



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO RURAL

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

INTRODUÇÃO

O presente memorial descritivo visa detalhar as especificações de execução das obras de revitalização dos poços e implantação da rede de abastecimento de água no assentamento Pampeiro, no município de Santana do Livramento – RS.

A presente especificação técnica possui referências nas seguintes normas:

Da ABNT:

- NBR 7182 – Solo, ensaio de compactação.
- NBR 5647 – Sistemas para adução e distribuição de água - Tubos e conexões de PVC 6,3 com junta elástica e com diâmetro nominais até DN 100.
- NBR 5648 – Sistemas prediais de água fria – Tubos e conexões de PVC 6,3, PN 750 kPa, com junta soldável - Requisitos
- NBR 7225 – Materiais de pedra e agregados naturais.
- NBR 9061 – Segurança de escavação a céu aberto.
- NBR 9822 - Manuseio, armazenamento e assentamento de tubulações de poli (cloreto de vinila) não plastificado (PVC-U) para transporte de água e de tubulações de poli (cloreto de vinila) não plastificado orientado (PVC-O) para transporte de água ou esgoto sob pressão
- NBR 12211 – Estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água.
- NBR 12214 – Projeto de sistema de bombeamento de água para abastecimento público.
- NBR 12217 – Projeto de reservatório de distribuição de água para abastecimento público.
- NBR 12218 – Projeto de rede de distribuição de água para abastecimento público.
- NBR 12266 – Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água, esgoto ou drenagem urbana.
- NBR 12244 – Construção de poço para captação de água subterrânea.

Do Ministério do Trabalho:

- NR 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade.
- NR 15 – Atividades e operações insalubres.
- NR 17 – Ergonomia.
- NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

Do INCRA/RS:

- Norma de Execução nº 54 – Dispõe sobre a implantação de obras de engenharia componentes de infraestrutura básica de projetos de assentamento.



Av. Borges de Medeiros, 1501 – 9º Andar – Porto Alegre – RS – CEP 90020-020
Fone: (51) 3288-6724



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO RURAL

FONTES DE ABASTECIMENTO

A fonte de abastecimento a ser utilizada será um poço tubular profundo já existente na comunidade. O poço já perfurado não está sendo usado no momento, necessitando de revitalização e testes para aferir a qualidade e volume de água disponível e encaminhamento da outorga, bem como a completa instalação do mesmo, conforme as normas técnicas.

LIMPEZA E DESENVOLVIMENTO POÇO TUBULAR PROFUNDO

Inicialmente deverá ser feita a operação de limpeza e desenvolvimento do poço existente, consistindo na retirada de todos os detritos de rocha e lama do seu interior, e extraindo-se o máximo da fração fina da formação nas circunvizinhanças do poço. A critério da fiscalização poderá ser exigida a aplicação de hexametáfosfato de sódio, para auxiliar no processo de diluição da lama, devendo a CONTRATADA dispor do produto no canteiro de obras. Quando a coluna for mista o injetor de ar deverá ser instalado em cada intervalo de filtro, no sentido descendente e alternando os procedimentos de reversão e descarga de água. O poço será considerado desenvolvido quando for verificada a limpeza da água imediatamente após uma descarga antecedida de reversão. Para os casos de perfuração com roto-pneumática, sem a utilização de lama e CMC, os procedimentos de limpeza e desenvolvimento serão mais simples, consistindo apenas na utilização de ar comprimido e bombeamento.

O poço deverá ser desenvolvido até que a turbidez e o teor de areia estejam dentro dos limites admissíveis, ou seja:

- a) Turbidez igual ou menor que 1 NTU (unidade nefelométrica de turbidez);
- b) Teor de areia igual ou menor que 10mg/l;
- c) Método de desenvolvimento: “air lift”, com uso de dispersantes em quantidades de acordo com o fabricante, e colocação do tubo injetor posicionado acima dos filtros.
- d) A contratada deverá observar o nível do pré-filtro durante a operação, para fins de recarga do mesmo.

