



Município de
Dois Vizinhos
Estado do Paraná

**PROJETO DE SANEAMENTO RURAL
IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE
ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

MEMORIAL DESCRITIVO

**MUNICÍPIO DE DOIS VIZINHOS
COMUNIDADE: LINHA SÃO VALENTIM**



Município de
Dois Vizinhos
Estado do Paraná

2

APRESENTAÇÃO


Este projeto tem por objetivos principais, a obtenção de recursos financeiros para execução do sistema de abastecimento de água na comunidade linha SÃO VALENTIM, no município de Dois Vizinhos - Pr. Elaborado de maneira a obedecer aos critérios estabelecidos pela Fundação Nacional de Saúde - FUNASA, ao qual procederá a análise para aprovação do presente projeto.

1. PROCEDIMENTOS

Para obedecer às exigências e critérios adotados pela FUNASA na elaboração deste projeto, foram seguidas as informações e recomendações técnicas contidas no manual de apresentação de projetos de sistemas de abastecimento de água emitida pelo Ministério da Saúde em sua 3ª edição revisada e atualizada, que objetiva subsidiar os órgãos interessados na elaboração de pedido de financiamento para projetos e obras de sistemas de abastecimento de água, bem como reduzir a morbimortalidade, em razão de doenças entéricas de veiculação hídrica.

2. DESCRIÇÃO SUCINTA DO MUNICÍPIO DE DOIS VIZINHO- PR

PERFIL DO MUNICÍPIO DE DOIS VIZINHOS	
TERRITÓRIO	
INFORMAÇÃO	
Altitude	509 metros
PREFEITURA MUNICIPAL	
Av. Rio Grande do Sul, 130 – Fone (46) 3536 8800 – CE	





Município de
Dois Vizinhos
Estado do Paraná

3

Desmembrado	Pato Branco
Instalação	28/11/1961
Área Territorial (ITCG)	419,017 km ²
Distância à Capital (SETR)	464,14 km

ÁREA POLÍTICO-ADMINISTRATIVA

INFORMAÇÃO	FONTE	DATA	ESTATÍSTICA	
Número de Eleitores	TSE	2012	27672	pessoas
Prefeito(a)	TRE	2013	Raul Camilo Isotton	

ÁREA SOCIAL

INFORMAÇÃO	FONTE	DATA	ESTATÍSTICA	
População Censitária – Total	IBGE	2010	36.179	habitantes
População - Contagem	IBGE	2007	34.001	habitantes
População – estimativa	IBGE	2012	36.813	habitantes
Pessoas em Situação de Pobreza	IBGE	2000	6559	
Famílias em Situação de Pobreza	IBGE	2000	1653	
Número de Domicílios - Total	IBGE	2010	12.783	Domicílios
Matrículas na Pré-escola	IBGE	2012	920	alunos
Matrículas no Ensino Fundamental	IBGE	2012	5.364	alunos
Matrículas no Ensino Médio	IBGE	2012	1.960	alunos
Matrículas no Ensino Superior	MEC/INEP	2011	2529	alunos

ECONOMIA

INFORMAÇÃO	FONTE	DATA	ESTATÍSTICA	
População Economicamente ativa	IBGE	2010	21 650	Pessoa
Número de Empregos	MTE	2011	11 626	Pessoas
Produção de Soja	IBGE	2011	49.150	toneladas
Produção de Milho	IBGE	2011	66.300	toneladas
Produção de Fumo	IBGE	2011	957	toneladas
Bovinos	IBGE	2011	38 662	cabeças
Eqüinos	IBGE	2011	450	cabeças

PREFEITURA MUNICIPAL

CNPJ 76.205.640/0001-08

Av. Rio Grande do Sul, 130 – Fone (46) 3536 8800 – CEP 85.660-000 – Dois Vizinhos - PR



Município de
Dois Vizinhos
Estado do Paraná

4

Galinhas	IBGE	2011	6.280.286	cabeças
Ovinos	IBGE	2011	1.390	cabeças
Suínos	IBGE	2011	91.424	cabeças
Valor Adicionado Bruto- Agropecuário	IBGE/IPARDES	2010	74.561	R\$ 1.000,00
Valor Adicionado Bruto - Indústria	IBGE/IPARDES	2010	212.995	R\$ 1.000,00
Valor Adicionado Bruto - Serviços	IBGE/IPARDES	2010	328.252	R\$ 1.000,00
Receitas Municipais	Prefeitura	2011	57.664.384,51	R\$ 1,00
Despesas Municipais	Prefeitura	2011	53.704.048,92	R\$ 1,00

INFRA-ESTRUTURA

INFORMAÇÃO	FONTE	DATA	ESTATÍSTICA	
Abastecimento de Água	SANEPAR	2012	11788	unid. atend
Atendimento de Esgoto	SANEPAR	2012	7359	unid. atend.
Consumo de Energia Elétrica - Total	COPEL	2011	139 111	mwh
Consumidores de Energia Elétrica - Total	COPEL	2011	14 565	

INDICADORES

INFORMAÇÃO	FONTE	DATA	ESTATÍSTICA	
Densidade Demográfica	IPARDES	2012	87,86	hab/km ²
Índice de Desenvolvimento Humano - IDH-M	PNUD/IPEA/FJP	2000	0,773	
PIB <i>Per Capita</i>	IBGE/IPARDES	2010	18.471	R\$ 1,00
Índice de Gini	IBGE	2000	0,540	
Grau de Urbanização	IBGE	2010	77,66	%
Taxa de Crescimento Geométrico	IBGE	2010	1,24	%
Taxa de Pobreza	IBGE/IPARDES	2000	17,75	%
Taxa de Analfabetismo de 15 anos ou mais	IBGE	2010	6,52	%

Convenção Utilizada

...	Dado não disponível
-	Dado não existe
(P)	Dado preliminar



3. CONCEPÇÃO

Prevê o presente sistema a ser implantado abastecer **70 ligações**, beneficiando cerca **de 350 pessoas**, em função do valor disposto para execução das obras informamos que nesta primeira etapa serão executadas **40 ligações**, as demais ligações serão executadas pelo município de Dois Vizinhos.

O sistema proposto para suprir a área em estudo, será a captação de águas partir de poço tubular profundo, a perfurar, que distribuirá sua vazão para a comunidade, sendo que na concepção adotada a distribuição em marcha, a partir do poço ao reservatório apoiado em fibra de vidro, com capacidade de 20,0 m³ e um reservatório de 5,0 m³ junto à elevatória que alimentará um reservatório de 5,0 m³ que por gravidades abastecerá a rede de distribuição.

O sistema de automatização será efetuado por sistema de automático instalado junto ao quadro de comando que irá comandar o desligar/ligar da captação e do tratamento, desta forma o abastecimento se dará por gravidade através dos reservatórios apoiados, respectivamente.

