



PROJETO BÁSICO

PERFURAÇÃO E INSTALAÇÃO DE POÇOS TUBULARES EM ÁREAS DE ROCHAS CALCÁRIAS, METASSEDIMENTARES, CRISTALINAS E SEDIMENTARES COM SISTEMA SIMPLIFICADOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, EM MUNICÍPIOS LOCALIZADOS NA ÁREA DE ATUAÇÃO DA 7ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DA CODEVASF, TERESINA, PIAUÍ.

2022



Sumário

1. INTRODUÇÃO	3
2. CARACTERÍSTICAS DOS POÇOS	3
3. TRABALHOS COMPLEMENTARES.....	6
4. RELATÓRIO FINAL DE POÇO.....	7
5. SISTEMA DE ABASTECIMENTO SIMPLIFICADO	8



1. INTRODUÇÃO

Este documento tem por objetivo definir e especificar os detalhes técnicos acerca da construção de **245 (duzentos e quarenta e cinco)** poços tubulares, em municípios localizados na área de atuação da 7ª Superintendência Regional da CODEVASF, Teresina, estado do Piauí. Referente ao processo 59570.002024/2021-14.

Foram utilizados como referência na elaboração do Projeto Básico as recomendações presentes nos seguintes documentos:

- 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's 13604/13605/13606/13607/13608 – Dispõe sobre tubos de PVC para poços tubulares profundos; e
- Caderno de Encargos da CODEVASF, disposições estabelecidas nas Especificações Técnicas, além das instruções que venha a receber da Contratante em cada caso específico e a melhor técnica consagrada pelo uso.

Esse documento não dispensa a análise detalhada das Especificações Técnicas (peça n.º76) e Desenhos e Memoriais (peça n.º6), ambos anexos do Termo de Referências (peça n.º74).

2. CARACTERÍSTICAS DOS POÇOS

2.1 PERFURAÇÃO

2.1.1 PROFUNDIDADE E DIÂMETROS DE PERFURAÇÃO DOS POÇOS

Em função do posicionamento topográfico, das condicionantes geológicas dos locais e das variações dos níveis estáticos regionais, admite-se um Projeto Básico Padrão para construção dos poços, conforme descrito a seguir.

- **Projeto Executivo do Poço de Rocha Cristalina**
- **Profundidade básica estimada: 110,00 metros**
- Diâmetro de Perfuração:
 - 8" no intervalo de 0,00 – 35,00 metros;
 - 6" no intervalo de 35,00 – 110,00 metros.
- Litologia (prevista):
 - Intervalo de 0,00 a 35,00 metros: solo, cobertura sedimentar, rochas granitóides e metamórficas diversas, decompostas ou não;
 - Intervalos a partir de 35,00 metros: rocha sã.
- Revestimento
 - Intervalo de 0,00 a 35,00 metros: tubo geomecânico *standard* (STD) com diâmetro de 6", com roscas e luvas.
 - Intervalo de 35,00 a 110,00 metros: não haverá instalação de revestimento.
- Filtros
 - Não se aplica.
- Pré-filtro
 - Não se aplica.



- **Projeto Executivo do Poço de Rocha Metassedimentar**
- **Profundidade básica estimada: 110 metros**
- Diâmetro de Perfuração:
 - 8" no intervalo de 0,00 – 35,00 metros;
 - 6" no intervalo de 35,00 – 110,00 metros.
- Litologia (prevista):
 - Intervalo de 0,00 a 35,00 metros: solo, cobertura sedimentar, rochas sedimentares metamorfizadas, decompostas ou não;
 - Intervalos a partir de 35,00 metros: rocha sã, coesa ou friável.
- Revestimento
 - Intervalo de 0,00 a 35,00 metros: tubo geomecânico *standard* (STD) com diâmetro de 6", com roscas e luvas.
 - Intervalo de 35,00 a 110,00 metros: não haverá instalação de revestimento.
- Filtros
 - Não se aplica.
- Pré-filtro
 - Não se aplica.

- **Projeto Executivo do Poço em Rocha Calcária**
- **Profundidade básica estimada: 160,00 metros**
- Diâmetro de Perfuração:
 - 8" no intervalo de 0,00 – 35,00 metros;
 - 6" no intervalo de 35,00 – 160,00 metros;
- Litologia (prevista):
 - Intervalo de 0,00 – 35,00 metros: solo, cobertura sedimentar, rochas calcárias, decompostas ou não;
 - Intervalo a partir de 35,00 metros: rocha sã
- Revestimento
 - Intervalo de 0,00 a 35,00 metros: tubo geomecânico *standard* (STD) com diâmetro de 6", com roscas e luvas.
 - Intervalo de 35,00 a 160,00 metros: não haverá implantação de revestimento.
- Filtros
 - Não se aplica;
- Pré-filtro
 - Não se aplica.

