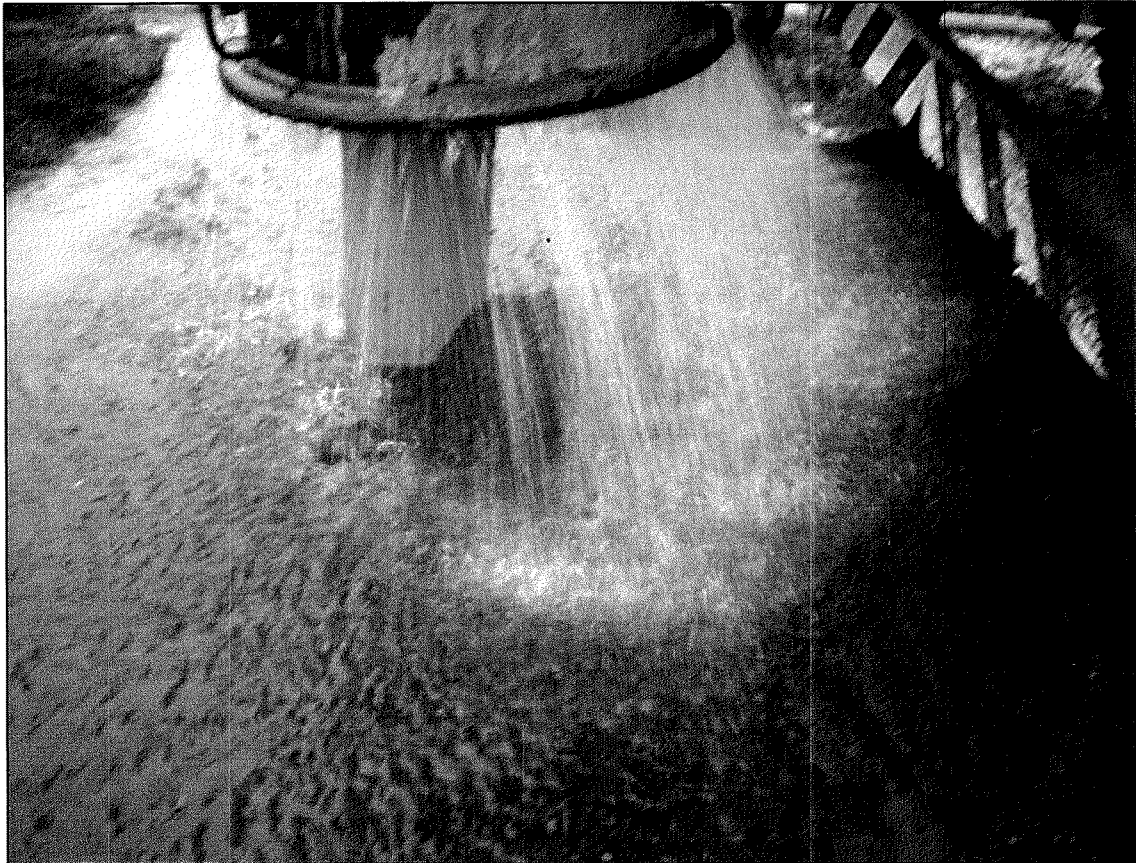
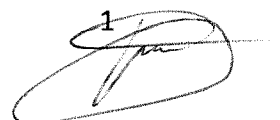


# MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO DA REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL



MUNICÍPIO DE UNIÃO DO OESTE  
LINHA SANTO ANTONIO DO MEIO

1  


## SUMÁRIO

1.	APRESENTAÇÃO .....	4
2.	ESCOPO DO PROJETO .....	4
3.	LOCALIZAÇÃO DA COMUNIDADE .....	4
4.	TOPOGRAFIA E RELEVO .....	5
5.	POPULAÇÃO DE PROJETO.....	6
5.1.	População Atual .....	6
5.2.	População Futura .....	6
6.	VAZÕES DE CONSUMO E DISTRIBUIÇÃO .....	6
6.1.	Vazão média de Consumo Humano .....	6
6.2.	Vazão máxima diária de Consumo Humano .....	7
6.3.	Vazão máxima horária de Consumo Humano.....	7
7.	CAPTAÇÃO .....	7
7.1.	Ligação Rosqueada:.....	8
7.2.	Instalação aparente:.....	8
8.	ADUÇÃO.....	9
9.	ABERTURA DE VALAS.....	9
9.1.	Reaterro da vala .....	10
10.	RESERVAÇÃO .....	11
11.	DISTRIBUIÇÃO.....	12
12.	LIGAÇÕES DOMICILIARES .....	12
13.	ENSAIO DE ESTANQUEIDADE DO SISTEMA .....	13
14.	DESINFECÇÃO DA REDE.....	14
15.	METODOLOGIA DE PROJETO DA DETERMINAÇÃO DAS PRESSÕES E DIÂMETROS .....	14



## IDENTIFICAÇÃO

Interessado: **MUNICÍPIO DE UNIÃO DO OESTE**

Município: **UNIÃO DO OESTE – SC**

Endereço: **Avenida São Luiz, 531 – Centro**

CEP: **89.845-000**

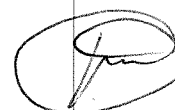
CNPJ: **78.505.591/0001-46**

e-mail: **administracao@uniaodoeste.sc.gov.br**

Telefone: **(49) 3348-1202**

Fax: **(49) 3348-1202**

Local da Obra: **LINHA SANTO ANTONIO DO MEIO**



## 1. APRESENTAÇÃO

O presente projeto prevê o abastecimento de água potável e o saneamento básico ambiental, vital para a proteção do meio ambiente e melhoria da saúde humana na Linha Santo Antônio do Meio, com a finalidade de se evitar a mortalidade, principalmente a infantil, por doenças relacionadas à falta de recursos hídricos.

