSENTAMENTO DE TUBO DE PVC PBA PARA REDE DE ÁGUA, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA INTEGRADA, INSTALADO EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIAS (NÃO INCLUI FORNECIMENTO). AF_11/2017	M	750,00	Material e Mão de Obra	27,58%	0,78	R\$ 0,99	R\$ 742,50
		Sub-Total 5.2							R\$ 15.975,00
	5.3	Abertura de Valas							
102279	5.3.1	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3),LARG. MENOR QUE 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	M3	240,00	Material e Mão de Obra				Executado pela Prefeitura
93378	5.3.2	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA.	M3	240,00	Material e Mão de Obra				Executado pela Prefeitura
		Sub-Total 5.3							
TOTAL 5.0									R\$ 23.670,00

Anexo 2.6. Sistema de Reservação R2

MUNICÍPIO DE BANDEIRANTE

Av. Santo Antônio, 1069 - Centro Bandeirante -SC - CEP:89905-000

Projeto: Sistema de Abastecimento de Água

Local da Obra: Linha Novo Encantado e Linha Flor da Serra.

Assunto: Orçamento do Sistema de Reservação

BDI Material : 17,72%

BDI Material e Mão de Obra: 27,58%

Tabela Sinapi Utilizada : Março 2022

Código	Ítem	Discriminação	Unid.	Quant.	Material ou Mão de Obra	Porcentagem BDI	Material		Total
							P. Unit. s/ DBI	P. Unit. c/ BDI	
Sinapi	6.0	Sistema de Reservação R2							
	6.1	Serviços Preliminares							
98525	6.1.1	LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS.AF_05/2018	M2	83,30	Material e Mão de Obra	27,58%	0,34	R\$ 0,43	R\$ 35,82
		Sub-Total 6.1							R\$ 35,82
	6.2	Base de Concreto para Reservatório							
97088	6.2.1	ARMAÇÃO PARA EXECUÇÃO DE RADIER, PISO DE CONCRETO OU LAJE SOBRE SOLO, COM USO DE TELA Q-92. AF_09/2021	KG	31,08	Material e Mão de Obra	27,58%	20,76	R\$ 26,48	R\$ 823,00
38464	6.2.2	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C20, COM BRITA 0, SLUMP = 220 +/- 20 MM, INCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	M3	3,15	Material	17,72%	494,50	R\$ 582,12	R\$ 1.833,68
92267	6.2.3	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA LAJES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020	M2	3,00	Material	17,72%	81,02	R\$ 95,37	R\$ 286,11
		Sub- Total 6.2							R\$ 2.942,79
	6.3	Cercado 5,00 x 9,90 x 1,50m							
4107	6.3.1	MOURAO DE CONCRETO RETO, SECAO QUADARA *10 X 10* CM, H= *2,30* M	UN	13,00	Material	17,72%	51,36	R\$ 60,46	R\$ 785,98
36797	6.3.2	MOURAO DE CONCRETO CURVO, *10 X 10* CM, H= *2,60* M + CURVA DE 0,40 M	UN	8,00	Material	17,72%	54,48	R\$ 64,13	R\$ 513,04
43130	6.3.3	ARAME GALVANIZADO 12 BWG, D = 2,76 MM (0,048 KG/M) OU 14 BWG, D = 2,11 MM (0,026 KG/M)	KG	4,23	Material	17,72%	23,60	R\$ 27,78	R\$ 117,51
37712	6.3.4	TELA ARAME GALVANIZADO REVESTIDO COM POLIMERO, MALHA HEXAGONAL DUPLA TORCAO, 8 X 10 CM (ZN/AL REVESTIDO COM POLIMERO), FIO *2,4* MM	M2	44,70	Material	17,72%	67,71	R\$ 79,70	R\$ 3.562,59

Anexo 2.6. Sistema de Reservação R2

MUNICÍPIO DE BANDEIRANTE

Av. Santo Antônio, 1069 - Centro Bandeirante -SC - CEP:89905-000

Projeto: Sistema de Abastecimento de Água

Local da Obra: Linha Novo Encantado e Linha Flor da Serra.

Assunto: Orçamento do Sistema de Reservação

BDI Material : 17,72%

BDI Material e Mão de Obra: 27,58%

Tabela Sinapi Utilizada : Março 2022

Código	Ítem	Discriminação	Unid.	Quant.	Material ou	Porcentagem BDI	Material		Total
							P. Unit.	P. Unit.	
Sinapi	6.0	Sistema de Reservação R2							
38464	6.3.5	CONCRETO USINADO BOMBEAVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C20, COM BRITA 0, SLUMP = 220 +/- 20 MM, INCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	M3	0,52	Material	17,72%	494,50	R\$ 582,12	R\$ 302,70
37563	6.3.6	PORTAO BASCULANTE, MANUAL, EM ACO GALVANIZADO, CHAPA 26, TIPO LAMBRIL, COM REQUADRO, ACABAMENTO NATURAL	M2	1,50	Material e Mão de Obra	27,58%	633,15	R\$ 807,77	R\$ 1.211,66
100704	6.3.7	PORTA CADEADO ZINCADO OXIDADO PRETO COM CADEADO DE AÇO INOX, LARGURA DE *50* MM. AF 12/2019	UN	1,00	Material	17,72%	65,07	R\$ 76,60	R\$ 76,60
4722	6.3.8	PEDRA BRITADA N. 3 (38 A 50 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	M3	2,48	Material	17,72%	77,05	R\$ 90,70	R\$ 224,94
		Sub-Total 6.3							R\$ 6.795,01
	6.4	Reservatórios							
Cotação	6.4.1	RESERVATÓRIO DE FIBRA DE VIDRO CAPACIDADE 25.000 LITROS C/ TAMPA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	UM	2,00	Material e Mão de Obra	27,58%	R\$ 9.200,00	R\$ 11.737,36	R\$ 23.474,72
		Sub- Total 6.4							R\$ 23.474,72
	6.5	Tubos e Conexões							
89501	6.5.1	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 12/2014	UN	2,00	Material e Mão de Obra	27,58%	14,52	R\$ 18,52	R\$ 37,04
7588	6.5.2	AUTOMATICO DE BOIA SUPERIOR / INFERIOR, *15* A / 250 V	UN	1,00	Material	17,72%	59,00	R\$ 69,45	R\$ 69,45
99	6.5.3	ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL, COM FLANGE E ANEL DE VEDACAO, 50 MM X 1 1/2", PARA CAIXA D'AGUA	UN	5,00	Material	17,72%	29,37	R\$ 34,57	R\$ 172,85

Anexo 2.6. Sistema de Reservação R2

MUNICÍPIO DE BANDEIRANTE

Av. Santo Antônio, 1069 - Centro Bandeirante -SC - CEP:89905-000

Projeto: Sistema de Abastecimento de Água

Local da Obra: Linha Novo Encantado e Linha Flor da Serra.

Assunto: Orçamento do Sistema de Reservação

BDI Material : 17,72%

BDI Material e Mão de Obra: 27,58%

Tabela Sinapi Utilizada : Março 2022

Código	Ítem	Discriminação	Unid.	Quant.	Material ou	Porcentagem BDI	Material		Total
							P. Unit.	P. Unit.	
Sinapi	6.0	Sistema de Reservação R2							
94651	6.5.4	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF 06/2016	M	12,00	Material e Mão de Obra	27,58%	25,46	R\$ 32,48	R\$ 389,76
6028	6.5.5	REGISTRO GAVETA BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 2 " (REF 1509)	UN	2,00	Material	17,72%	93,02	R\$ 109,50	R\$ 219,00
9897	6.5.6	UNIAO PVC, SOLDAVEL, 50 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	2,00	Material	17,72%	38,27	R\$ 45,05	R\$ 90,10
112	6.5.7	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA, 50 MM X1 1/2", PARA AGUA FRIA	UN	4,00	Material	17,72%	5,48	R\$ 6,45	R\$ 25,80
		Sub- Total 6.5							R\$ 1.004,00
		Total 6.0							R\$ 34.252,34

Anexo 2.7. Rede de Distribuição

MUNICÍPIO DE BANDEIRANTE

Av. Santo Antônio, 1069 - Centro Bandeirante -SC - CEP:89905-000

Projeto: Sistema de Abastecimento de Água

Local da Obra: Linha Novo Encantado e Linha Flor da Serra.

