

## **MEMORIAL DESCRITIVO**

**Projeto: Sistema de Distribuição e Abastecimento de Água**

**Etapas: Recalque; Adução; Reservação e Distribuição**

**Local: Linha Jacuí**

**Município: Victor Graeff - RS**

**Proprietário: Prefeitura Municipal de Victor Graeff / RS.**

### **1.0 OBJETIVO**

O presente projeto visa abastecer a comunidade de Linha Jacuí, no Município de Victor Graeff – RS, através de poço artesiano profundo, o qual irá abastecer 7 famílias domiciliadas nesta localidade, com uma previsão populacional de 50%.

A comunidade de Linha Jacuí encontra-se situada no município de Victor Graeff - RS, na região Norte Rio Grandense, com uma população aproximada de 2904 habitantes. O município limita-se com os municípios de Não-me-Toque; Tapera; Lagoa dos Três Cantos; Ernestina; Tio Hugo; Espumoso; Mormaço e Santo Antônio do Planalto.

### **2.0 SISTEMA PROPOSTO**

O sistema proposto apresenta-se com alta relação custo/benefício, devido às dificuldades que a população a ser beneficiada sofre nas épocas de estiagem e nas épocas de inundações, devido à ausência de outras possibilidades de conseguir-se água potável, tendo em vista a alta incidência de poluição e/ou doenças transmissíveis e/ou sazonalidade de funcionamento de outros recursos com base hídrica.

O sistema proposto será a captação de água através de um poço artesiano tubular profundo, que terá seu aproveitamento feito com a instalação de moto bomba submersa especial de 3 hp- 28 estágios – monofásica, que recalcará a água produzida pelo poço através de uma adutora de tubos PVC PBA 20JE DE60 DN50mm, até o reservatório elevado 10 M³ a ser implantado, na cota altimétrica de 400 m. O reservatório terá a função de acumular a água produzida pelo poço, que será distribuída por gravidade pela rede de distribuição formada pelo assentamento de tubos PVC PBA 12JE (complementado pelas instalações de peças especiais, registros) para todos os domicílios integrantes da comunidade beneficiada, através de uma zona única de pressão. A água

produzida será distribuída de forma contínua, em quantidade e pressões recomendadas pelas normas brasileiras. Cada residência terá o seu ramal domiciliar formado por tubos PEAD DE 20 e cavalete, conectado à rede principal.

### **3.0 PLACA DE OBRA**

Deverá ser colocada em local escolhido com a FISCALIZAÇÃO, nas proximidades do terreno de localização do poço artesiano perfurado, com vistas a visualização desde a via pública principal, uma placa de obra tamanho 2,00m x 1,50m, confeccionada com chapa nº18, parafusada sobre quadro de caibro 5m x 10 cm cedrinho, presos por dispositivo adequado em três esteios de eucalipto roliço diâmetro > 10 cm), contra ventados por esteios de eucalipto roliço (diâmetro>10 cm).

A placa será pintada conforme croqui anexo com tinta esmalte especial, por profissional especializado.

### **4.0 POÇO ARTESIANO**

Dentro do perímetro da área cadastrada em projeto anexo, junto ao lote indicado em planta anexa, está localizado o poço artesiano tubular profundo.

#### **4.1 REVESTIMENTO**

O poço artesiano está revestido até a profundidade de 20 m, com tubulações de PVC normatizadas tipo “standard” (cor azul), de vitola compatível ao diâmetro do poço .

#### **4.2 LAJE DE ISOLAMENTO SANITÁRIO E TAMPÃO**

Deverá ser executada a laje de isolamento sanitário, com concreto traço 1:3:5 (cimento, areião e brita ), após a devida regularização da superfície do terreno adjacente ao poço perfurado, que deverá ficar no centro da laje. O concreto da laje de isolamento deverá ser lançado imediatamente ao seu preparo, sobre lastro de brita apiloada (e: 3 cm ), nas dimensões de 1,00 x 1,00 x 0,10 m.

Deverá ser colocado o tampão de aço de bitola apropriada ao diâmetro do poço, de maneira a adaptar-se perfeitamente ao acabamento final do poço, com fixação tipo parafuso.