Para tratamento da água distribuída, adotou-se a aplicação do desinfetante (Hipoclorito de Sódio) no crivo do conjunto moto-bomba (tipo submerso), através de bomba dosadora eletromagnética, a ser automatizado através do quadro de comando que liga e desliga o conjunto (captação/tratamento). Após a aplicação de cloro, deve-se obter em qualquer ponto da rede de distribuição e dentro do reservatório, um residual de cloro entre 0,2 e 2,0 ppm (parte por milhão).



Município de
Dois Vizinhos
Estado do Paraná

6

A rede de distribuição foi dimensionada para atender o dia de maior consumo. Os materiais das tubulações e das conexões a serem utilizados na rede, foram concebidos e dimensionado em PVC, visto que o custo/benefício é o que melhor atende à necessidade. Serão executadas ligações domiciliares ao longo do seu traçado. Pressupõe-se a existência de reservatório domiciliar em cada ligação, que tem a função de amortecimento das vazões de pico, nas horas de maior consumo. O período de funcionamento do sistema de produção, tratamento e de distribuição é contínuo.

A modalidade de cálculo será das vazões distribuídas pelo número de famílias existentes na área de abrangência do projeto, considerada a vazão média corrigida pelos coeficientes K1 e K2 de dia e hora de maior consumo, respectivamente.

O projeto foi concebido para execução em fase única, através do dimensionamento de consumo de 150 l/hab dia e para 5 habitantes por ligação, ou seja, estimado para cada ligação um consumo de 750 litros de água por dia e utilizado coeficiente de 20% (dia de maior consumo) onde cada ligação poderá consumir até 900 litros de água neste dia.

Este empreendimento será construído obedecendo todas as técnicas construtivas para as obras civis, saneamento e eletromecânicas, constantes no Manual de Obras de Saneamento (MOS); Atualmente disponível para consulta no site da SANEPAR, sistema de projetos na guia informações técnicas. Não haverá necessidade de executar projetos complementares, pelo fato deste projeto ser de abastecimento rural cujo modelo será apresentado apenas o projeto hidráulico. O projeto estrutural da base do reservatório será conforme o



fabricante do reservatório, apresentado na ocasião da aquisição. O projeto elétrico será padrão conforme potência do bombeamento.

Tendo em vista as características dos serviços que serão executados, não está previsto a construção de canteiro de obras.

4. CAPTAÇÃO EM POÇO TUBULAR PROFUNDO.

A definição da captação de água em poço tubular profundo ficou embasada, na não existência de mananciais superficiais na região estudada.

Como não existe poço perfurado na localidade em questão, foi estimada a perfuração do poço em 156 m, o poço com terá nível dinâmico de 90,00m e instalação da bomba no nível de 96,00m. A partir disso, foi calculada a altura manométrica total do conjunto moto bomba. Como foi apenas estimado a existência do poço, deverá ser analisado as reais condições e dados do poço que será perfurado, pois poderá ser alterado o atual conjunto especificado.

A tubulação do edutor de recalque, foi concebida em tubos de ferro galvanizado com diâmetro de 1.½", ao qual devem ser apoiados em tampa sanitária.

A tubulação do barrilhete de recalque foi concebida em tubos de ferro galvanizado com diâmetro de 1.1/2", ao qual deve ser acrescida de válvula de retenção, registro de parada e registro para a tomada de água utilizada para o tratamento.

Para verificação dos detalhes construtivos da captação e das características do manancial, deve-se consultar a prancha 02 e 03/06 do projeto.



5. SISTEMA DE TRATAMENTO DE ÁGUA.

Através da execução da construção de uma casa de tratamento tipo “E”, em alvenaria com dois ambientes, rebocadas e pintadas externa e internamente, contra-piso em concreto alisado, calçada externa em concreto simples desempenado, duas portas de madeira de 0,80 m x 2,10 m, dois pontos de luz, com cobertura em laje de concreto armado impermeabilizadas, apoiadas na estrutura da edificação conforme detalhes contidos nas pranchas 03/06.

Serão abrigados na casa tipo “E”, o sistema de tratamento e o quadro de comando, ambos em ambientes separados. Será delimitada em volta da casa uma área cercada com arame farpado de 14 fios com portão para acesso de veículos e pedestres.

O sistema de tratamento será composto por:

- Tomada de água – tubulação de PVC rosca $\frac{3}{4}$ ”, que sai do barrilete de recalque, através de colar tomada $\frac{3}{4}$ ” x DN 50”, para reservatório de solução desinfetante com capacidade de 250 litros;
- Bomba dosadora duplo 18/hora;
- Aplicação de desinfetante – tubulação em PVC rosca $\frac{1}{2}$ ”, que sai por recalque do da bomba dosadora, passa pela tampa sanitária, até a aplicação na rede.

6. REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA.



Município de
Dois Vizinhos
Estado do Paraná

9

A rede será constituída de tubulação única, projetadas ao lado da estrada, ou seja, a aproximadamente 1,0 m interna à faixa de domínio da estrada rural. Normalmente as valas a serem abertas deverão ter a profundidade mínima de 0,80 m e nos locais onde houver movimento de veículos (travessias), deverão ter a profundidade mínima de 1,50 m.

O material usado no transporte de água potável será em tubos de tubo PVC JEI PBA CL 20 NBR 5647 DN 50, variados e Tubo PVC JS NBR 5648 DN 32 mm, Tubo polietileno nbr 8417 - PN 10, com classes variadas, conforme consta em maiores detalhes na prancha 01/06 referente a RDA.

Nos locais onde houver pontes, sangas, rios ou travesseiras aéreas, deverão ser utilizados tubos de aço galvanizado, garantindo que a tubulação exposta não seja frágil evitando qualquer problema com ruptura da tubulação os diâmetros a serem utilizados então descritos no projeto da RDA prancha 01/06.

O dimensionamento da rede projetada foi efetuado através do método de Hazen-Williams (método de cálculo iterativo e executado por software Epanet versão 2.0) com coeficiente de convergência de $1,0 \times 10^{-3}$.

As comunidades rurais possuem a particularidade de apresentarem um número reduzido de ligações (consumo reduzido), porém distantes fisicamente entre si, o que pode gerar perdas de carga elevadas, quando o diâmetro adotado é muito reduzido. Portanto, o diâmetro mínimo padrão que vem sendo utilizado em comunidades rurais pela Prefeitura Municipal tem sido o DN 32 (em redes de distribuição) ou de DN 50 (em adutoras).

A NBR 12218/94 recomenda o diâmetro mínimo de 50mm (DN 50) para os condutos secundários de rede de distribuição de água para abastecimento



Município de
Dois Vizinhos
Estado do Paraná

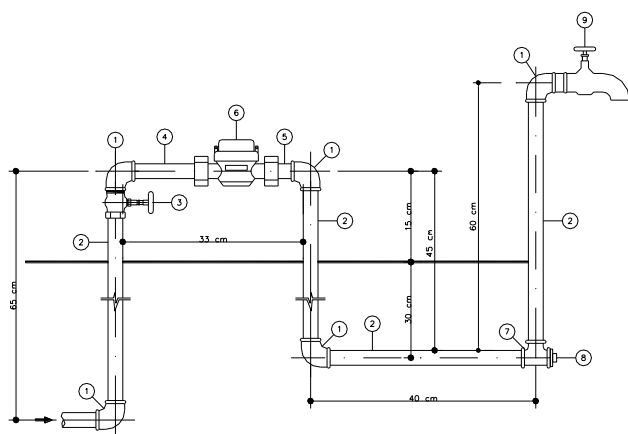
10

público. Porém a mesma norma recomenda as velocidades máximas diárias no início e no final da etapa de execução da rede.