Assunto: Orçamento do Sistema de Distribuição

BDI Material : 17,72%

BDI Material e Mão de Obra: 27,58%

Tabela Sinapi Utilizada : Março 2022

Código Sinapi	Ítem	Discriminação	Unid.	Quant.	Material ou Mão de Obra	Porcentagem BDI	Material		Total
							P. Unit. s/ DBI	P. Unit. c/ BDI	
	7.0	Rede de Distribuição							
	7.1	Tubos e Conexões							
9867	7.1.1	TUBO PVC, SOLDÁVEL, DN 20 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	7083,00	Material	17,72%	3,59	R\$ 4,22	R\$ 29.890,26
9868	7.1.2	TUBO PVC, SOLDÁVEL, DN 25 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	2815,00	Material	17,72%	4,61	R\$ 5,42	R\$ 15.257,30
9869	7.1.3	TUBO PVC, SOLDÁVEL, DN 32 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	7352,00	Material	17,72%	10,35	R\$ 12,18	R\$ 89.547,36
9874	7.1.4	TUBO PVC, SOLDÁVEL, DN 40 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	2323,00	Material	17,72%	15,07	R\$ 17,74	R\$ 41.210,02
9875	7.1.5	TUBO PVC, SOLDÁVEL, DN 50 MM, PARA AGUA FRIA (NBR-5648)	M	1375,00	Material	17,72%	17,26	R\$ 20,31	R\$ 27.926,25
9873	7.1.6	TUBO PVC, SOLDÁVEL, DN 60 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	190,00	Material	17,72%	29,12	R\$ 34,28	R\$ 6.513,20
89625	7.1.7	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	UN	6,00	Material e Mão de Obra	27,58%	23,06	R\$ 29,41	R\$ 176,46
89623	7.1.8	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	UN	4,00	Material e Mão de Obra	27,58%	19,15	R\$ 24,43	R\$ 97,72
89620	7.1.9	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	UN	11,00	Material e Mão de Obra	27,58%	11,58	R\$ 14,77	R\$ 162,47
89617	7.1.10	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	UN	3,00	Material e Mão de Obra	27,58%	6,61	R\$ 8,43	R\$ 25,29
89393	7.1.11	TE, PVC, SOLDÁVEL, DN 20MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2014	UN	21,00	Material e Mão de Obra	27,58%	9,70	R\$ 12,37	R\$ 259,77
1414	7.1.12	COLAR TOMADA PVC, COM TRAVAS, SAIDA COM ROSCA, DE 60 MM X 1/2" OU 60 MM X 3/4", PARA LIGACAO PREDIAL DE AGUA	UN	14,00	Material	17,72%	12,66	R\$ 14,90	R\$ 208,60

Anexo 2.7. Rede de Distribuição

MUNICÍPIO DE BANDEIRANTE

Av. Santo Antônio, 1069 - Centro Bandeirante -SC - CEP:89905-000

Projeto: Sistema de Abastecimento de Água

Local da Obra: Linha Novo Encantado e Linha Flor da Serra.

Assunto: Orçamento do Sistema de Distribuição

BDI Material : 17,72%

BDI Material e Mão de Obra: 27,58%

Tabela Sinapi Utilizada : Março 2022

Código Sinapi	Ítem 7.0	Discriminação Rede de Distribuição	Unid.	Quant.	Material ou	Porcentagem BDI	Material		Total
							P. Unit.	P. Unit.	
1419	7.1.13	COLAR TOMADA PVC, COM TRAVAS, SAIDA COM ROSCA, DE 50 MM X 1/2" OU 50 MM X 3/4", PARA LIGACAO PREDIAL DE AGUA	UN	17,00	Material	17,72%	12,94	R\$ 15,23	R\$ 258,91
1420	7.1.14	COLAR TOMADA PVC, COM TRAVAS, SAIDA COM ROSCA, DE 40 MM X 1/2" OU 40 MM X 3/4", PARA LIGACAO PREDIAL DE AGUA	UN	24,00	Material	17,72%	10,72	R\$ 12,61	R\$ 302,64
1402	7.1.15	COLAR TOMADA PVC, COM TRAVAS, SAIDA COM ROSCA, DE 32 MM X 1/2" OU 32 MM X 3/4", PARA LIGACAO PREDIAL DE AGUA	UN	12,00	Material	17,72%	8,33	R\$ 9,80	R\$ 117,60
819	7.1.16	BUCHA DE REDUCAO DE PVC, SOLDAVEL, CURTA, COM 50 X 40 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	2,00	Material	17,72%	4,00	R\$ 4,70	R\$ 9,40
812	7.1.17	BUCHA DE REDUCAO DE PVC, SOLDAVEL, CURTA, COM 40 X 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	4,00	Material	17,72%	2,43	R\$ 2,86	R\$ 11,44
829	7.1.18	BUCHA DE REDUCAO DE PVC, SOLDAVEL, CURTA, COM 32 X 25 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	7,00	Material	17,72%	1,12	R\$ 1,31	R\$ 9,17
828	7.1.19	BUCHA DE REDUCAO DE PVC, SOLDAVEL, CURTA, COM 25 X 20 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	12,00	Material	17,72%	0,53	R\$ 0,62	R\$ 7,44
833	7.1.20	BUCHA DE REDUCAO DE PVC, SOLDAVEL, LONGA, COM 40 X 20 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	2,00	Material e Mão de Obra	27,58%	4,30	R\$ 5,48	R\$ 10,96
832	7.1.21	BUCHA DE REDUCAO DE PVC, SOLDAVEL, LONGA, COM 32 X 20 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	8,00	Material	17,72%	3,03	R\$ 3,56	R\$ 28,48
828	7.1.22	BUCHA DE REDUCAO DE PVC, SOLDAVEL, CURTA, COM 25 X 20 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	12,00	Material	17,72%	0,53	R\$ 0,62	R\$ 7,44
Cotação	7.1.23	VÁLVULA REGULADORA DE PRESSÃO 2"	UM	1,00	Material e Mão de Obra	27,58%	R\$ 1.750,00	R\$ 2.232,65	R\$ 2.232,65

Anexo 2.7. Rede de Distribuição

MUNICÍPIO DE BANDEIRANTE

Av. Santo Antônio, 1069 - Centro Bandeirante -SC - CEP:89905-000

Projeto: Sistema de Abastecimento de Água

Local da Obra: Linha Novo Encantado e Linha Flor da Serra.

Assunto: Orçamento do Sistema de Distribuição

BDI Material : 17,72%

BDI Material e Mão de Obra: 27,58%

Tabela Sinapi Utilizada : Março 2022

Código Sinapi	Ítem	Discriminação	Unid.	Quant.	Material ou	Porcentagem BDI	Material		Total
							P. Unit.	P. Unit.	
Cotação	7.1.24	VÁLVULA REGULADORA DE PRESSÃO 1.1/2"	UM	2,00	Material e Mão de Obra	27,58%	R\$ 652,00	R\$ 831,82	R\$ 1.663,64
Cotação	7.1.25	VÁLVULA REGULADORA DE PRESSÃO 1.1/4"	UM	3,00	Material e Mão de Obra	27,58%	R\$ 423,00	R\$ 539,66	R\$ 1.618,98
Cotação	7.1.26	VÁLVULA REGULADORA DE PRESSÃO 1"	UM	2,00	Material e Mão de Obra	27,58%	R\$ 375,00	R\$ 478,42	R\$ 956,84
Cotação	7.1.27	VÁLVULA REGULADORA DE PRESSÃO 3/4"	UM	3,00	Material e Mão de Obra	27,58%	R\$ 295,00	R\$ 376,36	R\$ 1.129,08
95253	7.1.28	VÁLVULA DE ESFERA BRUTA, BRONZE, ROSCÁVEL, 2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	1,00	Material e Mão de Obra	27,58%	164,96	R\$ 210,45	R\$ 210,45
95252	7.1.29	VÁLVULA DE ESFERA BRUTA, BRONZE, ROSCÁVEL, 1 1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	3,00	Material e Mão de Obra	27,58%	108,76	R\$ 138,75	R\$ 416,25
95251	7.1.30	VÁLVULA DE ESFERA BRUTA, BRONZE, ROSCÁVEL, 1 1/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	4,00	Material e Mão de Obra	27,58%	89,59	R\$ 114,29	R\$ 457,16
37452	7.1.31	TUBO DE CONCRETO SIMPLES PARA AGUAS PLUVIAIS, CLASSE PS1, COM ENCAIXE MACHO E FEMEA, DIAMETRO NOMINAL DE 500 MM	M	19,00	Material	17,72%	57,43	R\$ 67,60	R\$ 1.284,40
		Sub-Total 7.1							R\$ 222.007,63
	7.2	Abertura de Valas							

Anexo 2.7. Rede de Distribuição

MUNICÍPIO DE BANDEIRANTE

Av. Santo Antônio, 1069 - Centro Bandeirante -SC - CEP:89905-000

Projeto: Sistema de Abastecimento de Água

Local da Obra: Linha Novo Encantado e Linha Flor da Serra.