Situada no interior do Município de União do Oeste, Santa Catarina, a obra será composta por captação, rede adutora, reservatório, registros e rede de distribuição, conforme o memorial descritivo a seguir.

## 2. ESCOPO DO PROJETO

Rede de Abastecimento é a unidade do sistema de abastecimento de água constituída por tubulações e órgãos acessórios instalados em logradouros públicos, e que tem por finalidade fornecer, em regime contínuo (24h por dia), água potável em quantidade, qualidade e pressão adequadas a múltiplos consumidores (no caso residencial) localizados em uma cidade, vila ou outro tipo de aglomeração humana urbana e rural.

O presente Memorial Descritivo tem por finalidade estabelecer e justificar as condições que orientarão os serviços de implantação da rede de abastecimento de água potável na comunidade da Linha Santo Antônio do Meio no município de União do Oeste - SC

O presente relatório tem objetivo de submeter à análise técnica, dimensões e materiais recomendados para tubulação de adução e distribuição de água potável, no projeto de instalação das linhas.

## 3. LOCALIZAÇÃO DA COMUNIDADE

A comunidade da Linha Santo Antônio do Meio está localizada nas coordenadas UTM (SIRGAS 2000) Zona 22J X: **0316561E** e Y: **7032714 N** (coordenadas do poço) conforme Figura 1.

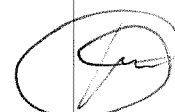


Figura 1 - Localização da Linha Santo Antonio do Meio.



Fonte: Google Earth.

#### 4. TOPOGRAFIA E RELEVO

Na área de intervenção, especificamente onde será inserida a rede, a topografia forma um relevo irregular com uma inclinação natural variando de altura com 469 metros para 422 metros nas áreas mais baixas.

Figura 2 - Relevo.



Fonte: Google Earth.

## 5. POPULAÇÃO DE PROJETO

### 5.1. População Atual

Tendo em vista que o número de residências abrangidas pelo projeto é de aproximadamente **4 (quatro)**, com o número médio de consumidores de 05 (cinco) habitantes por residência, tem-se a população atual igual a:

$$P_1 = n_r \times n_h$$

Sendo:

$P_1$  = população atual;

$n_r$  = número de residências abrangidas;

$n_h$  = número de habitantes por residência.

$$P_1 = 4 \times 5$$

$$P_1 = 20$$

### 5.2. População Futura

Para determinar a população de projeto futura, acrescenta-se um coeficiente de majoração de 20% na população atual.

$$P_2 = P_1 + (P_1 \times c_m)$$

Sendo:

$P_2$  = população futura;

$C_m$  = coeficiente de majoração;

$$P_2 = 20 + (20 \times 0,2)$$

$$P_2 = 24$$

## 6. VAZÕES DE CONSUMO E DISTRIBUIÇÃO

### 6.1. Vazão média de Consumo Humano

A vazão média de consumo humano é calculada como:

$$Q_{méd} = P_2 \times q_m$$

Sendo:

$Q_{méd}$ : vazão média de consumo (L/dia);

$q_m$  = consumo per capita (L/hab/dia);

$$Q_{méd} = 24 \times 150 = 3.600 \text{ L/dia}$$

## 6.2. Vazão máxima diária de Consumo Humano

A vazão máxima diária corresponde ao dia de maior consumo, é calculada como:

$$Q_{md} = Q_{méd} \times k_1$$

Sendo:

$Q_{md}$  = vazão máxima diária (L/dia);

$K_1$  = coeficiente de máxima vazão diária (1,25);

$$Q_{md} = 3.600 \times 1,25$$

$$Q_{md} = 4.500 \text{ L/dia}$$

## 6.3. Vazão máxima horária de Consumo Humano

A vazão máxima do projeto corresponde ao dia e ao horário de maior consumo, é calculada por:

$$Q_{mh} = \frac{P_2 \times k_1 \times k_2 \times q_m}{24}$$

Sendo:

$Q_{mh}$  = vazão máxima horária (L/dia);

$K_2$  = coeficiente de máxima vazão horária (1,5);

## 7. CAPTAÇÃO

A captação da água será realizada em um Poço Tubular Profundo Existente, conforme norma técnica NBR 12212, da ABNT.

Será instalado um conjunto motobomba submersível para uma vazão de até **3,5 m<sup>3</sup>/h**, que permitirá suprir o consumo de um dia normal em pouco menos de 3 horas.

