

MEMORIAL DESCRITIVO

**SERVIÇO: PERFURAÇÃO DE POÇOS TUBULARES
PROFUNDOS COM DISPOSITIVOS PARA PROTEÇÃO
SANITÁRIA, BOMBEAMENTO E A INSTALAÇÃO E
FORNECIMENTO DE TODOS OS EQUIPAMENTOS
NECESSÁRIOS AO FUNCIONAMENTO, BEM COMO A
CONFECCÃO DE ESTUDOS GEOFÍSICOS, AUTORIZAÇÕES E
OUTORGAS JUNTO AOS ÓRGÃOS AMBIENTAIS
COMPETENTES**

NATUREZA: INSTITUCIONAL

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE VILA BELA DA
SANTÍSSIMA TRINDADE

LOCAL: VILA BELA DA S. TRINDADE -MT

LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA:

1. INTRODUÇÃO

A demanda de água no interior estado de MT, ocasionado pelo crescimento das comunidades, atividade pecuária e industrial principalmente, provocou uma corrida por soluções rápidas e de menor custo, onde a melhor alternativa está sendo pela captação de água subterrânea. Graças ao aquífero que se tem na região e que apresenta ótima qualidade de água tem sido possível atender essa demanda. Associado a tudo isso ainda tem-se o menor custo, dispensando maiores tratamentos da água, sendo apenas necessário a adição de cloro na rede. O projeto de um poço tubular visa atender a necessidade do município levando em conta a geologia de cada área. A perspectiva de água é o principal fator a ser considerado, pois de nada adiantaria um bom projeto se a geologia local, através dos aquíferos, não apresentassem potencialidade.

2. OBJETIVO

Tem-se como objetivo apresentar um projeto padrão de perfuração de Poços Tubulares Profundos com uma vazão estimada adequada que possa atender a demanda para o consumo de água no município de Vila Bela da Santíssima Trindade-MT.

Para atender o objetivo citado da perfuração do poço dentro do município, projetou-se de modo que atinja a profundidade estimada baseado pelos estudos geofísicos a serem executados pela contratada, com a finalidade de captar água do aquífero. A unidade aquífera denominada Aquífero Pantanal que são de boa qualidade, embora localmente ocorram expressivos índices de carbonatos, ferro, matéria orgânica e águas salobras. Por se tratar de um aquífero livre são muito vulneráveis à poluição, principalmente relacionados com atividades agrícolas (agrotóxicos), e criação de gado. Suas vazões máximas atingem os 10 m³/h, embora as médias sejam sempre em suas áreas de descarga. Além disso, devido à natureza freática do aquífero e sua descarga, que se dá principalmente através da evaporação, o sistema aquífero transfronteiriço Pantanal se constitui em um modelo ideal para avaliar os impactos das mudanças climáticas no meio ambiente.

3. AUTORIZAÇÃO PRÉVIA

Antes do início da perfuração exige-se a Autorização de Perfuração publicado em Diário Oficial pela SEMA, havendo a necessidade de Elaboração de Projeto Técnico para requerimento desta autorização. Essa Documentação Inicial compete a empresa contratada.

4. PERFURAÇÃO

O poço terá revestimento de tubo geomecânico de 6" (150 mm) para isolamento total de água superficiais contaminadas. O objetivo inicial é obter um poço que atenda a demanda local, que se desenvolverá da seguinte forma:

A perfuração iniciará com broca bits de 10" (250 mm) até a profundidade estimada de no Estudo Geofísico, adentrando na rocha maciça resistente no mínimo 5,0 m para fixação da tubulação de revestimento. (A profundidade real vai depender da espessura do solo local que terá que adentrar a rocha resistente para que seja feito o selo sanitário do poço). A perfuração inicial tem maior importância porque se projeta o selo sanitário do poço, que é o isolamento necessário das águas superficiais contaminadas.