TESTE DE PRODUÇÃO E RECUPERAÇÃO

O teste de produção, com utilização de bomba submersa, somente poderá ser iniciado após o desenvolvimento total do poço. A energia elétrica necessária para o teste deverá ser providenciada pela CONTRATADA. Sugere-se a utilização de grupo gerador. A bomba submersa deverá ter capacidade para a vazão igual ou superior à definida em projeto. As medições de vazão deverão ser pelo método de orifícios calibrados, e as medições dos níveis da água com precisão centimétrica, mediante descida de medidor em tubo auxiliar. O teste será feito de acordo com a NBR 12244 da ABNT, em planilha adequada. A descarga deverá ficar à distância que não venha mascarar o teste e não permita acumulação de água no canteiro de obras. A tubulação de descarga deverá ser dotada de válvula de regulagem sensível e de fácil manejo, de modo a permitir controlar e manter constante a vazão em diversos estágios de bombeamento. O teste de produção será iniciado com bombeamento à vazão máxima, em período de 24h, com registros de vazão e níveis em planilha adequada. Concluído o bombeamento com vazão máxima, deverá ser iniciado o teste de recuperação, com leituras de níveis por um período tal que a recuperação atinja o nível estático inicial ou pelo menos 90% do rebaixamento total. Por último, poderá ser solicitado, a critério da

Av. Borges de Medeiros, 1501 – 9º Andar – Porto Alegre – RS – CEP 90020-020

Fone: (51) 3288-6724



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO RURAL

FISCALIZAÇÃO o teste escalonado, em percentuais de 25%, 50%, 75% e 100% da vazão máxima. Cada etapa deverá ter um bombeamento constante e a passagem para a etapa seguinte será instantânea e sem interrupção. A duração de cada etapa deverá permitir uma estabilização do nível dinâmico por pelo menos 2h.

A planilha do teste de produção e recuperação deverá ser entregue à fiscalização. Os cálculos para definir o Projeto de Funcionamento do Poço serão efetuados pela CONTRATADA em coordenação com a FISCALIZAÇÃO. Caso as vazões obtidas no poço sejam pequenas, a fiscalização poderá determinar o não desenvolvimento dos testes escalonados.

Antes de iniciar o teste de bombeamento será necessário realizar alguns preparativos básicos, os quais permitirão a otimização e um controle técnico adequado do trabalho. Dentre eles os mais importantes sugeridos são:

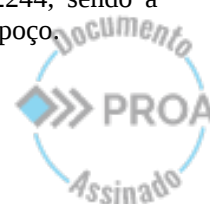
- a) Aferição do medidor de nível – deve-se verificar o perfeito funcionamento dos medidores de nível a serem utilizados e aferir seus cabos elétricos.
- b) Seleção de material operacional – por exemplo: escalas (1m); papel milimetrado, monolog e bilog; garrafas para amostras de água; pranchetas; lápis e borrachas; réguas; calculadora de bolso; lanternas; fita adesiva; pilhas etc.;
- c) Seleção dos dados e bibliografia disponível – é muito conveniente dispor, durante a realização do teste, de toda a bibliografia nas formatações disponíveis sobre a geologia, hidrogeologia, hidrografia e topografia da região.
- d) Definição da vazão do teste em cada etapa, calibração do equipamento de medição utilizado e previsão dos níveis dinâmicos para o tempo de bombeamento previsto;
- e) Definição do local de descarga da água bombeada durante o teste para que não ocorra o retorno para o aquífero. Verificações das possibilidades de transtornos causados pelo bombeamento, em função da observação do destino da água escoada.
- f) Os equipamentos utilizados para o acompanhamento da evolução dos níveis dinâmicos podem ser medidores manuais elétricos, luminosos, acústicos ou manométricos, com fio marcado. As medidas de níveis d'água deverão obter a precisão do centímetro, devendo o medidor descer em um tubo de 3/4" a 1" de diâmetro, quando da instalação do equipamento de teste.
- g) Poderão ser usados os seguintes métodos de medição e controle de vazões:- Escoador de Orifício Circular, Vertedor e outro que permita o controle perfeito da vazão e que tenha sido autorizado pela Secretaria de Desenvolvimento Rural, Pesca e Cooperativismo.