A altura manométrica será de **49,97** metros (da rede adutora), **0,03** metros (perda de carga na tubulação dentro do poço), **120** metros (nível dinâmico), totalizando em uma HMT **170,00** mca. Para bombear a vazão necessária com a altura manométrica requerida, faz-se necessário uma **motobomba submersa de 4" com motor de 3,5HP – 18 estágios bifásico de 440 V**, a qual elevará a água desde o poço até o reservatório. A motobomba submersível ficará suspensa através de uma flange (tampa do poço) e por uma tubulação galvanizada de 1.1/2". Logo após a saída do poço, unindo a tubulação galvanizada, será instalado uma curva, uma união e um nípel galvanizados de 1.1/2", e uma válvula de retenção horizontal portinhola em bronze também de 1.1/2", todos com a finalidade de garantir uma maior durabilidade do equipamento e facilitar futuras manutenções.



O poço já perfurado, está localizado nas coordenadas UTM (SIRGAS 2000) Zona 22J X: 0316561E e Y: 7032714 N. De acordo com o relatório, a vazão do poço perfurado é de 3.800 l/h. Para atender ao consumo de 4,5 m<sup>3</sup>/dia, será utilizada a vazão de 2.500 l/h, sendo que o poço irá funcionar por aproximadamente 3 horas por dia.

#### 7.1. Ligação Rosqueada:

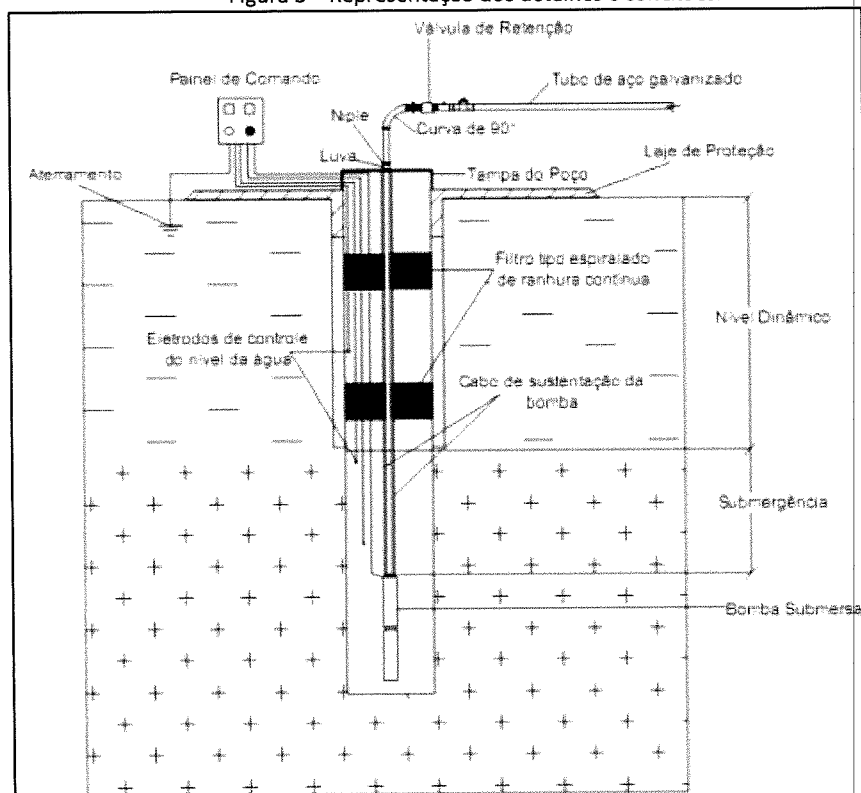
- Utilizar vedantes na montagem das conexões;
- O aperto na montagem das conexões deve ser obtido através de ferramentas apropriadas para manter a ligação estanque;

#### 7.2. Instalação aparente:

- Deve ser fixada através de braçadeira ou ganchos de 1,5 metros, sendo que cada mudança de direção ou peça apoiada na tubulação deverá ter uma braçadeira de fixação;
- Em exposição ou enterrado, deve ser envelopado com tinta betuminosa e/ou fita plástica de polietileno ou polivinil, ou, outro material que assegure a mesma proteção;
- Vedar o aterramento de qualquer aparelho elétrico nas tubulações galvanizadas.

#### Não haverá envelopamento de tubulação.

Figura 3 – Representação dos detalhes e conexões.



Fonte: Água Santa Ambiental (2015)



O poço contará com uma área cercada nas dimensões de 3,00 x 3,00m, com altura de 1,20m, com palanques de madeira tratada e tela metálica. Conterá com um portão de ferro com as dimensões de 0,80m x 1,20m.

#### 8. ADUÇÃO

Será efetuada, desde o poço, com 910 metros de tubulação PVC Classe 15 DN 40 mm até o reservatório. Para a união dos tubos de PVC entre si, será provocado um pequeno desgaste em suas extremidades através de lixamento manual ou através de produto químico específico e aplicação de adesivo plástico.

Junto a tubulação adutora serão instalados 920 metros de fio boia para acionamento do sistema automático, onde o fio sairá do quadro de comando até o reservatório para a instalação da boia elétrica.