Para este projeto, como o consumo das ligações de água é bem pequeno, o diâmetro de DN 32mm supre o sistema com folga em alguns trechos, pois a velocidade nestes se apresenta abaixo de 0,60m/s inclusive; analisando-os sob o ponto de vista técnico-financeiro, torna-se mais viável a adoção do DN 32 ao DN 50, para os referidos trechos da rede de distribuição projetada.

7. LIGAÇÕES DOMICILIARES

Través da ligação na rede de distribuição, a ser executada conforme projeto, defronte ao lote a ser atendido, será instalado colar de tomada com saída em $\frac{3}{4}$ " e assentado tubos de PEAD PE 80 DE 20 – 25,0m por lote, até o cavalete padrão sanepar com hidrômetro, conforme abaixo.



ITEM	DESCRIÇÃO	MATERIAL	DIÂMETRO	QUANT.
1	JOELHO ROSCÁVEL COM REFORÇO METÁLICO EXTERNO	PVC	(3/4")	5
2	TUBO ROSCÁVEL	PVC	DN-20(3/4")	2,0 m
3	REGISTRO DE PRESSÃO MACHO-FEMEA	LATÃO	(3/4")	1
4	TUBETE LONGO C/PORCA E GUARNIÇÃO	PVC	(3/4")	1
5	TUBETE CURTO C/PORCA E GUARNIÇÃO	PVC	(3/4")	1
6	HIDROMETRO MONOJATO/MULTIJATO	BRONZE	(3/4")	1
7	TE ROSCÁVEL C/ REFORÇO MET. EXTERNO	PVC	(3/4")	1
8	PLUG	PVC	(3/4")	1
-	FITA OU PASTA DE TEFLON	-	-	10,0 m
9	TORNEIRA DE LATÃO P/ JARDIM	LATÃO	(3/4")	1

OBSERVAÇÃO

PARA INSTALAÇÃO DE HIDROMETRO MULTIJATO, UTILIZAR DOIS TUBETES CURTOS.

Para comunidade em estudo, serão instaladas 48 ligações domiciliares.



8. RESERVAÇÃO COLETIVA E DOMICILIAR

O sistema dimensionado possuirá reservatórios apoiado, e capacidade total de armazenamento de 30,0 m³ para abastecimento comunitário, conforme projeto e especificação básica. Montagem de todos os tubos, conexões e equipamentos das instalações hidráulicas do barrilhete de entrada, saída, limpeza e extravasor. Contornado o reservatório deverá ser construído cerca de arame farpado c/ 14 fios, com um portão de acesso para veículos ao interior dessa área.

Cada unidade domiciliar deve possuir uma reservação própria de no mínimo 500 litros, não devendo haver pontos de água ligados diretamente à rede de distribuição.

9. URBANIZAÇÃO E CANTEIRO DE OBRAS

A urbanização das áreas necessárias para a implantação das unidades operacionais do sistema (poço, reservatórios, elevatórias, etc) será executada conforme projeto. Quanto ao canteiro de obras não se faz necessário sua execução por se tratar de obras de saneamento rural.

10. DESTINAÇÃO DO ESGOTO

Não existe viabilidade para coleta de esgoto sanitário. Para pequenas contribuições de águas residuárias, em locais desprovidos de serviços públicos de esgoto, os atendidos pela rede devem adotar sistemas simplificados de



tratamento individual e constituída por fossa séptica para decantação e digestão da matéria orgânica e sumidouro ou vala de infiltração para absorção no solo permeável.

11. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

CAPTAÇÃO/POÇO CSB-01

Quadro de comando QDLF-01(uso interno, em aço), para 1 conjunto moto bomba submersa de até 5,50 CV / 254V monofásica (valores estimados), com proteção através de disjuntor. Irá operar de forma manual e/ou automática. A proteção de sucção será efetuada por relê de nível eletrônico. O controle do recalque será controlado por timer. O sistema de tratamento será composto por bomba dosadora com comando manual e automático e proteções individuais o cabeamento será do tipo plastichumbo, as instalações dos quadros de comando de seguir o os esquemas de ligação nas especificações dos quadros.

ESTAÇÃO ELEVATORIA – EET - 01

Quadro de comando QDLF-02(uso interno, em aço), para 1 conjunto moto bomba horizontal tipo Booster de até 2,5CV / 254V monofásica (valores estimados), com proteção através de disjuntor. Irá operar de forma manual e/ou automática. A proteção de sucção será efetuada por relê de nível eletrônico. O controle do recalque será controlado por timer. O sistema de tratamento será composto por bomba dosadora com comando manual e automático e proteções



individuais, o cabeamento será do tipo plastichumbo as instalações dos quadros de comando de seguir o os esquemas de ligação nas especificações dos quadros.

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
DOIS VIZINHOS
S. A. A. LINHA SÃO VALENTIM
MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO

O projeto de engenharia elaborado para implantação do sistema de abastecimento de água da linha LINHA SÃO VALENTIM no município de DOIS VIZINHOS, contempla nesta primeira etapa as seguintes unidades construtivas: CSB (Captação Subterrânea de Água), Tratamento de Água, RAP 1 de 20,00m³, RAP 2 DE 5 m³ JUNTO A EET1 E RAP 3 DE 5 M³, também RDA (Rede de Distribuição de Água) – 5.219,00 m, LDA (Ligações Domiciliares de Água) – 40 ligações.

E numa segunda etapa o município de Dois vizinhos – PR irá executar o restante do sistema sendo que serão executados RDA (Rede de Distribuição de Água) – 7.354,00 m, LDA (Ligações Domiciliares de Água) – 30 ligações.



Município de
Dois Vizinhos
Estado do Paraná

14

Quanto às unidades construtivas descritas acima, a empresa contratada deverá fornecer materiais e mão de obra para execução das mesmas, conforme quantitativos do orçamento.

Abaixo segue a descrição de cada unidade construtiva.

1. CSB – CAPTAÇÃO SUBTERRÂNEA

Do poço:

Como não existe poço perfurado na localidade em questão, foi estimado um poço com profundidade total de perfuração de 156 metros, com nível de 96,0 metros para instalação da bomba no poço a perfurar. A partir disso, foi calculada a altura manométrica da bomba. Dessa forma, antes de ser instalada a bomba especificada, deverão ser analisadas as reais condições do poço, podendo inclusive, ser alterada a especificação da bomba submersa.