Assunto: Orçamento do Sistema de Distribuição

BDI Material : 17,72%

BDI Material e Mão de Obra: 27,58%

Tabela Sinapi Utilizada : Março 2022

Código Sinapi	Ítem 7.0	Discriminação Rede de Distribuição	Unid.	Quant.	Material ou	Porcentagem BDI	Material		Total
							P. Unit.	P. Unit.	
102279	7.2.1	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3),LARG. MENOR QUE 1,5 M, EM SOLO DE 1A CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF 02/2021	M3	6764,16	Material e Mão de Obra		Executado pela Prefeitura		
93378	7.2.2	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³ / POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA ATÉ 0,8 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA.	M3	6764,16	Material e Mão de Obra		Executado pela Prefeitura		
		Sub-Total 7.2							
	7.3	Mão de Obra							
101384	7.3.1	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	3,00	Material e Mão de Obra	27,58%	3.145,78	R\$ 4.013,38	R\$ 12.040,14
101402	7.3.2	ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRÁULICO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	3,00	Material e Mão de Obra	27,58%	4.109,95	R\$ 5.243,47	R\$ 15.730,41
		Sub-Total 7.3							R\$ 27.770,55
TOTAL 7.0									R\$ 249.778,18

Anexo 2.8. Ligações Domiciliares

MUNICÍPIO DE BANDEIRANTE

Av. Santo Antônio, 1069 - Centro Bandeirante -SC - CEP:89905-000

Projeto: Sistema de Abastecimento de Água

Local da Obra: Linha Novo Encantado e Linha Flor da Serra.

Assunto: Planilha de Custos - Ligações Domiciliares

BDI Material : 17,72%

BDI Material e Mão de Obra: 27,58%

Tabela Sinapi Utilizada : Março 2022

Código	Ítem	Discriminação/Especificação	Unidade	Quant.	Material	Porcentagem	Material		P. Total
							P. Unit.	P. Unit.	
Sinapi	8.0	Ligações Domiciliares			ou	BDI			
	8.1	Hidrômetro e Cavalete			Mão de Obra				
95675	8.1.1	HIDRÔMETRO DN 25 (3/4), 5,0 M ³ /H FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2016	UN	121,00	Material e Mão de Obra	27,58%	226,84	R\$ 289,40	R\$ 35.017,40
95635	8.1.2	KIT CAVALETE PARA MEDIÇÃO DE ÁGUA - ENTRADA PRINCIPAL, EM PVC SOLDÁVEL DN 25 (3/4") FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (EXCLUSIVE HIDRÔMETRO). AF_11/2016	UN	121,00	Material e Mão de Obra	27,58%	179,76	R\$ 229,33	R\$ 27.748,93
9867	8.1.3	TUBO PVC, SOLDAVEL, DN 20 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	726,00	Material	17,72%	3,59	R\$ 4,22	R\$ 3.063,72
		Sub-Total 8.1							R\$ 65.830,05
TOTAL 8.0									R\$ 65.830,05

Anexo 2.9. Orçamento Final

MUNICÍPIO DE BANDEIRANTE

Av. Santo Antônio, 1069 - Centro Bandeirante -SC - CEP:89905-000

Projeto: Sistema de Abastecimento de Água

Local da Obra: Linha Novo Encantado e Linha Flor da Serra.

Tabela Sinapi Utilizada : Março 2022

Total	Discriminação	Valor (R\$)
1.0	Instalação Prévia da Obra	R\$ 805,13
2.0	Sistema de Adução 01 (Poço - Reservatório 01)	R\$ 1.091,94
3.0	Sistema de Reservação R1 e Desinfecção	R\$ 49.582,31
4.0	Sistema de Bombeamento (Recalque)	R\$ 14.334,54
5.0	Sistema de Adução 02 (Recalque - Reservatório 02)	R\$ 23.670,00
6.0	Sistema de Reservação R2	R\$ 34.252,34
7.0	Rede de Distribuição	R\$ 249.778,18
8.0	Ligações Domiciliares	R\$ 65.830,05
TOTAL GERAL		R\$ 439.344,49

Anexo 2.10. Cronograma Físico-Financeiro

MUNICÍPIO DE BANDEIRANTE

Av. Santo Antônio, 1069 - Centro Bandeirante -SC - CEP:89905-000

Projeto: Sistema de Abastecimento de Água

Local da Obra: Linha Novo Encantado e Linha Flor da Serra.

Assunto: Cronograma Físico-Financeiro

ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	TOTAIS	
		R\$	%
1.0	Instalação Prévia da Obra	R\$ 805,13	0,18%
2.0	Sistema de Adução 01 (Poço - Reservatório 01)	R\$ 1.091,94	0,25%
3.0	Sistema de Reservação R1 e Desinfecção	R\$ 49.582,31	11,29%
4.0	Sistema de Bombeamento (Recalque)	R\$ 14.334,54	3,26%
5.0	Sistema de Adução 02 (Recalque - Reservatório 02)	R\$ 23.670,00	5,39%
6.0	Sistema de Reservação R2	R\$ 34.252,34	7,80%
7.0	Rede de Distribuição	R\$ 249.778,18	56,85%
8.0	Ligações Domiciliares	R\$ 65.830,05	14,98%
	SUB-TOTAL	R\$ 439.344,49	100,00%

MUNICÍPIO DE BANDEIRANTE									
ITEM	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	TOTAIS		MÊS - 01		MÊS - 02		MÊS - 03	
		R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%
1.0	Instalação Prévia da Obra	R\$ 805,13	0,18%	R\$ 805,13	100,00%				
2.0	Sistema de Adução 01 (Poço - Reservatório 01)	R\$ 1.091,94	0,25%	R\$ 1.091,94	100,00%				
3.0	Sistema de Reservação R1 e Desinfecção	R\$ 49.582,31	11,29%	R\$ 49.582,31	100,00%				
4.0	Sistema de Bombeamento (Recalque)	R\$ 14.334,54	3,26%					R\$ 14.334,54	100,00%
5.0	Sistema de Adução 02 (Recalque - Reservatório 02)	R\$ 23.670,00	5,39%	R\$ 11.835,00	50,00%	R\$ 11.835,00	50,00%		
6.0	Sistema de Reservação R2	R\$ 34.252,34	7,80%	R\$ 34.252,34	100,00%				
7.0	Rede de Distribuição	R\$ 249.778,18	56,85%	R\$ 74.933,45	30,00%	R\$ 74.933,45	30,00%	R\$ 99.911,27	40,00%
8.0	Ligações Domiciliares	R\$ 65.830,05	14,98%	R\$ 19.749,02	30,00%	R\$ 19.749,02	30,00%	R\$ 26.332,02	40,00%
	SUB-TOTAL	R\$ 439.344,49	100,00%	R\$ 192.249,19	43,76%	R\$ 106.517,47	24,24%	R\$ 140.577,83	32,00%

-----	TOTAL	R\$ 439.344,49	100,00%	R\$ 192.249,19	43,76%	R\$ 106.517,47	24,24%	R\$ 140.577,83	32,00%
-------	--------------	-----------------------	----------------	-----------------------	---------------	-----------------------	---------------	-----------------------	---------------

-----	ACUMULADO	R\$ 439.344,49	100,00%	R\$ 192.249,19	43,76%	R\$ 298.766,66	68,00%	R\$ 439.344,49	100,00%
-------	------------------	-----------------------	----------------	-----------------------	---------------	-----------------------	---------------	-----------------------	----------------

Nº do contrato:	
Tomador:	MUNICÍPIO DE BANDEIRANTE
Município:	BANDEIRANTE / SC

Em atenção ao estabelecido pelo Acórdão 2622/2013 – TCU – Plenário reformamos a orientação e indicamos a utilização dos seguintes parâmetros para taxas de BDI:

Tipo de obra:	<i>Construção de Redes de Abastecimento de Água, Coleta de Esgoto e Construções Correlatas</i>		Obras que se enquadram no tipo escolhido:
Alternativa mais adequada para a Administração Pública:	<i>com desoneração</i>		<p>Para o tipo de obra "Construção de Redes de Abastecimento de Água, Coleta de Esgoto e Construções Correlatas" enquadram-se: a construção de sistemas para o abastecimento de água tratada: reservatórios de distribuição, estações elevatórias de bombeamento, linhas principais de adução de longa e média distância e redes de distribuição de água; a construção de redes de coleta de esgoto, inclusive de interceptores, estações de tratamento de esgoto (ETE), estações de bombeamento de esgoto (EBE); a construção de galerias pluviais (obras de micro e macro drenagem). Esta classe compreende também: as obras de irrigação (canais); a manutenção de redes de abastecimento de água tratada; a manutenção de redes de coleta e de sistemas de tratamento de esgoto, conforme classificação 4222-7 do CNAE 2.0. Enquadra-se ainda a construção de estações de tratamento de água (ETA).</p>
BDI ABAIXO PODE SER ACEITO	OK		
27,58%			
			OBSERVAÇÕES
Parâmetro	%	Verificação	<p>Os percentuais de Impostos a serem adotados devem ser indicados pelo Tomador, conforme legislação vigente. Apresentar declaração informando o percentual de ISS incidente sobre esta obra, considerando a base de cálculo prevista na legislação municipal.</p> <p>As tabelas que apresentam os limites foram construídas sem considerar a desoneração sobre a folha de pagamento prevista na Lei nº 12.844/2013. Caso o CNAE da empresa indique que a mesma deve considerar a contribuição previdenciária sobre a receita bruta, será somada a alíquota de 4,5% no item impostos.</p> $BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$ <p>Onde:</p> <p>AC: taxa de administração central; S: taxa de seguros; R: taxa de riscos; G: taxa de garantias; DF: taxa de despesas financeiras; L: taxa de lucro/remuneração; I: taxa de incidência de impostos (PIS, COFINS, ISS).</p>
Administração Central Mín: 3,43% Máx: 6,71%	3,43%	OK	
Seguros e Garantias Mín: 0,28% Máx: 0,75%	0,28%	OK	
Riscos Mín: 1,00% Máx: 1,74%	1,00%	OK	
Despesas Financeiras Mín: 0,94% Máx: 1,17%	0,94%	OK	
Lucro Mín: 6,74% Máx: 9,40%	7,25%	OK	
Impostos: PIS	0,65%	OK	
Impostos: COFINS	3,00%	OK	
Impostos: ISS (mun.)	3,00%	OK	
Regime de desoneração (4,5%)	4,50%	OK	

Declaramos que será adotado o regime com desoneração de tributação da folha de pagamento, para a elaboração do orçamento relativo às obras do presente contrato de repasse, por se tratar da opção mais adequada para a administração pública.

Nome legível e assinatura do representante legal do Tomador (Prefeitura Municipal)

Nome legível e assinatura do responsável técnico pelo orçamento (Prefeitura Municipal)

Nº do contrato:	
Tomador:	MUNICÍPIO DE BANDEIRANTE
Município:	BANDEIRANTE / SC

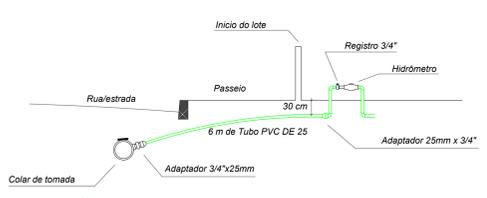
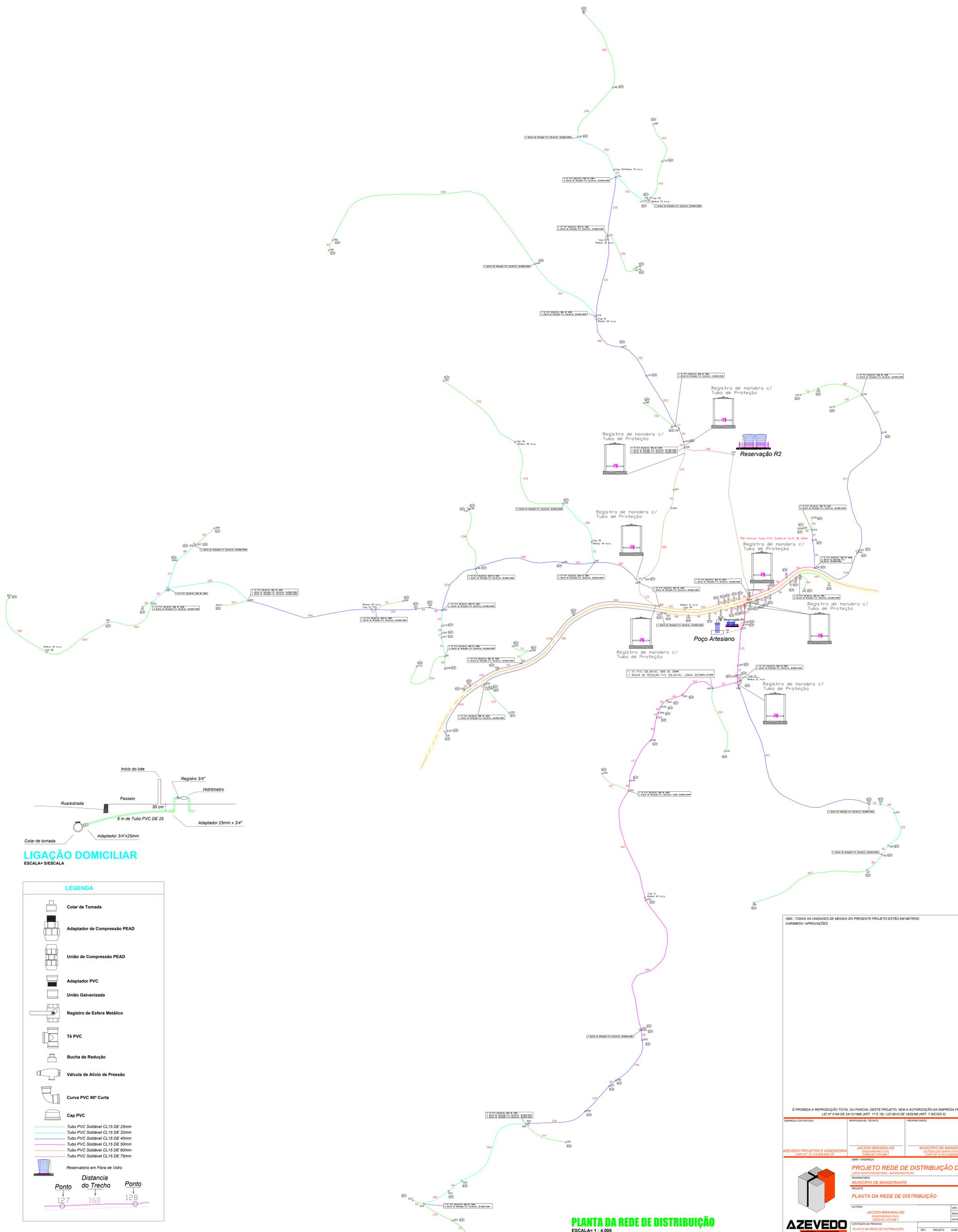
Em atenção ao estabelecido pelo Acórdão 2622/2013 – TCU – Plenário reformamos a orientação e indicamos a utilização dos seguintes parâmetros para taxas de BDI:

Tipo de obra:	Fornecimento de Materiais e Equipamentos		Obras que se enquadram no tipo escolhido: Enquadram-se como "Fornecimento de Materiais e Equipamentos", conforme tabela apresentada no item 1 desta CE, especificamente o fornecimento de materiais e equipamentos relevantes de natureza específica, como é o caso de: - materiais betuminosos para obras rodoviárias; - tubos de ferro fundido ou PVC para obras de abastecimento de água; - elevadores e escadas rolantes para obras aeroportuárias. Comprovada a inviabilidade técnico-econômica de parcelamento do objeto da licitação, os itens de fornecimento de materiais e equipamentos relevantes de natureza específica, que possam ser fornecidos por empresas com especialidades próprias e diversas e que representem percentual significativo do preço global da obra devem apresentar incidência de taxa de BDI reduzida em relação à taxa aplicável aos demais itens da obra.
Alternativa mais adequada para a Administração Pública:	com desoneração		
BDI ABAIXO PODE SER ACEITO	OK		
17,72%			OBSERVAÇÕES
Parâmetro	%	Verificação	Os percentuais de Impostos a serem adotados devem ser indicados pelo Tomador, conforme legislação vigente. Apresentar declaração informando o percentual de ISS incidente sobre esta obra, considerando a base de cálculo prevista na legislação municipal. As tabelas que apresentam os limites foram construídas sem considerar a desoneração sobre a folha de pagamento prevista na Lei nº 12.844/2013. Caso o CNAE da empresa indique que a mesma deve considerar a contribuição previdenciária sobre a receita bruta, será somada a alíquota de 4,5% no item impostos. $BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$ Onde: AC: taxa de administração central; S: taxa de seguros; R: taxa de riscos; G: taxa de garantias; DF: taxa de despesas financeiras; L: taxa de lucro/remuneração; I: taxa de incidência de impostos (PIS, COFINS, ISS).
Administração Central Mín: 1,50% Máx: 4,49%	2,30%	OK	
Seguros e Garantias Mín: 0,30% Máx: 0,82%	0,35%	OK	
Riscos Mín: 0,56% Máx: 0,89%	0,63%	OK	
Despesas Financeiras Mín: 0,85% Máx: 1,11%	1,05%	OK	
Lucro Mín: 3,50% Máx: 6,22%	3,60%	OK	
Impostos: PIS	0,65%	OK	
Impostos: COFINS	3,00%	OK	
Impostos: ISS (mun.)	0,00%	OK	
Regime de desoneração (4,5%)	4,50%	OK	

Declaramos que será adotado o regime com desoneração de tributação da folha de pagamento, para a elaboração do orçamento relativo às obras do presente contrato de repasse, por se tratar da opção mais adequada para a administração pública.

Nome legível e assinatura do representante legal do Tomador (Prefeitura Municipal)

Nome legível e assinatura do responsável técnico pelo orçamento (Prefeitura Municipal)



LIGAÇÃO DOMICILIAR
ESCALA: 5/ESCALA

LEGENDA

- Colar de Tomada
- Adaptador de Compressão PEAD
- União de Compressão PEAD
- Adaptador PVC
- União Galvanizada
- Registro de Esfera Metálico
- Tê PVC
- Bucha de Redução
- Válvula de Alívio de Pressão
- Curva PVC 90° Curta
- Cap PVC
- Tubo PVC Soldável CL15 DE 25mm
- Tubo PVC Soldável CL15 DE 32mm
- Tubo PVC Soldável CL15 DE 40mm
- Tubo PVC Soldável CL15 DE 50mm
- Tubo PVC Soldável CL15 DE 75mm
- Reservatório em Fibra de Vidro

Distancia do Trecho

Ponto 127	160	Ponto 128
-----------	-----	-----------

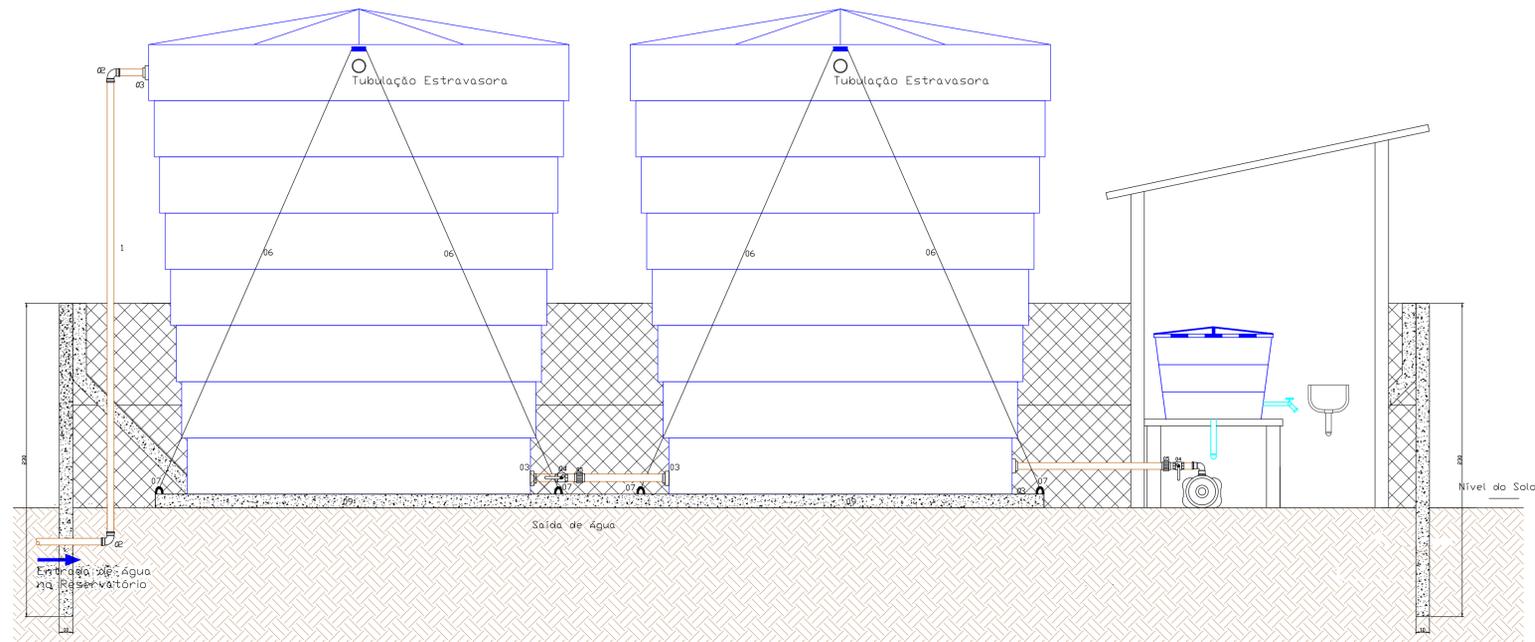
PLANTA DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO
ESCALA: 1 : 4.000

OBS: TODAS AS UNIDADES DE MEDIDA DO PRESENTE PROJETO ESTÃO EM METROS. CARIMBOS / APROVAÇÕES

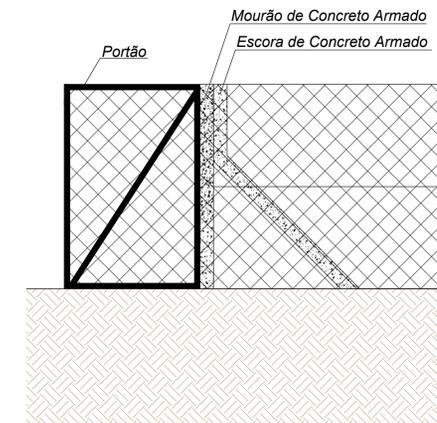
É PROIBIDA A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTA OBRA SEM A AUTORIZAÇÃO DA EMPRESA PROJETISTA. LEI Nº 5194 DE 24/10/1998 (ART. 17 E 18) / LEI Nº 10 DE 18/02/98 (ART. 7 INCISO X)

EMPRESA CONTRATADA	RESPONSÁVEL TÉCNICO	PROPRIETÁRIO
AZEVEDO PROJETOS E ACESSÓRIOS CNPJ Nº: 31.219.892/0001-97	JACSON BRANDALISE ENGENHEIRO CIVIL CREA Nº: 076.086-7	MUNICÍPIO DE BANDERANTE ESTADO DE SANTA CATARINA ENR Nº: 81.612.535/001-84
OBJETO DO PROJETO		
PROJETO REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA		
PROPRIETÁRIO		
MUNICÍPIO DE BANDERANTE		
TÍTULO		
PLANTA DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO		
AUTORIA	DESENHADOR	ESCALA
JACSON BRANDALISE ENGENHEIRO CIVIL CREA Nº: 076.086-7	JACSON BRANDALISE ENGENHEIRO CIVIL CREA Nº: 076.086-7	INDICADA
CONTROLE DA EXECUÇÃO		
PLANTA DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO		
LEGENDA		
REV.	PROJETO	FASE
00	EXE	PE
01	01	04