As tubulações apresentadas, são regidas pelas Normas Técnicas Brasileiras:

- NBR 5648 – Tubos PVC Rígido e Soldável.
- NBR 15561 – Tubos de PEAD.

Figura 4 - Localização do Poço e Reservatório.



Fonte: Google Earth.

#### 9. ABERTURA DE VALAS

As escavações poderão ser manuais ou mecanizadas, dependendo do local e da natureza do solo, topografia, dimensões e volume de material a remover ou a aterrar, deverão ser executados com total segurança.

Aas valas deverão ser abertas com uma profundidade de 0,80 m x 0,40 m de largura em média, dependendo da condição do solo e do uso em superfície do mesmo (lavoura, estrada, etc.). No fundo da vala deverá ser feita uma cama de areia e/ou argila pura para acomodação do tubo, e sobre o tubo uma nova camada de 0,10 m de espessura de areia e/ou argila pura, para evitar que o tubo sofra pressão e seja danificado por algo mais resistente que o tubo (pedra, madeira, etc.). Essa argila e/ou areia serão obtidas do próprio material retirado da vala. Na medida em que a escavação for avançando, deverão ser verificadas as cotas de fundo das valas, de forma a atender o recobrimento recomendado.

As frentes de trabalho deverão ser de tal forma que nenhuma vala fique aberta mais do que 12 (doze horas).

O material proveniente da escavação deverá ser depositado em lado oposto a vala, de forma a não impedir o trânsito e o acesso do material assentado na vala.

Quando a escavação afetar ou bloquear o acesso de veículos, as garagens particulares ou de estabelecimentos comerciais ou industriais, devem obedecer a um dos itens abaixo:

- Fazer a escavação e o reaterro no mesmo dia (se possível no mesmo turno do expediente);
- Fazer a escavação em duas etapas (metade de cada vez);
- Fazer pontilhão para passagem de veículos (se não for possível obedecer a um dos trechos acima);
- Todo material proveniente da escavação e que tenha sido considerado impróprio para o reaterro, pela fiscalização, deverá ser retirado das proximidades da vala, no máximo de 24 horas a partir da data de escavação;

#### 9.1. Reaterro da vala

O reaterro da vala será executado com o próprio material escavado, com areia e/ou saibro, cabendo à fiscalização definição do tipo em função das condições locais encontradas.

No caso do material de reaterro apresentar pedras e/ou materiais pontiagudos, os mesmos deverão ser retirados, para posterior utilização do material como reaterro.

No caso do material de reaterro ser saibro, deverá ser analisado o fator de umidade para que não comprometa a condição de compactação. O saibro deverá ter CBR maior ou igual a 20%.

A compactação do reaterro deverá ser realizada em maços, em camadas de até 30 centímetros.

Todo o serviço de abertura de valas e reaterro é de responsabilidade da Prefeitura Municipal de União do Oeste.

#### 10. RESERVAÇÃO

Será instalado um reservatório geral com capacidade de 10.000 litros, confeccionado em fibra de vidro. Para evitar a entrada de sujeiras e impurezas no reservatório, este será fechado por uma tampa em fibra de vidro, aparafusado sobre a sua parte superior. O reservatório deverá ser assentado sobre uma laje de concreto armado, nas dimensões de 3,00 x 3,00 m numa espessura de 0,15 metros, com ferro CA-50 Ø 8,0mm a cada 15,0 cm e fck ≥ 20,0 Mpa. A laje deverá ser executada sobre um leito de solo previamente compactado com resistência mínima de 0,15 Mpa.

Junto a borda superior do reservatório, ficarão fixados 04 anéis em metal, com a finalidade de através de arames ou cordas, possa-se amarrar o reservatório à laje de concreto, isto fará com que se tenha maior segurança, e que se evite também a queda e quebra do reservatório.

Considerando 05 habitantes por unidade e o consumo de 150 L por habitante, considerando ainda o coeficiente de máxima vazão diária o volume necessário para a comunidade da Linha Santo Antonio do Meio é:

$$V = \frac{N_r \times P}{N_r \times C_d \times \frac{1,2}{3}}$$

Sendo:

V = volume;

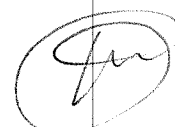
P = população;

Nr = Nº de residências;

Cd = Consumo diário;

$$V = \frac{4 \times 20}{4 \times 4,5 \times \frac{1,2}{3}}$$

$$V = 11,11m^3, \text{ adotou-se } 10 m^3$$



A planta da rede indica o local destinado ao reservatório geral, que está localizado nas coordenadas: X: 0316598 m E e Y: 7032096 m N. Os processos de intervenção serão manuais.

O reservatório contará com uma área cercada nas dimensões de 5,00 x 5,00m, com altura de 1,20m, com palanques de madeira tratada e tela metálica. Contará com um portão de ferro com as dimensões de 0,80m x 1,20m.

#### 11. DISTRIBUIÇÃO

A rede de distribuição de água será executada com tubos de PVC classe 15, tipo soldável, com diâmetros nominais de DN 40mm, DN 32mm e DN 25mm, isso obedecendo a necessidade de vazão para melhor atender aos consumidores, e deverá ser seguido rigorosamente o projeto técnico. A ligação das moradias será feita com tubos de PVC soldável classe 15 de 25mm, calculando aproximadamente 15 m para cada entrada de moradia.