Perfurado, haverá a descida da tubulação de manobra (tubo provisório) de 6" (150 mm) nos metros iniciais perfurados. A perfuração seguirá por dentro da tubulação de manobra por até a profundidade estudada, na expectativa de se obter a vazão necessária no aquífero. A finalização da perfuração dependerá de parecer técnico da contratante.

Em se obtendo a vazão esperada a essa profundidade, será cimentado a tubulação de revestimento definitivo, com nata de cimento a partir dos 40 metros de profundidade até a superfície, com tubulação tipo Geomecânico STANDART de 6" (polegadas) de diâmetro interno.

4.1 FLUIDO DE PERFURAÇÃO

Deverá ser utilizado como fluido de perfuração lama a base de bentonita e água doce, ou água doce de polímero (Carboxi-Metil-Celulose ou equivalente).

A amostragem do material perfurado deverá ser feito a cada 3,0 m (três metros) e sempre que ocorrer mudança de litologia. Tais amostras deverão ser secadas e colocadas e colocadas em sacos plásticos numerados, contendo a identificação do poço e do intervalo de profundidade representado.

Ressalta-se, que a amostragem do material corresponde aos horizontes aquíferos deverá ser feita em duas amostras e da seguinte forma: um saco contendo o material bruto e outro saco contendo o material lavado.

4.2 DEFINIÇÃO DO PROJETO CONSTRUTIVO FINAL DOS POÇOS

O projeto construtivo final dos poços (posicionamento de tubos de revestimentos, filtros, pré-filtro e cimentações), somente poderá ser definido após concluído os trabalhos de execução do furo e mediante presença da fiscalização da contratante.

Na definição do projeto construtivo final, serão rigorosamente respeitados os seguintes critérios:

- A quantidade de filtros a ser utilizada, em princípio, corresponderá 1/3 da espessura saturada do aquífero no local. Sendo garantido ao perfurador o direito de proceder a modificações neste quantitativo (para mais ou para menos) sempre que as condições hidrogeológicas de subsuperfície assim o requererem.
- Fica desde já definido que a extremidade inferior da seção revestida será obrigatoriamente constituída por uma seção de tubos de revestimentos com extensão mínima de 4,0 (quatro) metros.

4.3 COMPLETAÇÃO

4.3.1 REVESTIMENTO

O revestimento será inteiramente em tubulação de PVC do tipo geomecânico standard, nervurado, com diâmetro nominal interno de 6" (150 mm).

4.3.2 FILTROS

Serão utilizados filtros de PVC do tipo geomecânico, standard, nervurado, com diâmetro nominal interno de 6" (150 mm).

4.3.3 CENTRALIZADORES

Tendo como objetivo a perfeita centralização da coluna de revestimentos e filtros será obrigatória à utilização de centralizadores a cada 30 metros de coluna de revestimento e filtros.

4.3.4 CIMENTAÇÕES

a) Cimentação para proteção sanitária

Todos os poços deverão apresentar uma cimentação para proteção sanitária nos 10,0 (dez) metros iniciais, a contar da superfície do terreno. Tal cimentação deverá ser feita

através da introdução de uma calda de cimento – água (proporção 50 kg de cimento: 85 litros de água) no espaço anular existente entre o revestimento e a parede da perfuração.

b) Cimentação para isolamento de aquíferos

Visando evitar contribuições de aquíferos indesejáveis e/ou isolamento de formações ferruginosas, sempre que julgado necessário pela fiscalização contratante será executada a colocação de um selo de cimento ao logo de toda a extensão do aquífero e/ou formação a ser isolada.

Esta cimentação deverá ser realizada mediante o bombeamento de uma calda de cimento + água através de tubos introduzidos no espaço anular até o local de posicionamento do selo de cimento.

Nenhum outro serviço será executado no poço durante as 24 horas que se seguirem à cimentação. O uso de aditivos ou de cimento de pega rápida será apenas permitido quando condições especiais assim o justificar.