## 5.0 PARÂMETROS DE DIMENSIONAMENTO

O dimensionamento da rede de distribuição obedece aos seguintes parâmetros:

Número de Domicílios  $N = 6 + \text{escola}$

Habitantes por Domicílios  $T = 5 \text{ Hab/domicílios} + 20 \text{ pessoas da escola}$

Consumo per capita  $C = 150 \text{ L/Hab.Dia}$

Coeficiente do dia de maior consumo  $K1 = 1,2$

Coeficiente da hora de maior consumo  $K2 = 1,5$

Tempo de funcionamento da Bomba  $= 12 \text{ Horas}$

Taxa de crescimento populacional  $= 50\%$

População de Projeto  $Pp = 7 \times 1,5 \times 25 = 262,5 \text{ Pessoas}$

Vazão de consumo  $Q = C \cdot Pp \cdot K1 \cdot K2 / 86400$

Vazão total  $= 0,82031 \text{ l/s}$

Vazão Unitária por domicílio  $= 0,1171875 \text{ l/s}$

Vazão Total  $= 0,82 \text{ L/S}$

Para o cálculo da perda de carga foi utilizada a fórmula de Hazen Willians.

As vazões e as pressões para a referida rede foram determinadas em planilhas específicas.

## 6.0 CAPTAÇÃO

### 6.1 INSTALAÇÃO

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

Será instalado um conjunto moto-bomba submersível para uma vazão de até 2,39 m³/h, que permitirá suprir o consumo máximo de um dia, em pouco menos de 12,00 horas.

Para bombear a vazão necessária com a altura manométrica requerida, faz-se necessário uma moto-bomba submersa com motor de 3,0 HP 28 estágios, monofásica, a qual elevará a água desde o poço até o reservatório. A moto-bomba submersível ficará suspensa através de um 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 niple 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.

## **6.2 INSTALAÇÃO ELÉTRICA**

Para o funcionamento do sistema, será utilizado a rede elétrica monofásica existente, no local do poço artesiano, aonde será instalado um Quadro de comando monofásico, para a bomba submersa de 3 HP.

## **6.3 Tratamento Da Água**

O tratamento de água desta comunidade será realizado, com "Bomba Dosadora" eletromagnética, com acionamento automático com a bomba de recalque do poço artesiano, com adição de produtos na tubulação de saída do poço através de válvula de injeção. A mesma receberá um abrigo em ACM- alumínio com poliestileno injetado, nas dimensões de 85x70x50cm (altura x comprimento x largura), com porta e cadeado.

## **7.0 REDE ADUTORA**

### **7.1 ABERTURA DE VALAS**

As valas serão abertas com uma profundidade de 0,90m X 0,40m de largura em média, dependendo da condição do solo e do uso em superfície do mesmo. No fundo da vala será feita uma cama de argila pura, para acomodação do tubo, e sobre o tubo uma nova camada de 0,10 m de espessura de argila pura, para evitar que o tubo sofra pressão e seja danificado, por algo mais resistente que o tubo (pedra, madeira, etc.). Esta argila pura será retirada da própria vala.

### **7.2 TUBULAÇÃO**

Será efetuada a partir do poço artesiano na cota 400,00m, uma tubulação, com 16,0 metros de tubos de PVC PBA JE 20, DE 60 DN 50mm, conforme trecho especificado em planta anexa, até o reservatório na cota 400,00 m.

As tubulações apresentadas, são regidas pelas Normas Técnicas Brasileiras.

## **8.0 RESERVAÇÃO**

Será instalado um reservatório com capacidade de 10.000 litros, em fibra de vidro, assentes em uma torre metálica de 8,00 metros de altura, sendo a mesma executada conforme projeto detalhado a ser apresentado pela empresa vencedora da licitação, elaborados por profissional experiente da área, com sua respectiva ART de projeto e execução da estrutura.

## **8.1 FUNDAÇÕES – BLOCOS DE CONCRETO ARMADO**

A estrutura de concreto armado a ser executada, deverá obedecer ao que preconiza o projeto estrutural específico, e será constituído das seguintes etapas:

### **8.1.2 Movimento de Terra**

Todos os serviços de movimento de terra deverão ser executados de maneira que se atinja as cotas e nivelamentos necessários às especificações do projeto.

### **8.1.3 Formas**

As formas deverão seguir rigorosamente as especificações do projeto quanto à posição, dimensões e alinhamentos.

Deverão ser estanques para impedir a fuga dos elementos constituintes do concreto quando do lançamento.

Serão executadas em madeira (tábuas 1" x 30 cm ou 1" x 15 cm), complementadas por peças adicionais executadas no momento da execução, de maneira a assegurar a perfeita simetria preconizada no projeto estrutural.

As dimensões características das faces do vigamento a ser executado deverão obedecer rigorosamente ao projeto estrutural.

#### **8.1.4 Armadura estrutural**

A ferragem necessária à estrutura de concreto armado a ser executada, está descrita nas pranchas anexas do projeto e deverá obedecer rigorosamente ao que está prescrito nestas especificações.

#### **8.1.5 Concreto**

O concreto a ser executado na fundação estrutural deverá ter  $f_{ck}$  20 MPa, com o traço característico de 1:2;5:3 (cimento, areião e brita nº 1 e nº 2), e deverá ser lançado nas formas de maneira contínua após o preparo com o devido cuidado.