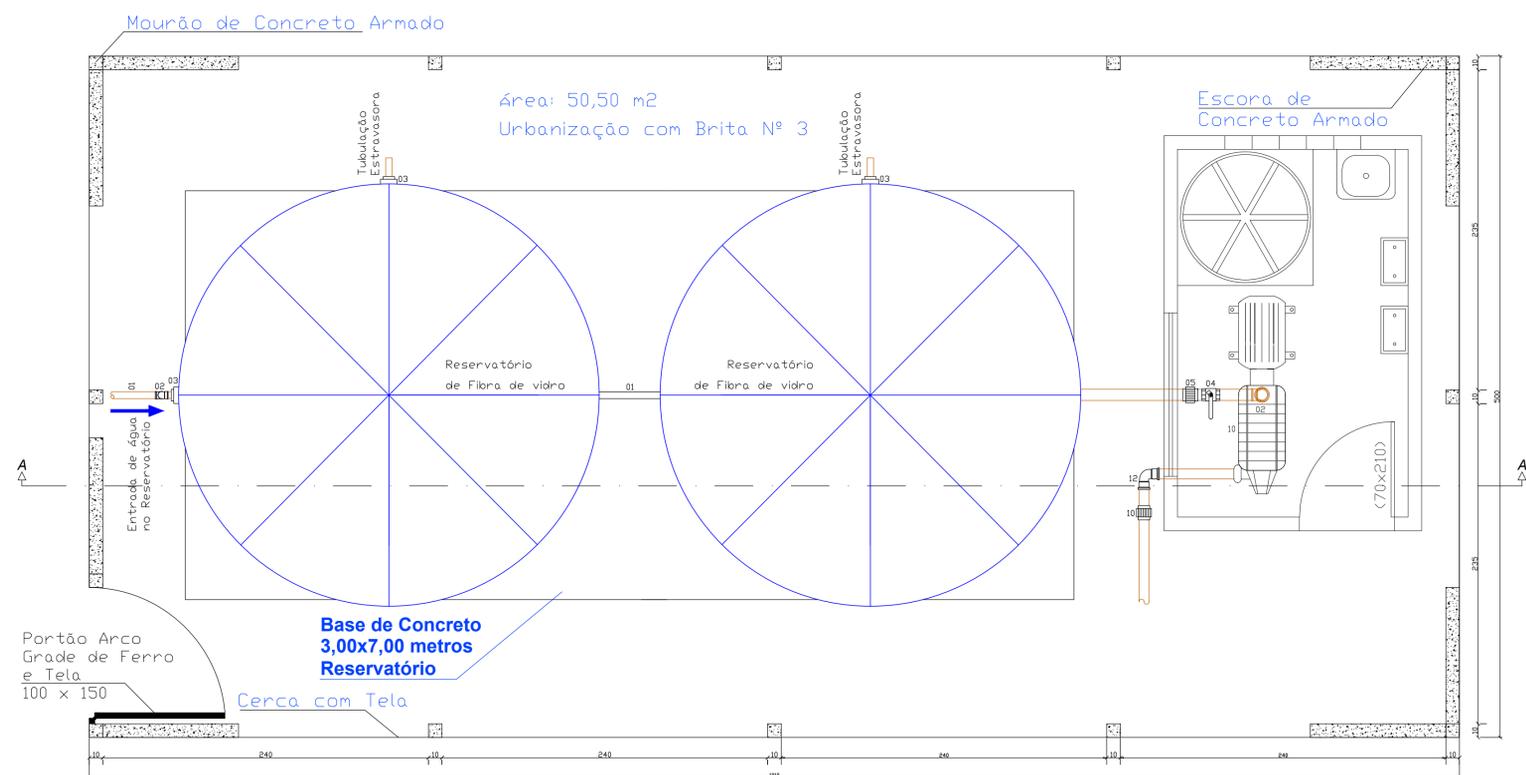


Item	Descrição	Quant.	Unid.
01	Tubo PVC Soldável CL 15 DE 60mm	12	m
02	Curva PVC Soldável DE 60mm	2	pç
03	Adaptador PVC Para Caixa de Água c/ Anel de Vedação	3	pç
04	Registro de Esfera Metálico 2"	2	pç
05	União PVC Soldável DE 50mm	2	pç
06	Cabo de Aço 3/16"	25	pç
07	Alça de Ferro	8	pç



CORTE LONGITUDINAL

DETALHE PORTÃO E TELA



PLANTA BAIXA RESERVAÇÃO R1

DETALHAMENTO RESERVAÇÃO R1
ESCALA= 1 : 25

OBS.: TODAS AS UNIDADES DE MEDIDA DO PRESENTE PROJETO ESTÃO EM METROS.
CARIMBOS / APROVAÇÕES

É PROIBIDA A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE PROJETO, SEM A AUTORIZAÇÃO DA EMPRESA PROJETISTA.
LEI Nº 5194 DE 24/12/1966 (ART. 17 E 18) / LEI 9610 DE 19/02/98 (ART. 7 INCISO X)

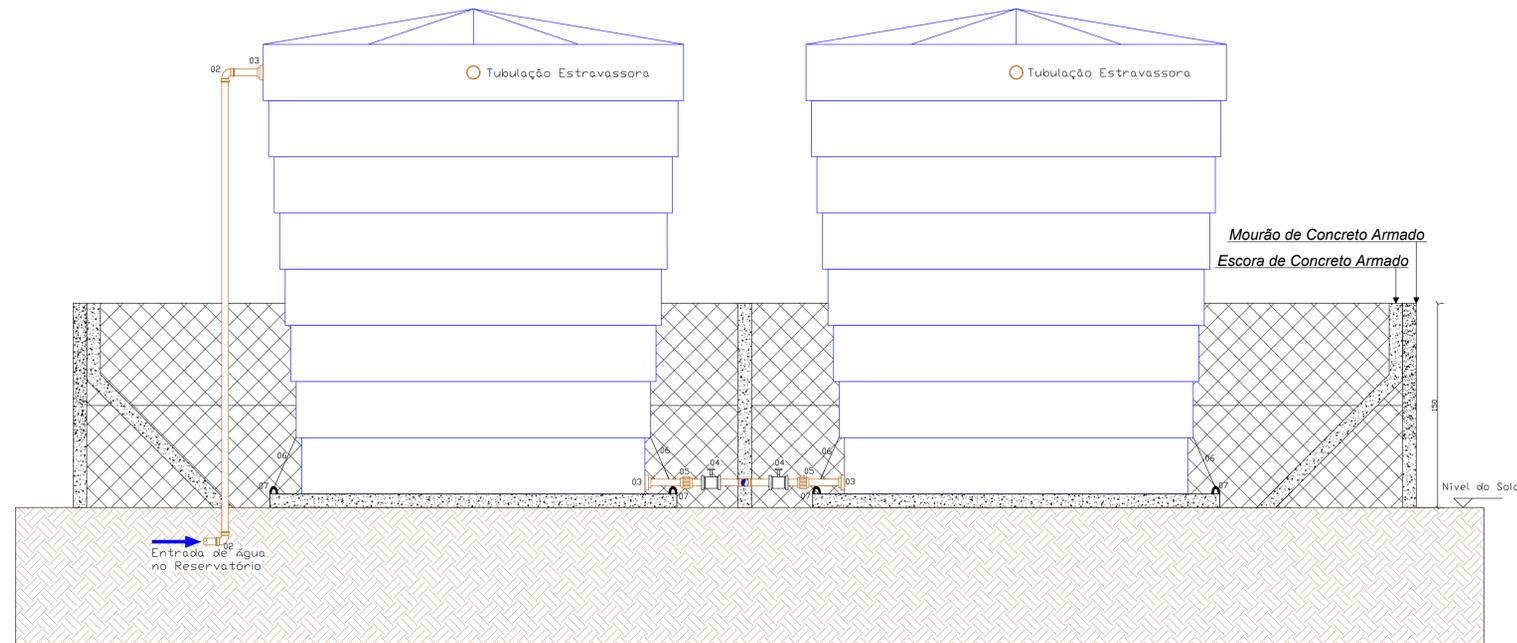
EMPRESA CONTRATADA	RESPONSÁVEL TÉCNICO	PROPRIETÁRIOS
AZEVEDO PROJETOS E ACESSORIA CNPJ Nº: 31.219.692/0001-97	JACSON BRANDALISE ENGENHEIRO CIVIL CREA/SC 078.086-1	MUNICÍPIO DE BANDEIRANTE ESTADO DE SANTA CATARINA CNPJ Nº: 01.612.528/0001-94



PROJETO REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA
Linha Novo Encantado - Bandeirante/SC
PROPRIETÁRIO: MUNICÍPIO DE BANDEIRANTE
PROJETO: PLANTA DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO

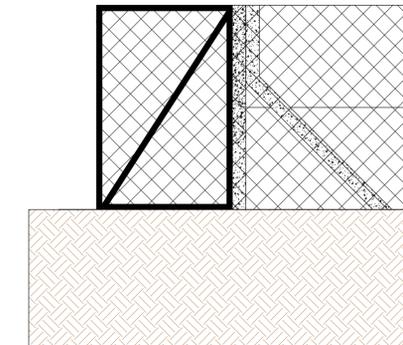
AUTORIA	DES.	ESCALA	INDICADA	DATA	REV.	PROJETO	FASE	FOLHA	TOTAL
JACSON BRANDALISE ENGENHEIRO CIVIL CREA/SC 078.086-1	Assinatura (09.3198-1733)	INDICADA	INDICADA	MAIO/2022	00	EXE	PE	02	04