A empresa contratada deverá executar a instalação de bomba submersa com quadro de comando, conforme especificação, além de montar o barrilete e a rede de distribuição, conforme projeto.

A empresa contratada deverá fornecer ao fiscal da obra, no ato da instalação, os seguintes documentos referentes ao conjunto moto-bomba:

- Relatório dos ensaios realizado em fábrica;
- Desenhos e lista de peças;
- Manual de instrução;
- Plaquetas de identificação, lubrificação e garantia

a. Do Ferramental e Equipamentos

PREFEITURA MUNICIPAL

CNPJ 76.205.640/0001-08

Av. Rio Grande do Sul, 130 – Fone (46) 3536 8800 – CEP 85.660-000 – Dois Vizinhos - PR



Município de
Dois Vizinhos
Estado do Paraná

15

Durante a realização dos serviços, a contratada deverá utilizar ferramental e equipamentos adequados para as montagens, regulagens, calibrações e testes que se fizerem necessários.

b. Dos Materiais, Insumos e Serviços

Os condutores (cabos) que alimentam o conjunto moto-bomba deverão ser amarrados aos condutores com abraçadeiras plásticas da Hellermann, ou similar, desde que previamente aprovada pela contratante.

As conexões/emendas dos condutores ao cabo(s) do conjunto moto-bomba, poderão ser executadas das seguintes formas:

- Com luvas de cobre à compressão, ref. Burndy mod. YSL ou YSV, prensadas, através de alicate hidráulico.
- Conexão através de solda-estanho fio-Verga composto de 50% de estanho (Sn) e 50% de chumbo (Pb), temperatura de fusão de 183°C a 275°C, em rolo. Os condutores de cobre deverão ser lixados e limpos para aplicação de estanho.
- A isolação das conexões/emendas deverá ser executada com os seguintes materiais:
 - Fita isolante simples de PVC preta 19mm x 20m, ref. Highland da 3M, a base de borracha sensível a pressão, para tensão até 600V, temperatura de trabalho 80°C.
 - Fita elétrica de alta tensão ref. 2318 da 3M, 19mm x 10mm x 0.76mm, a base de borracha etileno-propileno, (EPR), com alta conformidade em qualquer tipo de superfície, para tensão até 35.000 volts, temperatura de trabalho 90°C.



Município de
Dois Vizinhos
Estado do Paraná

16

- **MÉTODO DA ISOLAÇÃO DOS CABOS/EMENDAS.**
 - 1 (uma) camada de fita simples em cada fase do cabo.
 - 1 (uma) camada de fita elétrica de alta tensão em cada fase do cabo.
 - 1 (uma) camada de fita simples, juntando-se todas as fases do cabo.
 - 1 (uma) camada de fita elétrica de alta tensão.
 - 1 (uma) camada de fita simples.

- Após a instalação do conjunto moto-bomba, o equipamento deverá ser colocado em operação e serão executadas as medições eletromecânicas necessárias. O acompanhamento da operação do equipamento, pela empresa contratada, deverá ser feito por pelo menos 1 (uma) hora, observando-se os seguintes itens:
 - Tensão das fases;
 - Amperagem nas fases (com e sem capacitor);
 - Vazão e pressão;

OBS: As medições de tensão ou amperagem deverão ser executadas através de alicate digital ou analógico. A medição de vazão deverá ser estimada através de balde/tambor e cronômetro). A medição da pressão deverá ser feita através de manômetro. A contratada deve entregar ao município todos os testes realizados, além ainda de verificar ainda ruídos e aspectos gerais no local.

- Após a montagem do barrilhete e testes necessários, a empresa contratada pela Contratante deverá efetuar a pintura no barrilhete de acordo com a padronização abaixo citada :
 - Água Bruta = Verde 604 (SUMARÉ), padrão Munsell 2,5 G3/4.



Município de
Dois Vizinhos
Estado do Paraná

17

- Água Tratada = Verde 600 (SUMARÉ), padrão Munsell 10 GY 6/6.

Da casa de tratamento tipo “E”:

O para o nivelamento do terreno, informamos que o mesmo será executado pelo município de Dois vizinhos, o mesmo município será responsável também em executar acesso cascalhado e em boas condições até o portão da edificação.

A empresa contratada deverá fornecer materiais e mão de obra para a construção da casa de tratamento tipo “E”, conforme previsto em projeto e em quantitativos do orçamento.

A referida casa, terá como fundações estacas em concreto armado com diâmetro de 20 cm atem de vigas baldrame armadas ao longo do traçado das alvenarias, as paredes serão de alvenaria com elementos vazados conforme indicação do projeto Pranchas (2 e 3), a cobertura será laje revestida com argamassa e impermeabilizada. As portas de acesso serão em madeira com dimensões de 0,80m x 2,10m, além de possuir calçadas ao seu redor. O terreno será delimitado em volta da casa por cercada com arame farpado 14 fios com portão de acesso para veículos ou pedestres dependendo do caso.

A empresa contratada também deverá fornecer e instalar os equipamentos de cloração, conforme previsto em quantitativo e instalá-los na casa de tratamento tipo “E”. O tratamento consiste em simples desinfecção através da aplicação de hipoclorito de sódio, aplicado diretamente no poço.

2. RAP 1 de 20,00m³



Município de
Dois Vizinhos
Estado do Paraná

18

O para o nivelamento do terreno, informamos que o mesmo será executado pelo município de Dois vizinhos, o mesmo município será responsável também em executar acesso cascalhado e em boas condições até o portão da edificação.

A empresa contratada deverá fornecer e montar os materiais do RAP de 20m³, conforme previsto em quantitativo.

Este reservatório será montado sobre fundações em estacas de concreto armado, a base de concreto a ser armadas em cima de lastro de brita com espessura de cinco cm, executada também pela empresa contratada, conforme previsto em projeto e em quantitativo.

A empresa contratada deverá construir em volta do RAP, uma cerca de arame farpado c/ 14 fios, com um portão de acesso para pedestres ao interior desse pátio, conforme previsto em projeto e em quantitativo.

3. ELEVATORIA E RESERVATÓRIO APOIADO de 5,00m³

A empresa contratada deve executar de antemão o abrigo para o conjunto moto bomba da EET 1, o obrigo deve seguir as dimensões e orientações do projeto na prancha 04/06, após a execução do mesmo deve ser executado a base para o reservatório que será em concreto armado, deve ser levado em consideração as especificações do reservatório para a execução da base.

A empresa contratada deverá executar a instalação de bomba horizontal com quadro de comando, conforme especificação, além de montar o barrilete e a rede de distribuição, conforme projeto.