5. TRABALHOS COMPLEMENTARES

5.1 DESENVOLVIMENTO DOS POÇOS

O desenvolvimento do poço deverá ser realizado da utilização de compressor durante um tempo mínimo de 10 horas. Contudo, o desenvolvimento deverá prosseguir durante o período que se fizer necessário para a completa do poço, só podendo ser considerado como concluído quando for atingida uma turbidez menor ou igual 5 (cinco) na escala de sílica ou 10 mg (miligramas) de sólidos em suspensão para cada litro de água extraída.

Poderá ser exigida a estimulação do poço mediante o método de jateamento lateral com ar, jateamento este realizado ao longo da(s) zona(s) filtrantes e/ou fraturadas.

O compressor a ser utilizado durante o desenvolvimento deverá ser de alta pressão, com equipamento que permita vazões iguais ou superiores a 60 pcm e pressão igual ou superior a 10 kg/cm².

Nenhum bombeamento efetuado durante o desenvolvimento do poço poderá ser considerado como teste de produção final. Contudo, fica resguardado à contratada o direito de poder utilizá-lo como um pré-teste.

5.2 TESTE DE BOMBEAMENTO E RECUPERAÇÃO

Depois de concluído a fase de desenvolvimento do poço, serão executados teste de bombeamento e recuperação, a fim de se determinar vazão de exploração do mesmo.

5.3 TESTE DE BOMBEAMENTO

O equipamento a ser utilizado no teste de bombeamento será bomba submersível, devendo o sistema ser dimensionado de forma que possa extrair vazão igual ou superior a capacidade máxima de produção prevista para o poço.

O teste deverá ser executado em única etapa, por uma duração mínima de 12 horas de bombeamento contínuo, e iniciado após 06 horas do poço em completo repouso.

5.4 TESTE DE RECUPERAÇÃO DO NÍVEL

Uma vez terminado o teste de bombeamento, será efetuado um teste de recuperação do nível com duração máxima de 02 horas.

5.5 REQUISITOS PARA A REALIZAÇÃO DOS TESTES

Antes de iniciar o bombeamento, a contratada deverá se certificar da posição do real do nível estático. Tal comprovação deverá ser obtida efetuando-se pelo menos três medidas da profundidade a cada meia hora.

As medições da profundidade do nível d'água dentro do poço durante o transcorrer do bombeamento deverão, obrigatoriamente, ser efetuadas com a utilização de um medidor elétrico, com fio numerado de metro em metros por meio de uma marcação identificadora de profundidade. Tal fiação, deverá ser introduzida no poço dentro de uma tubulação auxiliar de 3/4", a qual deverá se estender até um metro acima do crivo da bomba.

Na medição da vazão bombeada serão empregados dispositivos que assegurem determinações de vazão com relativa facilidade e precisão. Para vazões de até 40 m³/h, serão empregados recipientes de volume aferido (apenas tambores de 200 a 220 litros), não deformados em bom estado de conservação. Vazões de 40 m³/h, serão determinadas por meio de sistemas contínuos de medida, tais como vertedores, orifício calibrado, tubo de ventura e outros.

5.6 LAJE E PROTEÇÃO SANITÁRIA

Uma vez concluídos todos os serviços no poço, deverá ser construída uma laje de concreto armado, com dimensões de 1,00 m x 1,00 m, envolvendo o tubo de boca do poço, esta laje deverá apresentar uma declividade de 5% do centro do poço para a periferia, bem como formar um ressalto de 15 cm sobre a superfície do terreno.

5.7 DESINFECÇÃO

A desinfecção deverá ser feita mediante aplicação de uma solução de Hipoclorito de Sódio à 10%, devendo ser aplicado meio litro de solução para cada metro de água armazenada dentro do poço.