Serão instalados ainda 4 hidrômetros, montados em cavaletes, nos quais deverão constar registro de  $\frac{3}{4}$ " (PVC), um para cada moradia, sendo usados para controle de consumo de água, conforme projeto básico do sistema de distribuição.

As despesas futuras como a de energia elétrica, manutenção e outras, oriunda da pós instalação e conclusão do sistema, correrão por conta dos beneficiados na Comunidade, ficando a prefeitura ou qualquer de seus órgãos isenta deste ônus. O sistema de rateio das despesas entre os beneficiados será definido em assembleia pelo próprio grupo e ficará registrado em ata e estatuto.

#### 12. LIGAÇÕES DOMICILIARES

As ligações domiciliares serão executadas em tubulação de PVC rígido e soldável DN 25mm. O ramal domiciliar consta de uma tubulação disposta no trecho compreendido entre a rede de distribuição e a entrada da habitação. O kit cavalete deverá ser padrão CASAN, constatando de hidrômetro e registro de pressão. Foi considerada uma média de 15 metros para cada morador.


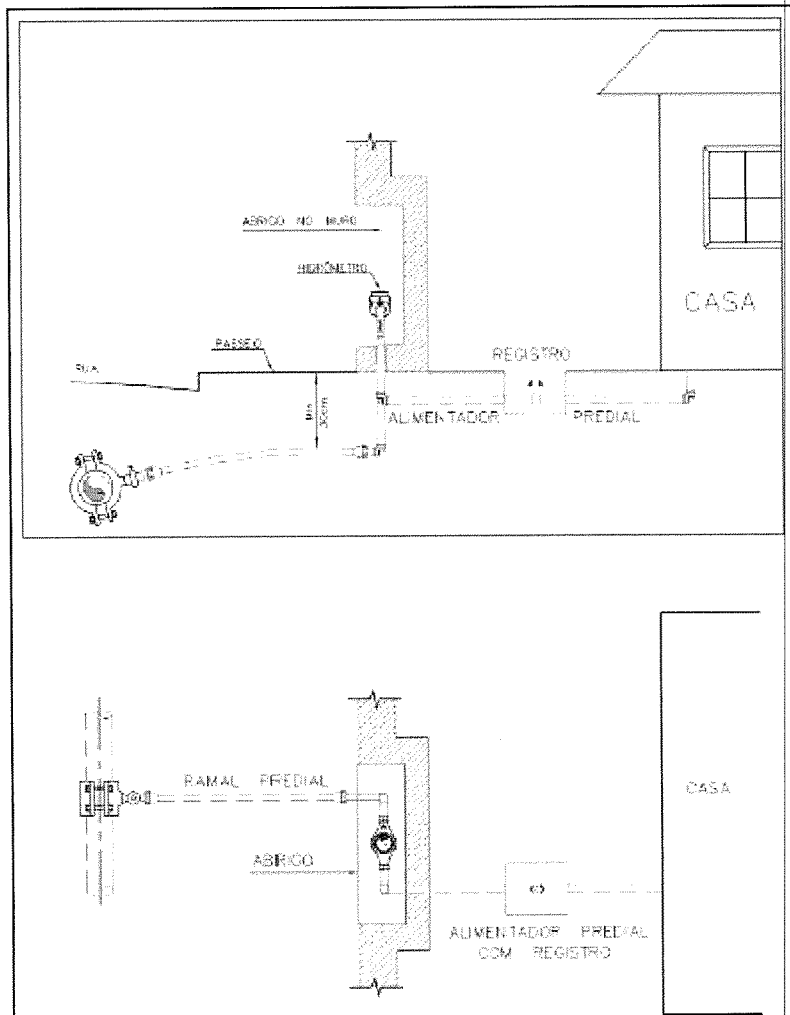


Figura 5 - Modelo de ligação domiciliar.



Fonte: CASAN.

### 13. ENSAIO DE ESTANQUEIDADE DO SISTEMA

Após concluída a instalação das tubulações, dos acessórios e das conexões, deverão ser fechados todos os registros das unidades individuais de consumo, a fim de verificar a estanqueidade da rede. Esta estanqueidade se verificará pela manutenção do nível dos reservatórios, que não poderão diminuir de nível por não haver consumo instantâneo. Caso se verifique o esvaziamento dos reservatórios, deverá ser feito um caminhamento sobre toda a rede de distribuição, a fim de se localizar os vazamentos e consertá-los.

Figura 6 - Modelo de Cavalete.



Fonte: CASAN

#### 14. DESINFECÇÃO DA REDE

Como durante o assentamento da tubulação a mesma pode ficar 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 clorada deve permanecer na tubulação por 24 horas no mínimo. Ao final deste tempo, todos os hidrômetros e registros no trecho devem ser abertos, e evacuada toda a água da tubulação até que não haja mais cheiro de cloro. A desinfecção deverá ser repetida sempre que o exame bacteriológico assim o indicar.