A empresa contratada deverá fornecer ao fiscal da obra, no ato da instalação, os seguintes documentos referentes ao conjunto moto-bomba:

- Relatório dos ensaios realizado em fábrica;

PREFEITURA MUNICIPAL

CNPJ 76.205.640/0001-08

Av. Rio Grande do Sul, 130 – Fone (46) 3536 8800 – CEP 85.660-000 – Dois Vizinhos - PR



Município de
Dois Vizinhos
Estado do Paraná

19

- Desenhos e lista de peças;
- Manual de instrução;
- Plaquetas de identificação, lubrificação e garantia;

O referido Abrigo terá como fundações estacas em concreto armado com diâmetro de 20 cm atem de vigas baldrames armadas ao longo do traçado das alvenarias, as paredes serão de alvenaria com elementos vazados conforme indicação do projeto Pranchas 04/06 a cobertura será em laje pré-moldada revestida com argamassa e impermeabilizada. A porta de acesso serão em madeira com dimensões de 0,80m x 2,10m. Será delimitada em volta da área uma área cercada com arame farpado 14 fios com portão de acesso para veículos e pedestres dependendo do caso.

4. RESERVATÓRIO APOIADO de 5,00m³

O para o nivelamento do terreno, informamos que o mesmo será executado pelo município de Dois vizinhos, o mesmo município será responsável também em executar acesso cascalhado e em boas condições até o portão da edificação.

A empresa contratada deverá fornecer e montar os materiais do RAP de 5m³, conforme previsto em quantitativo.

Este reservatório será montado sobre fundações em estacas de concreto armado, a base de concreto a ser armadas em cima de lastro de brita com espessura de 5,00 cm, executada também pela empresa contratada, conforme previsto.



Município de
Dois Vizinhos
Estado do Paraná

20

A empresa contratada deverá construir em volta do RAP, uma cerca de arame farpado c/ 14 fios, com um portão de acesso para pedestres ao interior desse pátio, conforme previsto em projeto e em quantitativo.

5. RDA - Rede de Distribuição de Água

A rede de distribuição e águas devem ser executadas em consonância com o projeto prancha 01/06, atendendo todos os moradores previstos no mesmo.

A rede deve ser implantada ao lado interna do leito estradal com distância mínima de 1,00 metros da borda da pista.

A escavação deve ser feita de forma mecânica, a profundidade de escavação é de 0,80 metros, podendo variar conforme a declividade do terreno, antes do assentamento do tubo, a contratada deve garantir que nenhuma ponta de pedra fique encostada na parede do tubo, evitando que o tubo rache no ato de compactação da vala.

Também antes do assentamento do tubo a contratada deve fazer a compactação do fundo da vala, evitando que no aterramento do tubo o tubo flexione e possa se romper.

Após o assentamento dos tubos o aterro e compactação das valas devem ser feita gradativamente em camadas de 20 centímetros por soquete manual ou mecânico.

6. LDA – Ligações Domiciliares de Água

Para este projeto foram previstos o total de 70 ligações, que atenderão aproximadamente 350 pessoas, salientamos que nesta primeira fase devido ao



Município de
Dois Vizinhos
Estado do Paraná

21

recurso disponibilizado não atender as obras como um todo apenas 40 ligações serão executadas.

As ligações serão feitas, através da rede de distribuição, a ligação será feita por colar de tomada com saída em $\frac{3}{4}$ ", ligados a tubos de PEAD PE 80 DE DN 20 – considerando o total de 25,0 m por ligação, até o cavalete padrão SANEPAR com hidrômetro.

Para o assentamento dos tubos de ser feita a escavação de forma mecânica, a profundidade de escavação é de 0,40 metros em media, podendo variar conforme a declividade do terreno, antes do assentamento do tubo, a contratada deve garantir que nenhuma ponta de pedra fique encostada na parede do tubo, evitando que o tubo rache no ato de compactação da vala.

Também antes do assentamento do tubo a contratada deve fazer a compactação do fundo da vala, evitando que no aterramento do tubo o tubo flexione e possa se romper.

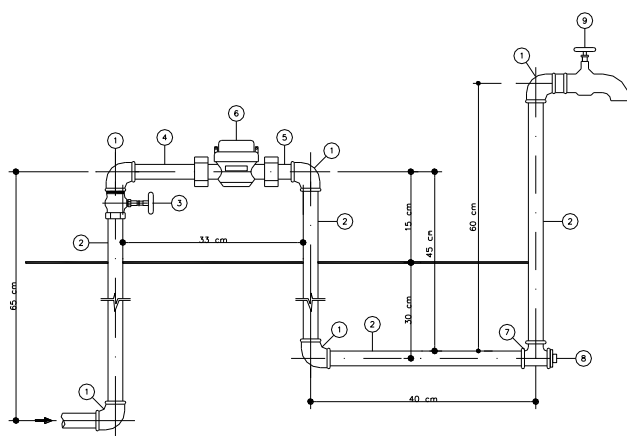
Após o assentamento dos tubos o aterro e compactação das valas devem ser feita gradativamente em camadas de 20 centímetros por soquete manual ou mecânico.

Croqui de cavalete:



Município de
Dois Vizinhos
Estado do Paraná

22



ITEM	DESCRIÇÃO	MATERIAL	DIÂMETRO	QUANT.
1	JOELHO ROSCÁVEL COM REFORÇO METÁLICO EXTERNO	PVC	(3/4")	5
2	TUBO ROSCÁVEL	PVC	DN-20(3/4")	2,0 m
3	REGISTRO DE PRESSÃO MACHO-FEMEA	LATÃO	(3/4")	1
4	TUBETE LONGO C/PORCA E GUARNIÇÃO	PVC	(3/4")	1
5	TUBETE CURTO C/PORCA E GUARNIÇÃO	PVC	(3/4")	1
6	HIDROMETRO MONOJATO/MULTIJATO	BRONZE	(3/4")	1
7	TE ROSCÁVEL C/ REFORÇO MET. EXTERNO	PVC	(3/4")	1
8	PLUG	PVC	(3/4")	1
-	FITA OU PASTA DE TEFLON	-	-	10,0 m
9	TORNEIRA DE LATÃO P/ JARDIM	LATÃO	(3/4")	1

OBSERVAÇÃO
PARA INSTALAÇÃO DE HIDROMETRO MULTIJATO, UTILIZAR DOIS TUBETES CURTOS.

Para comunidade em estudo, serão instaladas 60 ligações domiciliares.

7. SERVIÇOS EXECUTADOS PELO MUNICÍPIO

Informamos que o sistema de abastecimento da linha São Valentim foi projetado e dimensionado para atender o total de 70 ligações domiciliares, e que devido ao valor disposto para a execução das obras pelo convênio não será possível atender estas ligações.

Salientamos que nesta primeira etapa serão executados 40 ligações, e um total de 5.219,00 metros lineares de rede de distribuição, numa segunda etapa o município por sua vez executará o restante de 30 ligações e um total de 7.354,00 metros lineares de rede de distribuição.