LIMPEZA FINAL E DESINFECÇÃO DO POÇO

A desinfecção final deverá ser feita com solução clorada, em quantidade tal que permita a concentração de 50mg/l de cloro livre por pelo menos 2hs, introduzida por tubos auxiliares, e reservando parte da solução para ser introduzida pela boca do poço, para desinfetar a tubulação acima do nível da água. De acordo com a NBR 12244, sendo a solução utilizada hipoclorito de sódio, aplicar-se-á 0,5 litros por m3 de água no poço.

COLETA DE ÁGUA PARA ANÁLISE

Av. Borges de Medeiros, 1501 – 9º Andar – Porto Alegre – RS – CEP 90020-020
Fone: (51) 3288-6724





GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO RURAL

A amostra para análise físico-química deverá ser coletada após a limpeza final e desinfecção do poço, com volume mínimo de 10 litros, em recipiente limpo e não utilizado para armazenar outros líquidos, lavado várias vezes com a própria água do poço, devidamente vedado e identificado. O recipiente será entregue e analisado em laboratório comercial credenciado. Tanto a amostragem, armazenamento e análise da água será responsabilidade da CONTRATADA.

A amostra para análise bacteriológica deverá ser coletada durante o teste de bombeamento e 24 horas após ser feita a desinfecção do poço, em frasco apropriado e esterilizado, seguindo as instruções do Laboratório quanto à coleta e acondicionamento, devidamente vedado e identificado, especificando ainda o tipo de coleta: durante o teste e após a desinfecção. Os recipientes serão entregues e analisados em laboratório comercial credenciado. Assim como a análise físico-química, a amostragem, armazenamento e análise da água sob a ótica bacteriológica será responsabilidade da CONTRATADA.

Parâmetros a serem apresentados na análise físico-química (conforme o DRH, de acordo com o Standart Methods for the Examination of Water and Wastewater):

- | | |
|-------------------------------|---------------------|
| • Dureza Total, | • Flúor, |
| • Condutividade Elétrica, | • Cromo, |
| • Alcalinidade Total, | • Chumbo, |
| • pH, | • Zinco, |
| • Turbidez, | • Cobre, |
| • Cor, | • Arsênio, |
| • Sólidos Totais Dissolvidos, | • Alumínio, |
| • Cálcio, | • Cádmiio, |
| • Magnésio, | • Sódio, |
| • Ferro Total, | • Potássio, |
| • Manganês Total, | • Resíduos Secos, |
| • Cloreto, Sulfato, | • Temperatura, |
| • Nitratos, | • Nitrogênio Total. |

Parâmetros a serem apresentados na análise bacteriológica:

- Coliformes Totais,
- Coliformes Termotolerantes,
- Contagem de Bactérias Heterotróficas (CBH).

LAJE DE PROTEÇÃO E TUBO PROTETOR

Av. Borges de Medeiros, 1501 – 9º Andar – Porto Alegre – RS – CEP 90020-020
Fone: (51) 3288-6724





GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO RURAL

Durante a execução dos serviços deverão ser tomadas todas as precauções necessárias a fim de evitar a entrada de águas e materiais contaminados nos aquíferos.

Em torno do tubo de revestimento do poço deverá ser construída uma laje de concreto (traço 1:2:3), com formato quadrangular de 1.0m de lado, com uma declividade de 2% em relação ao centro do poço para as bordas, oferecendo um ressalto periférico de 0.10m, sobre a superfície do terreno. O tubo de revestimento deverá ficar saliente, no mínimo, 0.50m sobre a superfície da laje.

TAMPA

Terminados os serviços, o poço deverá ser lacrado com chapa soldada, tampa rosqueada com cadeado ou válvula de segurança.