Deverá ser instalada na saída do reservatório, com a colocação de registro de fechamento, até a ligação com a rede principal (tubos PVC PBA DE 60 DN 50).

### **9.0 CERCAMENTO DO POÇO ARTESIANO E RESERVATÓRIO DE DISTRIBUIÇÃO**

#### **9.1 POÇO ARTESIANO**

As áreas destinadas ao poço artesiano serão cercadas com mourões de concreto de 2,30 metros de altura, e, alambrado de tela galvanizada com 1,50 m de altura e, com portão de acesso de tela com armação tubular nas dimensões de 3,00 x 1,50 na área do poço artesiano. As dimensões do cercamento será conforme projeto em anexo.

##### **9.1.1 Fundações do Cercamento**

A escavação para a execução das fundações do cercamento (para os mourões) deve atingir a profundidade necessária para que se encontre terreno com a capacidade de suporte necessária (vala com profundidade mínima de 0,50 m).

##### **9.1.2 Alambrado de Tela**

Deverão ser colocados para o fechamento do cercamento, mourões de concreto armado pré-moldados, seção 10 x 10 cm com altura no trecho vertical dos mourões de 1,80 m acima do nível do terreno, devidamente fixados ao terreno por um bloco de

concreto ciclópico de 40 x 40 x 50cm. Após será executada uma cinta de baldrame de amarração dos mourões nas dimensões de 15x30cm, com 4 ferros longitudinais de 5/16" e armaduras transversais de ferro 5,0 m a cada 20 cm de espaçamento.

O fechamento será executado com panos metálicos de tela arame galvanizado 14 BWG, malha 5 x 5 cm, com altura média de 1,50 m.

A tela deverá ser devidamente estendida, de maneira a permanecer esticada e firmemente ancorada aos mourões de concreto armado.

Os mourões deverão ser fixados de maneira a permanecerem firmemente ancorados ao terreno adjacente, sendo atirantados nos dois lados nos cantos do cercamento por mourões da mesma bitola colocados a 45° firmemente atado aos mourões mestres.

### **9.1.3 Portão de Tela e Estrutura Metálica**

O portão externo (2 x 1,50 x 1,50 m ) será executado em perfil metálico L (1 1/2" x 4 mm), com 2 folhas de abrir, com contraventamento em "X" para cada folha, com fechamento em tela de arame galvanizado 14 BWG, malha 5 x 5 cm, fixadas aos perfis por atis ancorados em grampos soldados, e deverá possuir ferragens de características de alta qualidade (dispositivo p/ cadeado – que deverá ser fornecido junto com o portão).

## **9.2 RESERVATÓRIO DE DISTRIBUIÇÃO**

As áreas destinadas ao reservatório serão cercadas com mourões de concreto de 2,30 metros de altura, e, alambrado de tela galvanizada com 1,50 m de altura e, com portão de acesso de tela com armação tubular nas dimensões de 0,90 x 1,50 na área do reservatório. As dimensões do cercamento será conforme projeto em anexo.

### **9.1.1 Fundações do Cercamento**

A escavação para a execução das fundações do cercamento (para os mourões) deve atingir a profundidade necessária para que se encontre terreno com a capacidade de suporte necessária (vala com profundidade mínima de 0,50 m).

### **9.1.2 Alambrado de Tela**

Deverão ser colocados para o fechamento do cercamento, mourões de concreto armado premoldados, seção 10 x 10 cm com altura no trecho vertical dos mourões de 1,80 m acima do nível do terreno, devidamente fixados ao terreno por um bloco de concreto ciclópico de 40 x 40 x 50cm. Após será executada uma cinta de baldrame de amarração dos mourões nas dimensões de 15x30cm, com 4 ferros longitudinais de 5/16" e armaduras transversais de ferro 5,0 m a cada 20 cm de espaçamento.

O fechamento será executado com panos metálicos de tela arame galvanizado 14 BWG, malha 5 x 5 cm, com altura média de 1,50 m.

A tela deverá ser devidamente estendida, de maneira a permanecer esticada e firmemente ancorada aos mourões de concreto armado.

Os mourões deverão ser fixados de maneira a permanecerem firmemente ancorados ao terreno adjacente, sendo atirantados nos dois lados nos cantos do cercamento por mourões da mesma bitola colocados a 45° firmemente atado aos mourões mestres.

### **9.1.3 Portão de Tela e Estrutura Metálica**

O portão externo (0,90 x 1,50 m) será executado em perfil metálico L (1 1/2" x 4 mm), de abrir, com contraventamento em "X", com fechamento em tela de arame galvanizado 14 BWG, malha 5 x 5 cm, fixadas aos perfis por atis ancorados em grampos soldados, e deverá possuir ferragens de características de alta qualidade (dispositivo p/ cadeado – que deverá ser fornecido junto com o portão).