Fabiano Toscan
Engenheiro Civil
CREA PR - 112.503/D



Município de
Dois Vizinhos
Estado do Paraná

23

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
DOIS VIZINHOS
S. A. A. LINHA SÃO VALENTIM.
MEMORIAL DE CÁLCULO DO DIMENSIONAMENTO

I DADOS BÁSICOS DO PROJETO						
	NUMERO DE	POP. ABAS-	CONSUMO	CONS. MAX. DIARIO	CONS. MAX.	
	LIGAÇÕES	TECÍVEL	DIÁRIO (m3)	(m3dia)	(l/s)	HORÁRIO (l/s)
INICIO OPERAÇÃO	70	350	52,5	63,0	0,73	1,09
ALC. PROJETO:	0	0	0,0	0,0	0,00	0,00

II PARÂMETROS ADOTADOS			
CONSUMO "PER-CAPITA"=	150 l/hab.dia	COEF. DE MÁX VARIAÇÃO DIÁRIA	K 1 = 1,2
POPULAÇÃO ABASTECIVEL =	100%	COEF. DE MÁX. VARIAÇÃO HORÁRIA	K 2 = 1,5

DADOS TÉCNICOS:

a) MANANCIAL:

PARA ABASTECER O SISTEMA SERÁ UTILIZADO POÇO TUBULAR PROFUNDO
À PERFURAR, COM AS SEGUINTE CARACTERÍSTICAS:

DIÂMETRO ESTIMADO= 6"
VAZÃO ESTIMADA= 5,50 m3/h
PROFUNDIDADE ESTIMADA= 156,00 m
NÍVEL ESTATICO ESTIMADO= 50,00 m
NÍVEL DINÂMICO ESTIMADO= 90,00 m
REGIME DE TRABALHO ESTIMADO DO POÇO= 18,00 h/dia

b) CAPTAÇÃO:

ATRAVÉS DE BOMBA SUBMERSÍVEL, COM AS SEGUINTE CARACTERÍSTICAS:
VAZÃO = 5,00 m3/h
H.M.T. = 162,83 mca
PROFUNDIDADE DE INSTALAÇÃO = 96,00 m
EDUTOR = 1.1/2"
REGIME DE TRABALHO DA BOMBA = 18 h
ENERGIA ELÉTRICA AT E BT NO LOCAL 254 MONOFASICO

C: TRATAMENTO:

SIMPLES DESINFECÇÃO ATRAVÉS DA APLICAÇÃO DE HIPOCLORITO DE
SÓDIO DIRETAMENTE NO POÇO. OS EQUIPAMENTOS DE CLORAÇÃO SERÃO



Município de
Dois Vizinhos
Estado do Paraná

24

INSTALADOS NA CASA DE TRATAMENTO TIPO "E" CONSTRUÍDA EM ALVENARIA DE TIJOLOS DE 6 Furos DE MEIA VEZ, COBERTURA DE LAJE PRÉ-FABRICADA IMPERMEABILIZADA, VENTILAÇÃO ATRAVÉS DE MEIOSTIJOLOS DE 6 Furos ASSENTADOS DE FORMA TRANSVERSAL OU ELEMENTO VAZADO.

d) ADUÇÃO:

TUBULAÇÃO PVC JEI DN 50 INTERLIGANDO O POÇO AO RESERVATÓRIO DE 20 M³ E O DE 5 M³ JUNTO A MOTOBOMBA HORIZONTAL.

e) ELEVATORIA: EET 1

ATRAVÉS DE BOMBA HORIZONTAL, COM AS SEGUINTE CARACTERÍSTICAS
VAZÃO = 2,50 m³/h
H.M.T. = 83,00 mca
REGIME DE TRABALHO DA BOMBA = 18 h
EDUTOR = 1.1/2"
ENERGIA ELÉTRICA AT E BT NO LOCAL 254 MONOFÁSICO

f) RESERVAÇÃO: 1

DIMENSIONADA PARA 1/5 DA DEMANDA MÁXIMA DIÁRIA.
tipo : APAOIADO
material : FIBRA DE VIDRO
capacidade : 20,00 m³
altura 3,00 m

g) RESERVAÇÃO 2

DIMENSIONADA PARA 1/5 DA DEMANDA MÁXIMA DIÁRIA .
MONTADO JUNTO A ELEVATORIA
tipo : APAOIADO
material : FIBRA DE VIDRO
capacidade : 5,00 m³
altura 2,50 m

I) RDA:

SERÁ EXECUTADA COM MATERIAL DE PVC, EM VALAS DE PROFUNDIDADE MÍNIMA DE 0,80 m. NOS CRUZAMENTOS ONDE HOUVER MOVIMENTO DE VEÍCULOS A PROFUNDIDADE MÍNIMA SERÁ DE 1,10 m.
A RDA FOI DIMENSIONADA PARA A VAZÃO MÁXIMA HORÁRIA.

J) LDA:

O SISTEMA DA LINHA SÃO VALENTIM - DOIS VIZINHO SERÁ COMPOSTO. POR 70 ECONOMIAS QUE SERÃO ATENDIDAS COM HIDRÔMETROS.



Município de
Dois Vizinhos
Estado do Paraná

25

**MEMORIAL DE CÁLCULO PARA O CONJUNTO
MOTOBOMBA DO POÇO CSB-1 – LINHA SÃO VALENTIM –
MUNICIPIO DE DOIS VIZINHOS**

O CSB-1 irá operar com equipamento motobomba tipo submersa. O equipamento foi dimensionado com alguns dados retirados da TABELA 1 seguinte:

a) CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS ESTIMADAS DO POÇO TUBULAR PROFUNDO					
VAZÃO ESTIMADA:	5,00	m³/h	DIÂMETRO ESTIMADO:	6"	
PROFUND. INSTALAÇÃO ESTIMADO	96,00	m	NÍVEL ESTÁTICO ESTIMADO:	50,00	m
REGIME BBTO ESTIMADO	18,00	h/dia	NÍVEL DINÂMICO ESTIMADO:	90,00	m
PROFUNDIDADE ESTIMADA:	156,00	m			

TABELA 1 – dados estimados do CSB-1 p/ o SAA rural da Linha São Valentim – Dois Vizinhos.

VAZÃO DE ADUÇÃO MÍNIMA ESTIMADA	Q _{amín} =	5,50	m³/h
VAZÃO DE ADUÇÃO MÁXIMA ESTIM. – LIM. DO POÇO	Q _{amáx} =	5,00	m³/h
DESNÍVEL GEOMÉTRICO MÁXIMO	DG	150,00	m
DESNÍVEL GEOMÉTRICO MÍNIMO	DG	150,00	m
DIÂMETRO DO POÇO	DN	6	"
REGIME DE BOMBEAMENTO	T _{máx}	18	h/dia
DIÂMETRO DO RECALQUE AAT 1	DN	50	mm

TABELA 2 – dados preliminares para cálculo do CSB-1

Para os cálculos de perda de carga nas tubulações foram seguidos os seguintes critérios:

- Para o ferro galvanizado - FG da CSB1 foi utilizada a fórmula de Hazen Williams, com C=120;
- Para o PVC foi adotada a fórmula universal de Hazen-Williams com C=140;

A TABELA 3 mostra os dados das perdas localizadas e lineares no edutor até ao RAP, para vazão da bomba estimada em 5,00m³/h