5.8 COLETA DE AMOSTRA DE ÁGUA PARA ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA COMPLETA E BACTERIOLÓGICA

A coleta de amostras de água para análises físico-química completa e bacteriológica deverá se dar após ter decorrido 24 horas da desinfecção do poço. Tais amostras deverão ser acondicionadas em vasilhames de 03 litros e enviadas a um laboratório idôneo.

5.9 TAMPONAMENTO

Após a desinfecção o poço deverá ser tamponado, assim permanecendo até sua instalação definitiva. Esse tamponamento deverá ser obtido utilizando-se um “cap” de alumínio, preso por meio de parafusos à boca do poço.

6. RELATÓRIO FINAL DE POÇO

Uma vez concluído o poço, a contratada, obrigatoriamente, deverá encaminhar à contratante um relatório final do poço, sob pena do não recebimento do mesmo. Tal relatório deverá conter pelo menos os seguintes dados básicos:

- Data do início e conclusão do poço.
- Vazão de Bombeamento.
- Níveis Estático e Dinâmico.
- Perfil geológico e construtivo do poço, indicando claramente os intervalos de posicionamento das seções filtrantes, ocorrência de fraturas no cristalino, cimentações, zonas desmoronantes, etc.
- Planilha de teste de bombeamento devidamente preenchida.
- Análises Bacteriológica e Físico-Químico completa da água do poço.
- Outorga de direito de uso para poço profundo emitido pela SEMA-MT
- Planilha Orçamentária com quantidade de serviços empregado para cada poço, detalhando unitariamente o local e o seu consumo de materiais, conforme Planilha Orçamentária Sintética (apresentar arquivo em Excel e arquivo físico assinado por profissional qualificado);
- Relatório Fotográfico com coordenadas geográficas.

7. QUADRO DE COMANDO

O Quadro de Comando da motobomba deverá ser instalado próximo ao poço, em local protegido. Confeccionado em caixa metálica com acabamento eletrostático anti-corrosivo e todas as peças elétricas instaladas, instrumentos e os componentes para o acionamento e proteção da motobomba ficam protegidos no seu interior e será com o sistema soft starter.

O Quadro de Comando deverá protegido por um abrigo feito em alveranira, por uma

parede de 1,30 m de comprimento, por 1,80 m de altura, com uma pingadeira de concreto no topo e aplicação de textura como acabamento.

8. CLORADOR

O Sistema de Tratamento de Água a ser adotado, deverá ser constituído de DESINFECÇÃO. A desinfecção, através da cloração, visa eliminar microorganismos patogênicos presentes na água, devendo ser utilizado os compostos do cloro (hipoclorito de sódio, hipoclorito de cálcio), como agente desinfetante.

Como detalhado em projeto, deverá construir um abrigo em alvenaria com laje de cobertura e laje de prateleira ambas em concreto armado, com aplicação de textura como acabamento.

A porta de acesso deverá ser de chapa metálica lambril, podendo o perfil ser ondulada ou retangular

9. EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

As execuções dos serviços, estudos e relatórios obedecerão rigorosamente aos controles de qualidade total e às normas constantes da presente especificação:

- NBR 12212 – Projeto de poço tubular profundo para captação de água subterrânea;
- NBR 12244 - Construção de poço tubular profundo para captação de água subterrânea;
- NBR 13604/13605/13606/130607/13608 – Dispõe sobre tubos de PVC para poços tubulares profundos;
- Decreto Estadual 336 de 06 de junho de 2007;
- Lei Estadual nº 9.612 de 12 de setembro de 2011;
- Resolução CEHIDRO nº 43 de 11 de outubro de 2011;
- Resolução CEHIDRO nº 44 de 11 de outubro de 2011;
- Resolução CEHIDRO nº 61 de 05 de dezembro de 2013;
- Resolução CEHIDRO nº 62 de 05 de dezembro de 2013;
- Resolução CEHIDRO nº 90 de 13 de abril de 2017;

Sergio de Mello Santos
Eng. Civil
CREA: MT039458