- **Projeto Executivo do Poço em Rocha Sedimentar**
- **Profundidade básica estimada: 120,00 metros**
- Diâmetros de perfuração:
 - 17 ½" no intervalo de 0,00 – 10,00 metros;
 - 12 ½" no intervalo de 10,00 – 60,00 metros;
 - 6" no intervalo de 60,00 – 120,00 metros;
- Litologia (prevista):
 - Intervalo de 0,00 a 60 metros: solo, sedimentos inconsolidados ou semi-consolidados;
 - Intervalos de 60,00 a 120,00 metros, sedimentos semi-consolidados, rocha decomposta ou rocha sã;



- Revestimento:
 - Intervalo de 0,00 a 10,00 metros: tubo de Aço Carbono de 14”.
 - Intervalo de 10,00 a 60,00 metros: tubo de Aço Carbono de 8”.
 - Intervalo de 60,00 a 120,00 metros: tubo geomecânico *standard* com diâmetro de 6”, com rosca e luvas.
- Filtros:
 - Intervalos de 10,00 a 120,00 metros: preferencialmente filtro em tubo PVC geomecânico, diâmetro nominal de 6”, com rosca e luva, abertura de 0,75 mm com capacidade para ser instalado em profundidade de até 120 metros.
- Pré-filtro:
 - Intervalo de 10,00 a 120,00 metros preenchendo todo o espaço anelar entre a parede do poço e o filtro; preenchido com material quartzoso previamente lavado, peneirado e selecionado com granulometria variável de 2 – 4 mm.

2.1.2 REGISTRO DE PERFURAÇÃO

No Boletim de Perfuração preenchido pelo Operador da Contratada, deverá constar, no mínimo, os seguintes dados:

- a) Profundidade inicial e final diária;
- b) Profundidades das entradas de água e volume;
- c) Diâmetro da perfuração;
- d) Vazões específicas durante o desenvolvimento do poço;
- e) Cimentações efetuadas, intervalos e densidade da pasta de cimento;
- f) Intervalos que foram revestidos e diâmetro do revestimento;
- g) Intervalos onde foram posicionados filtros e pré-filtros;
- h) Perdas de circulação, intervalos de ocorrência/medidas de controle adotadas.

2.1.3 FLUIDO DE PERFURAÇÃO

Deverá ser utilizado como fluido de perfuração lama a base de bentonita. Qualquer substituição por outro tipo de fluido deverá ser previamente autorizada pelo fiscal do contrato.

O circuito de lama deverá ser construído seguindo as boas práticas do mercado e seu fechamento deve ocorrer após a finalização da obra. Todos os sacos de bentonita utilizados devem ter seu descarte feito de forma adequada.

2.1.4 COLETA DE AMOSTRAS

A contratada deverá amostrar o material perfurado de 4,0 em 4,0 metros, a cada mudança litológica e/ou quando solicitado pela fiscalização.

As amostras coletadas deverão ser secadas e dispostas em ordem crescente de profundidade, armazenadas em caixas numeradas, com os respectivos intervalos de profundidade.



2.2 DEFINIÇÃO DO PROJETO CONSTRUTIVO FINAL DOS POÇOS

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

3. TRABALHOS COMPLEMENTARES

3.1 DESENVOLVIMENTO DOS POÇOS

Concluída a complementação do poço – atividade desenvolvidas no poço, após a perfuração com a finalidade de transformar o buraco escavado em um poço para produção de água subterrânea – deverá ser feita a limpeza e desenvolvimento do poço, consistindo da retirada de todos os detritos de rocha e lama do seu interior.

O compressor utilizado para limpeza e desenvolvimento deve ter a capacidade suficiente para extrair no mínimo um volume de água simulando um jorro.

O poço será considerado desenvolvido quando verificada a limpeza da água imediatamente após uma descarga antecedida de reversão.

3.2 TESTE DE VAZÃO E RECUPERAÇÃO

Cumpridas as etapas anteriores, a contratada deverá proceder ao teste de desenvolvimento do poço para determinação da vazão do mesmo, durante um período mínimo de 12 (doze) horas ininterruptas. Em casos de vazão inferiores a 5 m³/h, o teste final de bombeamento deve manter vazão constante (não deve ser do tipo escalonado), e deve ser assegurada a estabilização do nível dinâmico durante o mínimo de 4h.