COMPRIMENTO DO EDUTOR (FG 1.1/2")				96,00 metros
COMPRIMENTO DO BARRILHETE				2,00 metros
COMPRIMENTO DA ADUTORA DE RECALQUE				1138,00 metros
COMPRIMENTOS EQUIVALENTE DO BARRILHETE				
QUANT	ESPECIFICAÇÃO	BITOLA	COMPR.(m)	C. TOTAL
2.00	CURVA 90°	1 ½ "	0.90	1.80
2.00	UNIÃO	1 ½ "	0.01	0.02
1.00	VÁLVULA DE RETENÇÃO HOR.	1 ½ "	3.20	3.20
2.00	TÊ PASSAGEM DIRETA	1 ½ "	0.25	0.50
1.00	TÊ SAÍDA LATERAL	1 ½ "	2.60	2.60
1.00	REGISTRO DE GAVETA	1 ½ "	0.30	0.30
1.00	REGISTRO DE GLOBO ABERTO	1 ½ "	13.40	13.40
COMPRIMENTO TOTAL – 21,82m				



Município de
Dois Vizinhos
Estado do Paraná

26

COMPRIMENTOS EQUIVALENTES DA ENTRADA DO RAP				
QUANT.	ESPECIFICAÇÃO	BITOLA	COMPR. (m)	C. TOTAL
1,00	REGISTRO DE GAVETA	2"	0,40	0,40
2,00	CURVA 90°	2"	1,04	2,08
2,00	UNIÃO	2"	0,01	0,02
1,00	TÊ PASSAGEM DIRETA	2"	0,33	0,33
1,00	VÁLVULA RAU	2"	8,50	8,50
1,00	TUBULAÇÃO DE ENTRADA NO RAP	2"	3,00	3,00
COMPRIMENTO TOTAL – 14,33m				
COMP. TOTAL DA TUB. ENTRE PVC DN 50 Cl 0,60 a 1,00MPa E PEAD DE 63 PN 12,5 - 1138,00 metros				
COMPRIMENTO TOTAL DA TUBULAÇÃO EDUTOR 1 ½ " – 96 metros				
COMPRIMENTO TOTAL DA TUBULAÇÃO EM FG 1 1/2" – 21,82 metros.				
PERDA DE CARGA PARA O EDUTOR			COMPR. (m)	hf (mca)
COMPRIMENTO			96,00	2,00
PERDA DE CARGA PARA BARRILHETE				
COMPRIMENTO			21,82	0,52
PERDA DE CARGA PARA O RECALQUE				
COMPRIMENTO			1138,00	7,20
PERDA DE CARGA PARA A ENTRADA NO RAP				
COMPRIMENTO			14,33	0,11
TOTAL DE PERDAS - $\sum h_p$				9,83 mca
COTA DO NÍVEL DO POÇO = 529,00 m – 96,00 m = 433,00 m				
COTA DO TERRENO DO RAP = 583,00 m				
ALTURA DA LÂMINA DO RESERVATÓRIO = 3,00 m				
$H_{GMAX} = 583,00m - 433,00m + 3,00m = 153,00m$				

TABELA 3 – perdas de carga localizadas e lineares desde o conjunto motobomba do CSB-1 até ao REL.

CÁLCULO DA ALTURA MANOMÉTRICA TOTAL DA BOMBA DO CSB1:

$$HM = H_G + \sum h_p$$

Sendo:

HM=Altura manométrica total;

H_G =Desnível geométrico entre as lâminas d'água;

$\sum h_p$ = Somatória das perdas de carga;

Partindo-se do $H_{GMAX}=180,00$ m:

$$HM = 153,00 + 9,83 = 162,83 \text{ mca}$$

Obs: Mesmo se tratando de um poço fictício, e ocorrendo a variação do seu nível dinâmico variar-se-á também este cálculo.



Município de
Dois Vizinhos
Estado do Paraná

27

**MEMORIAL DE CÁLCULO PARA O CONJUNTO
MOTOBOMBA HORIZONTAL EET-1 – LINHA SÃO
VALENTIM – MUNICIPIO DE DOIS VIZINHOS**

O EET-1 irá operar com equipamento motobomba tipo horizontal. O equipamento foi dimensionado com alguns dados retirados da TABELA 1 seguinte:

TABELA 1 – dados estimados do CSB-1 p/ o SAA rural da Linha São Valentim – Dois Vizinhos.

VAZÃO DE ADUÇÃO MÍNIMA ESTIMADA	Q _{amín} =	2,50	m³/h
VAZÃO DE ADUÇÃO MÁXIMA ESTIM. – LIM. DO POÇO	Q _{amáx} =	2,50	m³/h
DESNÍVEL GEOMÉTRICO MÁXIMO	DG	76,00	m
DESNÍVEL GEOMÉTRICO MÍNIMO	DG	71,00	m
REGIME DE BOMBEAMENTO	T _{máx}	18	h/dia
DIÂMETRO DO RECALQUE AAT 1	DN	32	mm

TABELA 2 – dados preliminares para cálculo do eet-1

Para os cálculos de perda de carga nas tubulações foram seguidos os seguintes critérios:

- Para o ferro galvanizado - FG da CSB1 foi utilizada a fórmula de Hazen Williams, com C=120;
- Para o PVC foi adotada a fórmula universal de Hazen-Williams com C=140;

A TABELA 3 mostra os dados das perdas localizadas e lineares no edutor até ao RAP, para vazão da bomba estimada em 2,50m³/h

COMPRIMENTO DO BARRILHETE					2,00 metros
COMPRIMENTO DA ADUTORA DE RECALQUE					1080,00 metros
COMPRIMENTOS EQUIVALENTE DO BARRILHETE					
QUANT	ESPECIFICAÇÃO	BITOLA	COMPR.(m)	C. TOTAL	
2.00	CURVA 90°	1 ½ "	0.90	1.80	
2.00	UNIÃO	1 ½ "	0.01	0.02	
1.00	VÁLVULA DE RETENÇÃO HOR.	1 ½ "	3.20	3.20	
2.00	TÊ PASSAGEM DIRETA	1 ½ "	0.25	0.50	
1.00	TÊ SAÍDA LATERAL	1 ½ "	2.60	2.60	
1.00	REGISTRO DE GAVETA	1 ½ "	0.30	0.30	
1.00	REGISTRO DE GLOBO ABERTO	1 ½ "	13.40	13.40	
COMPRIMENTO TOTAL – 21,82m					
COMPRIMENTOS EQUIVALENTES DA ENTRADA DO RAP					
QUANT.	ESPECIFICAÇÃO	BITOLA	COMPR. (m)	C. TOTAL	
1,00	REGISTRO DE GAVETA	1 1/2"	0,40	0,40	
2,00	CURVA 90°	1 1/2"	1,04	2,08	
2,00	UNIÃO	1 1/2"	0,01	0,02	
1,00	TÊ PASSAGEM DIRETA	1 1/2"	0,33	0,33	
1,00	VÁLVULA RAU	1 1/2"	8,50	8,50	
1,00	TUBULAÇÃO DE ENTRADA NO RAP	1 1/2"	5,00	5,00	
COMPRIMENTO TOTAL – 14,33m					