CONTEÚDO DA PRANCHA
- DETALHAMENTO RESERVAÇÃO R1
- PLANTA BAIXA RESERVAÇÃO R1
- CORTE LONGITUDINAL
- DETALHES

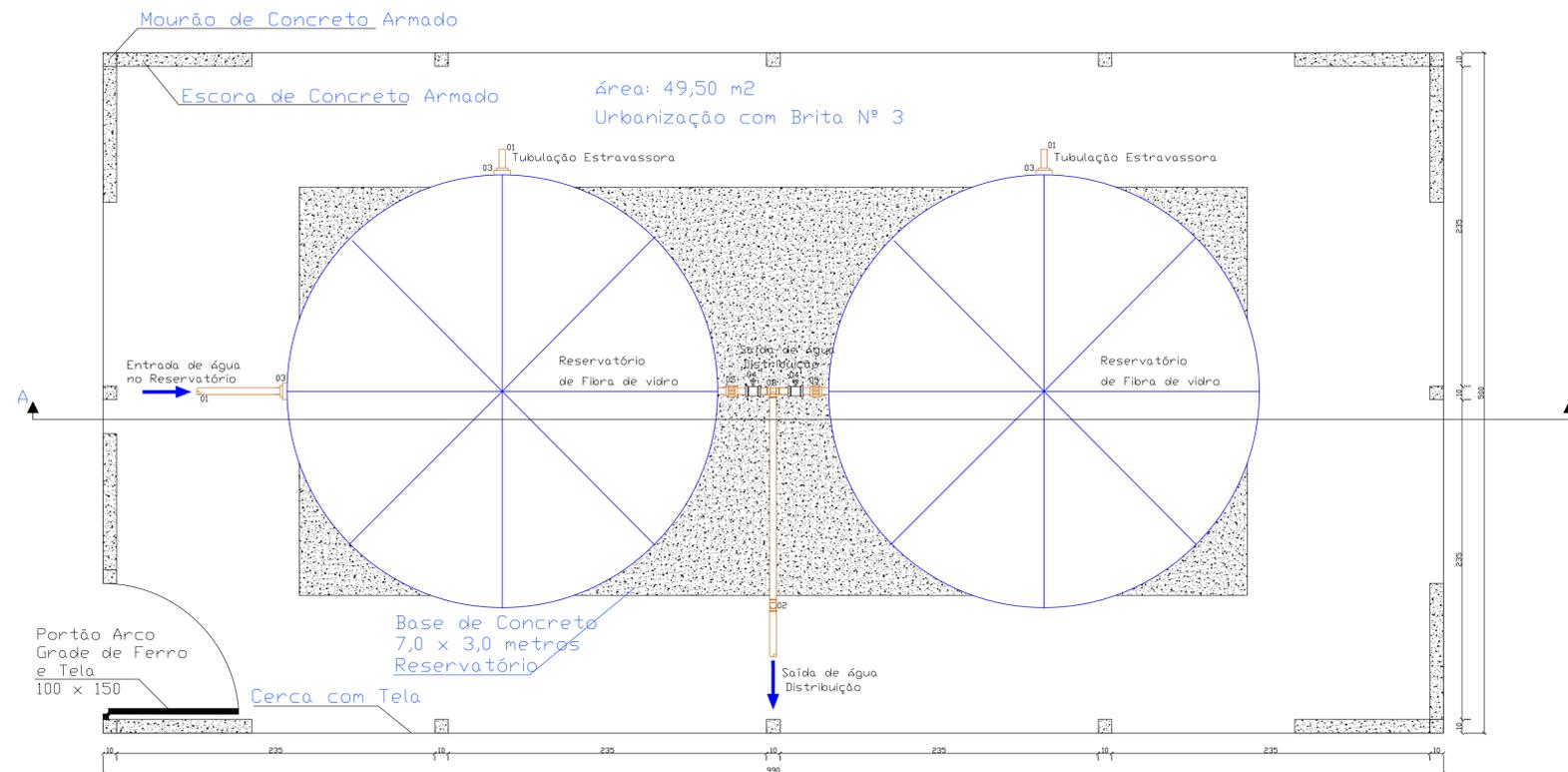


CORTE LONGITUDINAL

Item	Descrição	Quant.	Unid.
01	Tubo PVC Soldável CL 15 DE 60mm	12	m
02	Curva PVC Soldável DE 60mm	2	pç
03	Adaptador PVC Para Caixa de Água c/ Anel de Vedação	3	pç
04	Registro de Esfera Metálico 2"	2	pç
05	União PVC Soldável DE 50mm	2	pç
06	Cabo de Aço 3/16"	25	pç
07	Alça de Ferro	8	pç
08	Tê PVC Soldável DE 60mm	1	pç



DETALHE PORTÃO E TELA



PLANTA BAIXA RESERVAÇÃO R2

DETALHAMENTO RESERVAÇÃO R2
ESCALA= 1 : 25

OBS.: TODAS AS UNIDADES DE MEDIDA DO PRESENTE PROJETO ESTÃO EM METROS.
CARIMBOS / APROVAÇÕES

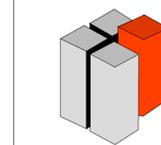
É PROIBIDA A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTA OBRA SEM A AUTORIZAÇÃO DA EMPRESA PROJETISTA.
LEI Nº 5194 DE 24/12/1966 (ART. 17 E 18) / LEI 9610 DE 19/02/98 (ART. 7 INCISO X)

EMPRESA CONTRATADA	RESPONSÁVEL TÉCNICO	PROPRIETÁRIOS
AZEVEDO PROJETOS E ACESSORIA CNPJ Nº: 31.219.692/0001-97	JACSON BRANDALISE ENGENHEIRO CIVIL CREA/SC 078.086-1	MUNICÍPIO DE BANDEIRANTE ESTADO DE SANTA CATARINA CNPJ Nº: 01.612.528/0001-84

OBRA / ENDEREÇO
PROJETO REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA
LINHA NOVO ENCANTADO - BANDEIRANTE/SC

PROPRIETÁRIO
MUNICÍPIO DE BANDEIRANTE

PROJETO
PLANTA DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO



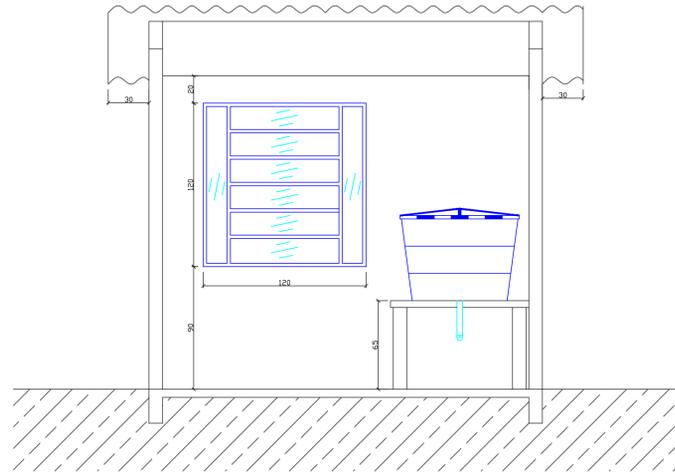
AZEVEDO
projetos e assessoria

AUTORIA
JACSON BRANDALISE
ENGENHEIRO CIVIL
CREA/SC 078.086-1

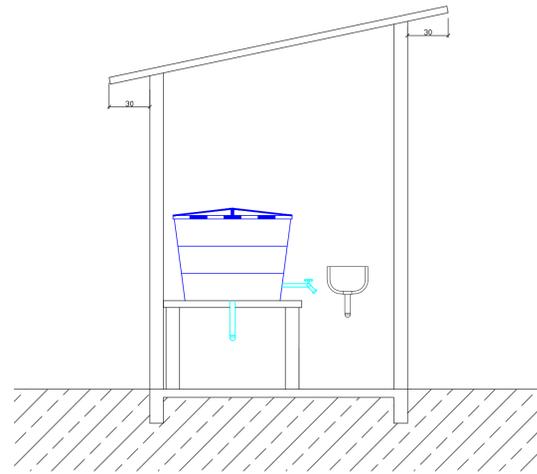
DES: Arquivo
(09.3198-1733)
ESCALA: INDICADA
DATA: MAIO/2022