RELATÓRIO TÉCNICO

O relatório técnico construtivo deverá ser entregue, ao final da construção e completção do(s) poço(s) tubular(es) profundo(s), em papel (três vias) e em forma digital (CD), de acordo com a norma NBR 12244 da ABNT para que a obra possa ser recebida pela CONTRATANTE. Farão parte do relatório: perfis IEL, SP, GR, Sônico e interpretado (quando requerido e realizado), boletins diários, planilha do teste de vazão, perfil litológico e construtivo, análise físico-química e bacteriológica, planilha de materiais utilizados na obra.

LEGALIZAÇÃO DA OBRA

A CONTRATADA deverá providenciar o licenciamento e a outorga do poço junto ao órgão estadual competente e a ART da obra junto ao CREA, assinada por profissional legalmente habilitado, bem como a placa da obra, cujo padrão será informado pela FISCALIZAÇÃO, afixada em local visível. A CONTRATADA promoverá as licenças ambientais e outras, perante os órgãos municipais, estaduais e federais para o cumprimento da legislação vigente.

ADUTORAS

O sistema existente já possui adutora que, apesar de não ter sido utilizada está em condições e pode ser aproveitada.

RESERVATÓRIOS

O reservatório novo, em fibra, com capacidade de 15.000L, será instalado nas coordenadas 30° 34' 57.27"S e 55° 14' 45.17"O, ao lado do antigo que foi destruído por temporal. O mesmo deverá ser sustentado por torre metálica de 8 metros, com base em chapa metálica perfeitamente lisa e nivelada, contendo uma escada de marinho, com no mínimo 40 cm de largura, com proteção costal, sendo que o mesmo deverá ter seu início à 2m da altura do solo e seu fim no mesmo nível da tampa do reservatório, com diâmetro mínimo do mesmo de 70cm. Os anéis de proteção intercostais deverão ter espaçamento mínimo de 40cm entre os mesmos. Os blocos de fundação da torre deverão ser dimensionados pelo

Av. Borges de Medeiros, 1501 – 9º Andar – Porto Alegre – RS – CEP 90020-020
Fone: (51) 3288-6724



23310000024912



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO RURAL

CONTRATANTE, levando-se em consideração a carga a ser suportada, as dimensões e o formato da mesma. Toda a estrutura metálica deverá ser pintada com tinta epóxi, ou antiferrugem, em duas demãos, de cor clara. De maneira a evitar a entrada de impurezas no reservatório, o mesmo deverá ser fechado por uma tampa de fibra de vidro, parafusada sobre sua parte superior.

A chave bóia elétrica situar-se-á dentro do mesmo e operará em oscilações de 5 e 6 m³ de água consumida tendo como objetivo ligar e desligar o equipamento de bombeamento. Na parte inferior do reservatório, será instalado um registro com o objetivo de tomar amostras de água a ser distribuída.

REDE DE DISTRIBUIÇÃO

A rede de distribuição conduzirá a água do reservatório ao longo dos ramais principais, sendo que em cada lote haverá uma derivação. Será composta por 12.292 metros de tubulação DN 50.

MATERIAIS DA REDE

Os materiais e peças utilizados na obra deverão atender rigorosamente as Normas Brasileiras de Regulamentação – NBR. Todos os tubos e conexões em PVC rígido a serem implantados na rede de abastecimento de água do presente projeto deverão ser fabricados conforme as especificações da NBR 5648, cujas inscrições deverão estar impressas nos tubos e conexões. Todo material em PVC e metal que não contiver a impressão da norma será rejeitado. Caberá a FISCALIZAÇÃO a aprovação dos materiais a serem utilizados.