PREFEITUI

Av. Rio Grande do Sul, 130 – Fone (46) 3536 8800 – CEP 85.660-000 – Dois Vizinhos - PR



Município de
Dois Vizinhos
Estado do Paraná

28

COMP. TOTAL DA TUB. ENTRE PVC DN 32 Cl 0,60 a 1,00MPa E PEAD DE 40 PN 12,5 - 1080,00 metros		
COMPRIMENTO TOTAL DA TUBULAÇÃO EDUTOR 1 1/2" - 2,00metros		
COMPRIMENTO TOTAL DA TUBULAÇÃO EM FG 1 1/2" - 21,82 metros.		
PERDA DE CARGA PARA O EDUTOR	COMPR. (m)	hf (mca)
COMPRIMENTO	2,00	0,02
PERDA DE CARGA PARA BARRILHETE		
COMPRIMENTO	21,82	0,52
PERDA DE CARGA PARA O RECALQUE		
COMPRIMENTO	1080,00	6,80
PERDA DE CARGA PARA A ENTRADA NO RAP		
COMPRIMENTO	5,00	0,04
TOTAL DE PERDAS - $\sum hp$		7,38 mca
COTA DO NÍVEL DO RAP = 566,00 m		
COTA DO TERRENO DO RAP = 637,00 m		
ALTURA DA LÂMINA DO RESERVATÓRIO = 5,00 m		
$H_{GMAX} = 637,00m - 566,00m + 5,00m = 76,00m$		

TABELA 3 – perdas de carga localizadas e lineares desde o conjunto motobomba do EET-1 até ao REL.

CÁLCULO DA ALTURA MANOMÉTRICA TOTAL DA BOMBA DO EET1:
 $HM = H_G + \sum hp$

Sendo:

HM=Altura manométrica total;

H_G =Desnível geométrico entre as lâminas d'água;

$\sum hp$ = Somatória das perdas de carga;

Partindo-se do $H_{GMAX} = 76,00$ m:

$HM = 76 + 7,38 = 83,38$ mca


João Toscan
Engenheiro Civil
CREA PR - 112.503/D



Município de
Dois Vizinhos
Estado do Paraná

29

DIMENSIONAMENTO DE REDE POR NOS

PREFEITURA MUNICIPAL DE DOIS VIZINHOS, COMUNIDADE DE SÃO VALENTIM

Tabela da Rede - Nós

	Consumo	Carga Hidráulica	Pressão	Qualidade
Identificador do Nó	LPS	m	m	
Nó 1	0.00	572.35	43.35	0.00
Nó 2	0.02	572.13	43.13	0.00
Nó 3	0.02	572.09	43.09	0.00
Nó 4	0.02	572.06	43.06	0.00
Nó 5	0.02	571.99	42.99	0.00
Nó 7	0.02	571.97	46.97	0.00
Nó 8	0.02	572.36	43.36	0.00
Nó 9	0.02	572.36	43.36	0.00
Nó 11	0.02	572.38	43.38	0.00
Nó 12	0.02	572.36	43.36	0.00
Nó 13	0.02	572.40	43.40	0.00
Nó 14	0.04	572.46	43.46	0.00
Nó 15	0.02	569.10	40.10	0.00
Nó 16	0.02	567.45	38.44	0.00
Nó 17	0.02	570.38	41.38	0.00
Nó 18	0.02	571.37	42.37	0.00
Nó 19	0.04	572.63	43.63	0.00
Nó 20	0.06	572.94	43.94	0.00
Nó 21	0.02	556.95	14.95	0.00
Nó 22	0.19	554.25	12.25	0.00
Nó 23	0.02	553.99	11.99	0.00



Município de
Dois Vizinhos
Estado do Paraná

30

Nó 24	0.00	551.73	3.73	0.00
Nó 25	0.02	551.72	3.72	0.00
Nó 26	0.00	551.59	3.59	0.00
Nó 27	0.02	551.59	3.59	0.00
Nó 28	0.02	551.36	7.36	0.00
Nó 29	0.02	551.34	7.34	0.00
Nó 30	0.02	551.33	7.33	0.00
Nó 31	0.02	551.32	7.32	0.00
Nó 32	0.02	573.66	44.66	0.00
Nó 33	0.00	572.86	43.86	0.00
Nó 34	0.02	572.73	46.73	0.00
Nó 35	0.02	572.84	46.84	0.00
Nó 36	0.00	572.15	46.15	0.00
Nó 37	0.02	572.14	42.14	0.00
Nó 38	0.02	577.19	41.19	0.00
Nó 39	0.02	579.92	41.92	0.00
Nó 40	0.02	580.48	42.48	0.00
Nó 41	0.02	583.37	43.37	0.00
Nó 42	0.02	588.25	15.25	0.00
Nó 43	0.02	572.11	38.11	0.00
Nó 45	0.02	590.00	10.00	0.00
Nó 46	0.02	582.68	43.68	0.00
Nó 47	0.04	582.54	42.54	0.00
Nó 48	0.02	582.64	17.64	0.00
Nó 49	0.02	582.64	17.64	0.00
Nó 50	0.02	582.14	43.14	0.00
Nó 51	0.00	582.03	41.03	0.00

PREFEITUI

Av. Ric



Município de
Dois Vizinhos
Estado do Paraná

31

	Nó 52	0.02	582.03	41.03	0.00
	Nó 53	0.02	582.03	41.03	0.00
	Nó 54	0.02	570.21	44.21	0.00
	Nó 55	0.00	569.86	43.86	0.00
	Nó 56	0.02	569.86	43.86	0.00
	Nó 57	0.02	569.70	43.70	0.00
	Nó 58	0.02	568.51	42.50	0.00
	Nó 59	0.11	568.00	42.00	0.00
	Nó 60	0.02	636.33	70.33	0.00
	Nó 61	0.00	636.33	66.33	0.00
	Nó 62	0.02	636.24	58.24	0.00
	Nó 64	0.02	636.18	40.18	0.00
	Nó 65	0.02	636.17	40.17	0.00
	Nó 66	0.02	636.72	68.72	0.00
	Nó 67	0.00	636.90	63.90	0.00
	Nó 68	0.02	636.87	63.87	0.00
	Nó 69	0.02	636.88	69.88	0.00
	Nó 70	0.02	637.04	64.04	0.00
	Nó 71	0.00	637.55	57.55	0.00
	Nó 72	0.02	637.36	48.36	0.00
	Nó 73	0.02	637.15	37.15	0.00
	Nó 74	0.02	637.10	30.10	0.00
	Nó 75	0.02	637.09	30.09	0.00
	RNF 10	0.00	529.00	0.00	0.00
	RNV 6	3,00	592.00	2.00	0.00
<u>PREFEITUI</u>	RNV 63	3,00	568.00	2.00	0.00
Av. Ric	RNV 76	2.00	639.00	2.00	0.00