O bombeamento poderá ser realizado através de sistema de moto-bomba, preferencialmente, ou eventualmente por compressor.

Durante o teste deverão ser efetuadas as medições dos níveis de água e controle de vazões, determinando-se os níveis Estáticos e Dinâmicos.

O poço deverá estar bem desenvolvido para que não haja alteração nas condições de permeabilidade do aquífero em suas vizinhanças.

Ao final do teste de Bombeamento, deverá ser feito as medições necessárias buscando-se anotar os dados de recuperação do nível de água do poço pelo tempo de 60 minutos.

3.3 LAJE E PROTEÇÃO SANITÁRIA

Em torno do tubo de revestimento do poço deverá ser construída uma laje de concreto (traço 1:2:3), com formato quadrangular de 1,00 m de lado, espessura de 0,15 m com uma declividade de 2% em relação ao centro do poço para as bordas, oferecendo um ressalto periférico de 0,05 m sobre a superfície do terreno.

O tubo de revestimento deverá ficar saliente, no mínimo, 0,50 m sobre a superfície da laje.

A “boca” do poço, em tubo de 6”, deve possuir uma tampa, em aço, para ancorar a unidade de bombeamento e respectivos acessórios.



A laje de proteção sanitária, por ser uma estrutura de concreto com armação de ferro, servirá também para absorção das possíveis movimentações do terreno.

3.4 DESINFECÇÃO

Deverão ser executadas as desinfecções dos poços perfurados, utilizando-se solução clorada com jateamentos alternados, dependendo do comportamento do poço.

A desinfecção final deve ser feita com aplicação de solução clorada, em quantidade que resulte concentração de 50mg/L de cloro livre.

Para solução de hipoclorito de sódio a 10%, deve ser aplicado 0,5L/m³ de água no poço.

Deve-se introduzir parte da solução no poço, através de tubos auxiliares, sendo o restante colocado pela boca do poço, de modo a desinfetar a tubulação acima do nível de água. A solução deve permanecer no poço por período não inferior a 2h.

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

A contratada deverá apresentar a análise físico-química e bacteriológica (potabilidade) completa de cada poço individualizado, realizado por entidade de reconhecida idoneidade.

3.6 TAMPONAMENTO

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

3.7 INSTALAÇÃO ELÉTRICA DAS BOMBAS E MÓDULOS FOTOVOLTAICOS

A contratada fará a instalação e montagem dos poços tubulares de acordo com a programação da CODEVASF. O equipamento utilizado será de acordo com as condições locais, como quantidade de famílias, vazão do poço e existência de rede elétrica.

Mesmo em comunidades que possuam energia elétrica, os poços serão instalados com sistema de placas solares fotovoltaicas com bombas submersas trifásicas 220 V, dimensionadas de acordo com as características de cada poço.

Maiores informações sobre módulo fotovoltaico, inversor, e instalação das bombas trifásicas estão disponíveis nas especificações técnicas (peça n.º76).

4. RELATÓRIO FINAL DE POÇO

No boletim de perfuração preenchido por pessoa designada pela contratada, deverá constar no mínimo, os seguintes dados:

- a) Profundidade inicial e final diária;
- b) Profundidades das entradas de água e volume;
- c) Diâmetro da perfuração;



- d) Vazões específicas durante o desenvolvimento do poço;
- e) Cimentações efetuadas, intervalos e densidade da pasta de cimento;
- f) Intervalos que foram revestidos e diâmetro do revestimento;
- g) Intervalos onde foram posicionados filtros e pré-filtros;
- h) Perdas de circulação, intervalos de ocorrência/medidas de controle adotadas.
- i) Perfil litológico e construtivo do poço
- j) Teste de vazão (bombeamento), conforme especificações técnicas
- k) Croqui de localização da área, com as coordenadas geográficas no datum SIRGAS 2000.

5. SISTEMA DE ABASTECIMENTO SIMPLIFICADO

O sistema de abastecimento simplificado consiste da construção e instalação de Chafariz, Base Elevada de 4 metros para caixa d'água de 10000 litros, Rede do Poço, Abrigo do Gerador e Cerca.

Todas as informações necessárias para sua construção constam nos Desenhos e Memoriais (Peça n.º6), anexa ao Termo de Referência e nas Especificações Técnicas (Peça n.º76).