VALAS – ESCAVAÇÃO E REATERRO

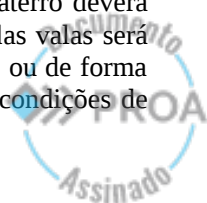
A largura da vala será igual a 60 cm, com profundidade mínima de 80 cm e com perfeito aplainamento do fundo, permitindo boas condições para o assentamento da tubulação. Detalhes da dimensão e localização das valas estão na Prancha 5. Dúvidas quanto a esse procedimento deverão ser esclarecidas com a FISCALIZAÇÃO.

Quando ocorrer acúmulo de água de chuva ou de infiltração nas valas, esta deverá ser bombeada com equipamento de propriedade da empreiteira. Este bombeamento deverá ocorrer, permitindo a execução da obra dentro das valas. Os custos correm por conta da contratada.

O material escavado será colocado de um só lado da vala, de modo a permitir o fácil acesso do material e pessoal pelo outro. As valas deverão estar isentas de água quando forem assentados os tubos.

Os serviços de reaterro serão realizados pela contratada. O material do aterro deverá estar isento de corpos estranhos que possam danificar a tubulação. O reaterro das valas será processado até o restabelecimento dos níveis anteriores das superfícies originais ou de forma designada pela FISCALIZAÇÃO, e deverá ser executado de modo a oferecer condições de segurança às estruturas e as tubulações e bom acabamento da superfície.

Av. Borges de Medeiros, 1501 – 9º Andar – Porto Alegre – RS – CEP 90020-020
Fone: (51) 3288-6724





GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO RURAL

O fundo da vala deverá ser de forma tal, que no assentamento dos tubos sejam evitados trechos com mudanças bruscas e saliências no seu leito. A escavação não deve adiantar-se ao assentamento da tubulação em mais de 500 metros. A empresa será responsável por eventuais danos não descritos no memorial causados a terceiros. Casos não especificados deverão ser esclarecidos junto a FISCALIZAÇÃO.

ASSENTAMENTO DA TUBULAÇÃO

O fundo das valas deverá estar perfeitamente nivelado e firme, somente então poderão ser assentadas as tubulações diretamente sobre o terreno. Em casos onde o terreno não é firme, o mesmo deverá ser substituído por areia ou saibro fino até encontrar uma base firme, de forma que a vala permaneça com a mesma profundidade de 80 cm.

Se houver sobras do material retirado das valas, a remoção do mesmo é de inteira responsabilidade da contratada, podendo ser transportado e depositado em lugar devidamente licenciado para tal.

Antes do assentamento da tubulação, todos os tubos e peças deverão ser rigorosamente examinados quanto a trincas, defeitos e detritos existentes. A substituição e a limpeza das peças deverão ser feitas quando for o caso.

Nas operações de soldagem e rosqueamento da tubulação e conexões, deverão ser tomados cuidados para não danificar as peças da rede garantindo a estanqueidade da mesma. Deverão ser tomados cuidados especiais na montagem de equipamentos e peças da rede, no que diz respeito às orientações dos fabricantes, como lubrificantes, colas, formas de engate, etc. A junção, colagem e montagem das peças deverão ficar perfeitas, permitindo o bom funcionamento da rede.

Para evitar o acúmulo de material e facilitar o tráfego de veículos e pedestres, as atividades de escavação, assentamento da tubulação e reaterro, deverão ser subsequentes.

A CONTRATADA fará o assentamento de toda a rede de distribuição, inclusive o hidrômetro com sua caixa de proteção, em cada residência.

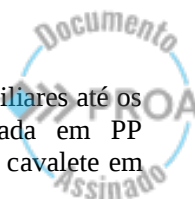
SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS

Toda e qualquer obra de execução de rede de distribuição de água deverá ser acompanhada de serviço topográfico pela contratada, gerando um Cadastro de Rede. O alinhamento da locação corresponderá ao eixo da canalização. Todos os serviços topográficos de locação e nivelamento da rede serão devidamente registrados em cadernetas para efeito de consultas e alterações que forem necessárias no decorrer dos trabalhos. Como produto final, o cadastro deverá ser entregue também em plantas topográficas (planimétrica) contendo a rede efetivamente implantada com as ligações e as respectivas referências topográficas (postes de energia elétrica, marcos topográficos, árvores centenárias, etc.).