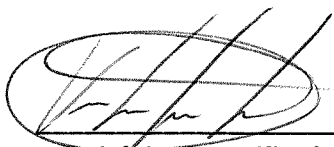
#### 15. METODOLOGIA DE PROJETO DA DETERMINAÇÃO DAS PRESSÕES E DIÂMETROS

Com o critério adotado de seccionamento, as operações seguem uma sequência lógica, ficando determinados todos os elementos, uma vez concluído o preenchimento da planilha que segue, observando-se o limite máximo de velocidade de 3,5 m/s (NETTO, Azevedo, 2001).

As despesas futuras como a de energia elétrica, manutenção e outras, oriundas após a instalação e conclusão do sistema, correrão por conta dos beneficiados na Comunidade, ficando a Prefeitura ou qualquer de seus órgãos isenta destes ônus. O sistema de rateio das despesas entre os beneficiados será definido em assembleia pelo próprio grupo e ficará registrado em ata e estatuto.

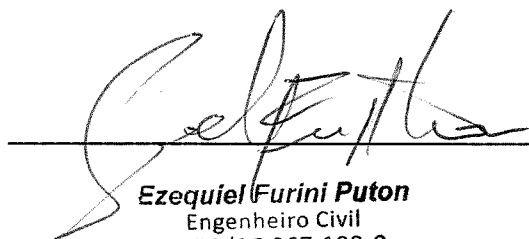
Chapeco-SC, 20 de Maio de 2021.

Proprietário(a):



Município de União do Oeste

Responsável Técnico:



**Ezequiel Furini Puton**  
Engenheiro Civil  
CREA/SC 067.199-9

## PLANILHA DE CÁLCULO HIDRÁULICO

Interessado:	<b>Município de União do Oeste</b>		Empreendimento:	<b>Rede de Abastecimento de Água</b>	
Local:	Linha Santo Antonio do Meio		Data:	10/05/2021	
Município:	União do Oeste		Estado:	SC	

Trecho	Rua	Extensão (m)	Tubo	CP / PN	Vazão				Diâmetro Nominal (mm)	Velocidade (m/s)	hf - Perda de Carga (m)	Cota Piezométrica		Cota Terreno		Pressão Estática		Pressão Dinâmica	
					(jussante) l/s	(marcha) l/s	(montante) l/s	(fictícia) l/s				Montante (m)	Jussante (m)	Montante (m)	Jussante (m)	Montante (mca)	Jussante (mca)	Montante (mca)	Jussante (mca)

### DISTRIBUIÇÃO

		vazão específica= 6,18E-05 l/s/m	vazão de ponta= 1,63E-02 l/s																
D2-04	estrada	430,00	PVC	15	0,0163	0,0000	0,0163	0,0163	32	0,0202	0,014	469,976	469,963	405,0	427,0	65,000	43,000	64,976	42,963
D1-D2	pastagem	490,00	PVC	15	0,0163	0,0000	0,0163	0,0163	32	0,0202	0,016	469,992	469,976	458,0	405,0	12,000	65,000	11,992	64,976
O2-03	estrada	20,00	PVC	15	0,0163	0,0000	0,0163	0,0163	25	0,0332	0,002	469,975	469,973	460,0	461,0	10,000	9,000	9,975	8,973
D1-02	estrada	45,00	PVC	15	0,0326	0,0000	0,0326	0,0326	25	0,0663	0,017	469,992	469,975	458,0	460,0	12,000	10,000	11,992	9,975
O1-D1	pastagem	30,00	PVC	15	0,0488	0,0000	0,0488	0,0488	40	0,0389	0,002	469,995	469,992	461,0	458,0	9,000	12,000	8,995	11,992
RE-01	pastagem	38,00	PVC	15	0,0651	0,0000	0,0651	0,0651	40	0,0518	0,005	470,000	469,995	469,0	461,0	1,000	9,000	1,000	8,995

### ADUÇÃO

D2-RE	pastagem	560,00	PVC	15	0,0651	0,0000	0,0651	0,0651	40	0,0518	0,065	471,932	471,868	405,0	469,0	65,000	1,000	66,93	2,87
PO-D2	estrada	350,00	PVC	15	0,0651	0,0000	0,0651	0,0651	40	0,0518	0,041	471,973	471,932	422,0	405,0	48,000	65,000	49,97	66,93

Coefficientes de rugosidade: Tubo Galvanizado, 100; Tubo PEAD, 150; Tubo PVC, 135.