CONTEÚDO DA PRANCHA
- DETALHAMENTO RESERVAÇÃO R1
- PLANTA BAIXA RESERVAÇÃO R1
- CORTE LONGITUDINAL
- DETALHES

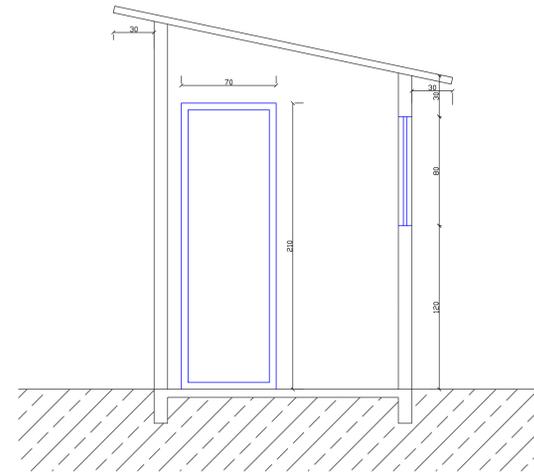
REV. PROJETO FASE FOLHA TOTAL
00 | EXE | PE | 03 | 03



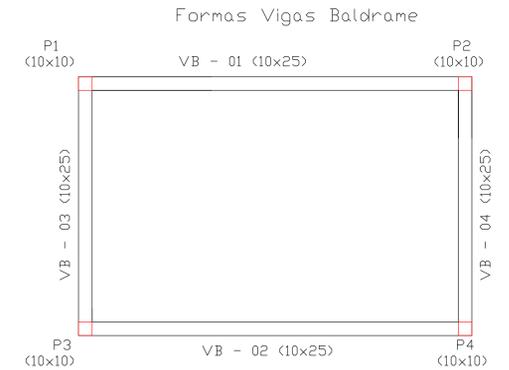
CORTE A-A



CORTE B-B

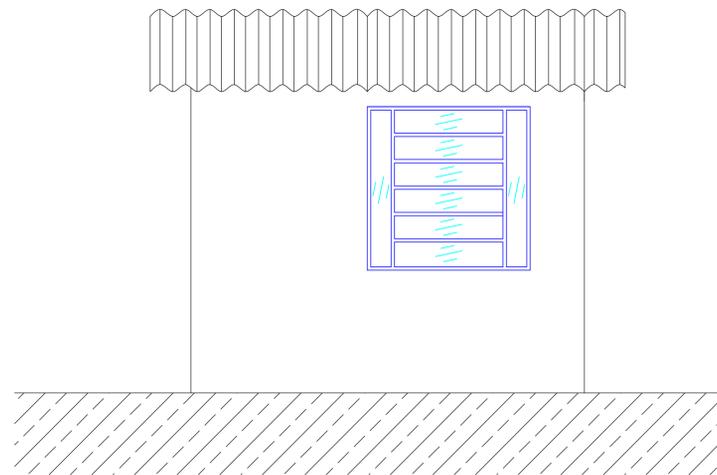


CORTE C-C

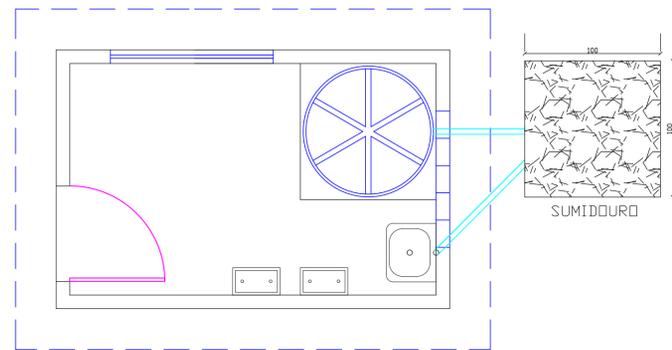


Formas Vigas Baldrame

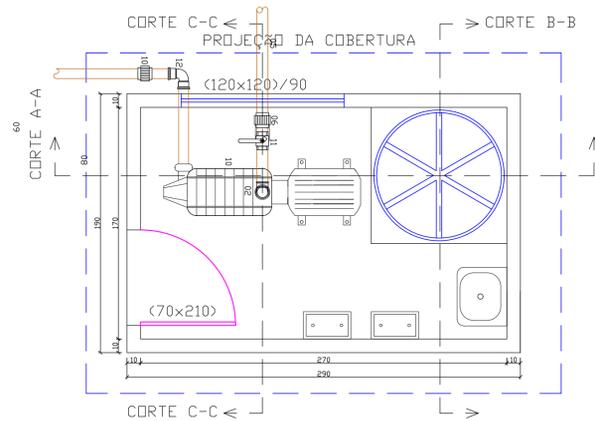
VB - Viga Baldrame
P - Pilar



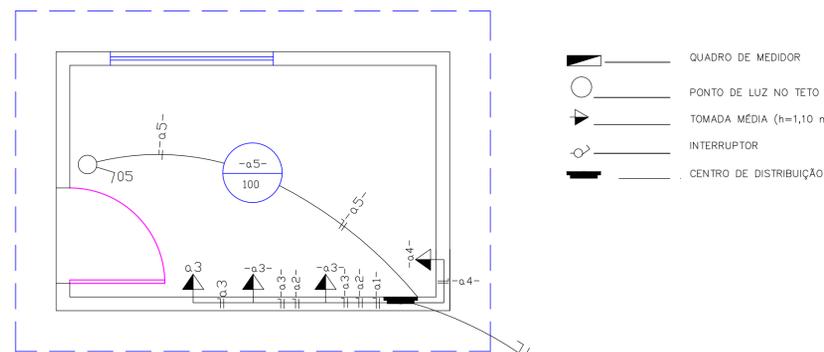
FACHADA LATERAL



PROJETO HIDROSANITÁRIO - PLANTA BAIXA
ABRIGO ESTAÇÃO DE TRATAMENTO E QUADROS DE COMANDO



PROJETO ARQUITETÔNICO - LAYOUT EQUIPAMENTOS
ABRIGO ESTAÇÃO DE TRATAMENTO E QUADROS DE COMANDO



PROJETO ELÉTRICO - PLANTA BAIXA
ABRIGO ESTAÇÃO DE TRATAMENTO E QUADROS DE COMANDO

- QUADRO DE MEDIDOR
- PONTO DE LUZ NO TETO
- TOMADA MÉDIA (h=1,10 m)
- INTERRUPTOR
- CENTRO DE DISTRIBUIÇÃO

2Ø10,00mm²
VEM DO POSTE
PADRÃO

OBS.: TODAS AS UNIDADES DE MEDIDA DO PRESENTE PROJETO ESTÃO EM METROS.
CARIMBOS / APROVAÇÕES

É PROIBIDA A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTA OBRA SEM A AUTORIZAÇÃO DA EMPRESA PROJETISTA.
LEI Nº 5194 DE 24/12/1966 (ART. 17 E 18) / LEI 9610 DE 19/02/98 (ART. 7º INCISO X)

EMPRESA CONTRATADA	RESPONSÁVEL TÉCNICO	PROPRIETÁRIOS
AZEVEDO PROJETOS E ASSessorIA CNPJ Nº: 31.219.692/0001-97	JACSON BRANDALISE ENGENHEIRO CIVIL CREA/SC 078.086-1	MUNICÍPIO DE BANDEIRANTE ESTADO DE SANTA CATARINA CNPJ Nº: 01.612.528/0001-94



OBRA / ENDEREÇO
PROJETO REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA
LINHA NOVO ENCANTADO - BANDEIRANTE/SC
PROPRIETÁRIO
MUNICÍPIO DE BANDEIRANTE
PROJETO
PLANTA DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO

AUTORIA	DES.
JACSON BRANDALISE ENGENHEIRO CIVIL CREA/SC 078.086-1	AssessorIA (051) 3198-1733
ESCALA	INDICADA
DATA	MAIO/2022

CONTEÚDO DA PRANCHA	REV.	PROJETO	FASE	FOLHA	TOTAL
- DETALHAMENTO CASA DE QUÍMICAS - PROJETO ARQUITETÔNICO - PROJETO ELÉTRICO - PROJETO HIDROSANITÁRIO	00	EXE	PE	04	04

DETALHAMENTO CASA DE QUÍMICAS
ESCALA= 1 : 25