RAMAIS E LIGAÇÕES DOMICILIARES

Da Rede de Distribuição a água será conduzida através dos ramais domiciliares até os hidrômetros. Os ramais domiciliares serão compostos por colar de tomada em PP aparafusado, média de 18,0 m de tubo PVC rígido DN25 mm até o hidrômetro, cavalete em

Av. Borges de Medeiros, 1501 – 9º Andar – Porto Alegre – RS – CEP 90020-020
Fone: (51) 3288-6724





GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO RURAL

PVC rígido padrão CORSAN 2, hidrômetro metálico com lacres antifraude e válvula de retenção horizontal metálica. Detalhes da instalação do hidrômetro estão descritos na prancha 3.

As ligações domiciliares fazem a ligação entre o hidrômetro e a residência e serão compostas por tubulação de PVC rígido DN 25mm até a residência, registro de 1/2" em PVC e conexões. Ver detalhes na prancha 3.

Todos os registros da rede de distribuição de água serão de metal tipo gaveta. Aqueles que estarão enterrados serão protegidos por caixa de concreto. Todos os registros da Ligação Domiciliar serão em PVC conforme orçamento.

Os hidrômetros (UMC – unidade de medida e controle) serão metálicos do tipo multijato, classe B, 3/4" x 3/4" com guarnições metálicas (porcas e tubetes com vedantes de tubetes). Após a instalação dos hidrômetros, estes deverão receber dois lacres antifraude 3/4". Ver detalhes pranchas 3 e 4.

Os kits cavaletes serão em PVC rígido, padrão CORSAN, munido de registro em PVC. No cavalete deverão estar inclusas todas as peças e conexões necessárias. Ver detalhes na prancha 3.

Serão utilizadas caixas em concreto pré-moldado para proteção dos hidrômetros e registros que ficarão abaixo do nível do solo. Estas caixas possuem tampa em concreto pré-moldado e suas medidas estão em anexo conforme especifica a prancha 2. O fundo da caixa deverá ter lastro de pedra britada, socado com camada de brita 2, espessura de 0,05m. Modelos alternativos de proteção dos hidrômetros deverão ser previamente aprovados pela FISCALIZAÇÃO, desde que cumpram a função no sistema e não representem aumento de custo do projeto.

DESINFECÇÃO DA REDE

Considerando que durante o assentamento a tubulação estará exposta a sujeiras e contaminação, se faz necessário desinfetar a linha nova com cloro líquido. A dosagem usual de cloro é de 50 ppm(mg/L). A água e o cloro devem permanecer na tubulação por 24h, no mínimo. No final deste tempo, todos os registros do trecho deverão ser abertos, evacuada toda a água da tubulação, até que se extinga o odor de cloro.

ENTREGA DA OBRA E GARANTIA

Na entrega definitiva da obra a empresa deverá fornecer a FISCALIZAÇÃO o repasse das garantias dos materiais fornecidas pelos fabricantes juntamente com cópia das notas fiscais dos respectivos produtos.

Para assegurar a entrega da obra em perfeito estado, a CONTRATADA executará todos os demais arremates que julgar necessários e os que a FISCALIZAÇÃO determinar.

Todos os equipamentos e instalações deverão ser garantidos por 60 (sessenta) meses a contar do recebimento definitivo das instalações.



Av. Borges de Medeiros, 1501 – 9º Andar – Porto Alegre – RS – CEP 90020-020
Fone: (51) 3288-6724



23310000024912

Nome do documento: Memorial Descritivo - Pampeiro - Santana do Livramento.pdf

Documento assinado por

Órgão/Grupo/Matrícula

Data

Fernando Alves Cantini Cardozo
Eduardo Ubel Oslaj

SDR / DFC / 459195001
SDR / DFC / 422809001

22/11/2023 10:30:26
21/12/2023 15:46:33