Extensão distrib. = 1053,00 m

Extensão adutora = 910,00 m



## PLANILHA DE CÁLCULO HIDRÁULICO

Interessado:		<b>Município de União do Oeste</b>		Empreendimento:		<b>Rede de Abastecimento de Água</b>											
Local:		Linha Santo Antonio do Meio		Data:		10/05/2021											
Município:		União do Oeste		Estado:		SC											
Trecho	Rua	Extensão (m)	Tubo	CP / PN	Vazão			Diâmetro Nominal (mm)	Velocidade (m/s)	ht - Perda de Carga (m)	Cota Piezométrica		Cota Terreno (m)	Pressão Estática		Pressão Dinâmica	
					(fusante) l/s	(marcha) l/s	(montante) l/s				(fictícia) l/s	Montante (m)		Jusante (m)	Montante (mca)	Jusante (mca)	Montante (mca)
					5 hab./lote =	20 hab.					Reservatório RE			Popo PO			
											Cota reservatório = 469 m			Cota da boca = 422 m			
											N.A. = 1 m			Nível dinâmico = 120 m			
											Cota piezométrica = 470 m			Profund. Bomba = 120 m			
														Tubo de educação = 40 mm			
														Perda de carga = 0,03 m			

**Cálculo da vazão específica:**

Número de habitantes: 4 pontos

$$n = 0,01899 \text{ hab./metro de rede} \times 5 \text{ hab./lote} = 20 \text{ hab.}$$

$$\text{Coeficiente relativo aos dias de maior consumo (K1)} = 1,25$$

$$\text{Coeficiente correspondente à hora de maior consumo (K2)} = 1,5$$

$$qm = \frac{n \cdot K1 \cdot K2 \cdot Q}{86400} = \frac{20 \cdot 1,25 \cdot 1,5 \cdot 86400}{86400} = 150 \text{ litros por 24 horas}$$

$$qm = \frac{86400}{6,1827E-05} \text{ l/s/m}$$

**Cálculo da vazão de ponta:**

Número de habitantes: 1 ponto

$$1 \text{ ponto} \times 5 \text{ hab./lote} = 5 \text{ hab.}$$

$$\text{Coeficiente relativo aos dias de maior consumo (K1)} = 1,25$$

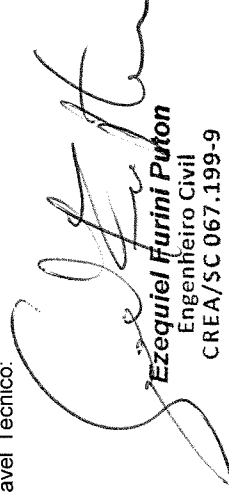
$$\text{Coeficiente correspondente à hora de maior consumo (K2)} = 1,5$$

$$\text{Cota per capita de abastecimento} = 150 \text{ litros por 24 horas}$$

$$qm = \frac{n \cdot K1 \cdot K2 \cdot Q}{86400} = \frac{5 \cdot 1,25 \cdot 1,5 \cdot 86400}{86400} = 1,6276E-02 \text{ l/s}$$

$$qm = \frac{86400}{1,6276E-02} \text{ l/s}$$

Responsável Técnico:

  
**Ezequiel Furini Puton**  
 Engenheiro Civil  
 CREA/SC 067.199-9



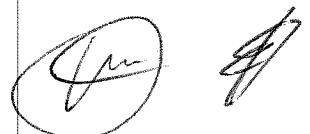
**QUANTITATIVOS E ORÇAMENTO**

Obra: **Rede de Abastecimento de Água Potável**  
Interessado: **Município de União do Oeste**  
Local: **Linha Santo Antonio do Meio**  
Município: **União do Oeste**  
UF: **SC**

**CONJUNTO ELETRO-MECÂNICO**

Qtde.	Jnid. Med	Discriminação	Valor Unit.(R\$)	Valor Total(R\$)
1	und.	Conj.Moto-bomba 4" 18 estagios, potência de 3,5 HP em 440V bifasica (vazão 2,5m³/h em 170,00 HM)	7.100,00	7.100,00
1	und.	Quadro de comando compatível para o acionamento do conjunto moto bomba	1.830,00	1.830,00
1	und.	Padrão de energia 440V bifasica	3.280,00	3.280,00
1	und.	Fita auta fusão 19mmx10m	47,00	47,00
1	und.	Fita isolante 19mmx25m	13,90	13,90
1	und.	Fita veda rosca 18mmx25m	8,90	8,90
125	m.	Cabo Submersível 3x10mm²	49,80	6.225,00
20	br.	Tubo galvanizado de 1.1/2"	570,00	11.400,00
21	und.	Luva galvanizada de 1.1/2"	31,20	655,20
1	und.	Curva galvanizada de 1.1/2"	99,40	99,40
1	und.	União galvanizada de 1.1/2"	135,40	135,40
1	und.	Válvula de retenção 1.1/2"	207,80	207,80
1	und.	Registro galvanizado de 1.1/2"	120,00	120,00
2	und.	Niple galvanizado de 1.1/2"	18,10	36,20
1	und.	Flange boca de poço 6" x 2" x 25 mm	175,00	175,00
1	und.	Hidrometro de 1.1/2" c/ conexões	1.210,00	1.210,00
120	mts	Tubo PVC sold. De 25mm para medição de nivel	8,92	1.070,40
1	und.	Caninho 1.1/2"	53,00	53,00
1	vb.	Mão de obra de instalação e transporte dos equipamento	1.900,00	1.900,00
1	und.	Cercado do poço artesiano	por conta do cliente	
<b>Total conjunto eletro-mecânico(R\$)</b>				<b>35.567,20</b>

Chapecó-SC; 20/05/2021.