## **10.0 REDE DE DISTRIBUIÇÃO**

### **10.1 Abertura de valas**

As escavações da rede de distribuição, serão executadas por máquina escavadeira em valas com as seguintes dimensões;

Largura: 40 Cm

Altura: 90 Cm

Em caso de terreno rochoso, as valas deverão ser abertas com o uso de explosivos nas dimensões já descritas.



Para o assentamento das tubulações, nas valas deverá ser executada uma camada de argila para o assentamento do tubo. Após esta etapa deverá ser feito o reaterro de 15 cm, com terra isenta de materiais que possam proporcionar o rompimento da tubulação. Esta terra será oriunda do próprio material escavado da vala.

O reaterro das valas deverá ser feito em camadas devidamente compactadas, em camadas de 20cm.

## **10.2 Tubulação de PVC PBA JE 12**

A rede de distribuição de água será executada com tubos de PVC PBA, na bitola de Ø externo 60mm, e diâmetro nominal de 50mm, isso obedecendo à 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 Pead externo 20mm.

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 dos seus Órgãos isenta destes ônus. O sistema de rateio das despesas entre os beneficiados, será definido em assembléia pelo próprio grupo e ficará registrado em ata e estatuto.

As tubulações da rede de distribuição foram dimensionadas em conformidade com os parâmetros descritos anteriormente, de acordo com as planilhas de vazões e pressões em anexo.

Os diâmetros (dn) referentes a cada trecho estão especificados na planilha de pressões disponíveis e no projeto.

A tubulação de distribuição será executada com tubos, **de PVC PBA JE 12**, para redes de água, sendo as conexões do mesmo tipo e marca.

Todo o ramal de ligação entre a rede principal e as residências não especificadas em planta terão diâmetro de 20mm.

## **10.3 Peças Especiais**

As peças especiais para tubos PVC servirão para conexão entre as extensões de rede (uniões e reduções) e para instalação dos ramais domiciliares (tês, reduções e uniões).

Deverão ser instalados três registros de manobra na saída do reservatório elevado 10 m³, conforme localização em planta anexa.

Para a proteção dos registros de manobra, deverão ser executadas caixas de inspeção.

#### **10.4 Ligações Domiciliares:**

A rede de distribuição será executada até a entrada do domicílio e encerrada com kit cavalete; Hidrômetro e caixa de proteção do mesmo. A partir deste ponto serão executadas as ligações domiciliares internas, as quais ficarão a cargo do proprietário.

Para cada moradia construída nos 14 domicílios integrantes do aglomerado habitacional que formam este setor do município de JACUIZINHO – no ASSENTAMENTO “NOVO HORIZONTE”, será instalado um ramal de abastecimento de água composto por tubo PEAD DE 20 e cavalete padrão, conforme as dimensões constantes em projeto.

A largura e profundidade da vala a ser escavada para implantação do ramal de distribuição, serão as seguintes:

Largura : 0,40 m

Profundidade : 0,90 m

A vala deverá ser reaterrada com material selecionado, em camadas devidamente compactadas, com espessura máxima de 25 cm.

O fechamento final da vala deverá ser feito com material saibroso, de maneira a não apresentar irregularidades com relação ao restante do terreno adjacente.

#### **10.5 Caixas de Proteção dos Registros**

As caixas para a proteção dos registros, serão instaladas nos locais indicados em planta, tendo como objetivo proteger os registros de manobra da rede.

Serão executadas em anel de concreto pré-moldado de diâmetro 60cm e com 95 cm de altura, com tampa de concreto pré-moldada de diâmetro 60cm com alça metálica.

No fundo do tubo de proteção será executado um lastro de concreto magro, com 10 cm de espessura.

## 11.0 ENTREGA DA OBRA

A obra será entregue, com todos os testes de estanqueidade, de vazão e pressões executadas.

Todo o sistema de distribuição de água composto pelos itens integrantes deste memorial, complementados pelos restantes elementos necessários à montagem das estruturas e assentamento das canalizações (peças especiais acessórios que não constam na relação específica em anexo, fitas vedaroscas, adesivos, e outros acessórios para rede, etc...), que compõe o referido sistema, deverão ser montados de acordo com as normas vigentes ( ABNT ) e projetos anexos, estando seus custos diluídos na respectiva planilha de custos anexa, sendo que as obras serão entregues testadas e em operação.

**Victor Graeff, janeiro de 2020.**



Arlindo Wulff Neto

Engº Civil – CREA 215407



Cláudio Afonso Alflen  
Prefeito Municipal