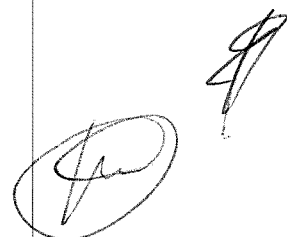
**QUANTITATIVOS E ORÇAMENTO**

Obra: Rede de Abastecimento de Água Potável  
Interessado: Município de União do Oeste  
Local: Linha Santo Antonio do Meio  
Município: União do Oeste  
UF: SC

**REDE ADUTORA**

Qtde.	Unid. Med	Discriminação	Valor Unit.(R\$)	Valor Total(R\$)
910,0	m	Tube PVC-soldável-classe 15 - DN 40mm	16,82	15.306,20
1,0	un.	Registro PVC-soldável - DN 40mm	25,90	25,90
4,0	un.	Curva 90° PVC-soldável - DN 40mm	15,90	63,60
1,0	un.	Reservatorio de 10m³ em fibra de vidro	4.530,00	4.530,00
1,0	un.	Boia elétrica	42,00	42,00
920	m	Fio boia 2x2,5mm	5,75	5.290,00
910,0	m	Mão-de-obra instalação de fio boia e rede adutora	2,80	2.548,00
1,0	un.	Material e mão de obra para execução da Base e instalação do Reservatório em concreto 3m x 3m x 0,15m	2.800,00	2.800,00
291,2	m3	Escavação mecanizada de valas em solo - prof. Até 1,25m	por conta do cliente	
291,2	m3	Reaterro de valas com retroescavadeira s/ controle do G.C.	por conta do cliente	
			Total rede adutora(R\$)	30.605,70

Chapecó-SC; 20/05/2021.



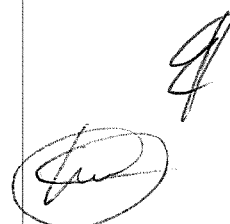
**QUANTITATIVOS E ORÇAMENTO**

Obra: **Rede de Abastecimento de Água Potável**  
Interessado: **Município de União do Oeste**  
Local: **Linha Santo Antonio do Meio**  
Município: **União do Oeste**  
UF: **SC**

**REDE DE DISTRIBUIÇÃO**

Qtde.	Jnid. Med	Discriminação	Valor Unit.(R\$)	Valor Total(R\$)
68,0	m	Tubo PVC-soldável - classe 15 - DN 40mm	16,82	1.143,76
920,0	m	Tubo PVC-soldável - classe 15 - DN 32mm	11,85	10.902,00
110,0	m	Tubo PVC-soldável - classe 15 - DN 25mm	8,92	981,20
2,0	un.	Te PVC-soldável - DN 40mm	8,70	17,40
1,0	un.	Te PVC-soldável - DN 25mm	2,90	2,90
2,0	un.	Curva 90° PVC-soldável - DN 32mm	7,90	15,80
3,0	un.	Bucha de redução PVC-soldável - DN 40/32mm	8,50	25,50
3,0	un.	Bucha de redução PVC-soldável - DN 32/25mm	7,20	21,60
4,0	un.	Kit Cavalete ( hidrometro, registro e joelho misto) conforme modelo no relatorio	275,00	1.100,00
1,0	un.	Registro PVC-soldável - DN 40mm	42,90	42,90
2,0	un.	Lamina de serra	8,52	17,04
2,0	un.	Cola 175g para canos PVC	27,88	55,76
2,0	un.	Lixa de ferro grão 80	4,24	8,48
1098,0	un.	Mão de obra da rede de distribuição	2,80	3.074,40
351,4	m3	Escavação mecanizada de valas em solo - prof. Até 1,25m	por conta do cliente	
		Reaterro de valas com retroescavadeira s/ controle do G.C.	por conta do cliente	
351,4	m3			
			<b>Total rede de distribuição(R\$)</b>	<b>17.408,74</b>

Chapecó-SC; 20/05/2021.



**CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**

Obra: **Rede de Abastecimento de Água Potável**  
 Interessado: **Município de União do Oeste**  
 Local: **Linha Santo Antonio do Meio**  
 Município: **União do Oeste**  
 UF: **SC**

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	VALOR (R\$)	PESO	TEMPO											
				5 dias		10 dias		15 dias		20 dias		25 dias			
				físico	financeiro	físico	financeiro	físico	financeiro	físico	financeiro	físico	financeiro		
1	Eletro-mecânico	R\$35.567,20	42,55%	50%	R\$17.783,60	50%	R\$17.783,60	0	R\$ -	0	R\$ -	0	R\$ -	100%	R\$ 35.567,20
2	Adutora	R\$30.605,70	36,62%	0	R\$ -	25%	R\$7.651,43	25%	R\$7.651,43	50%	R\$15.302,85	50%	R\$15.302,85	100%	R\$ 30.605,70
3	Distribuição	R\$17.408,74	20,83%	0	R\$ -	25%	R\$4.352,19	25%	R\$4.352,19	50%	R\$8.704,37	50%	R\$8.704,37	100%	R\$ 17.408,74
<b>TOTAL</b>		<b>R\$83.581,64</b>	<b>100,00%</b>												

Chapecó-SC; 20/05/2021.

