

NORMAS TÉCNICAS E ESPECIFICAÇÕES DOS SERVIÇOS DE PERFURAÇÃO

Para execução das atividades, a Contratada deverá observar as normas vigentes da ABNT (NBR 12212/1992 e 12244/1992) que tratam, respectivamente, de “Projetos de poços e captações de águas subterrâneas” e “Construção de poços para captação de águas subterrâneas” e as disposições particulares estabelecidas nestas Especificações Técnicas, além das instruções que venham a receber da Contratante em cada caso específico e a melhor técnica consagrada pelo uso.

A Contratada será responsável pelos danos ou defeitos construtivos que venham a ocorrer no poço, devido a qualquer negligência ou operação deficiente de sua parte, devendo reparar as suas custas, os prejuízos ocasionados em tais circunstâncias.

PESSOAL

Caberá à Contratada fornecer a todos os seus empregados, os Equipamentos de Proteção Individual, levando em consideração a periodicidade, o tipo e a quantidade dos mesmos, dentro das especificações exigidas pelo ministério do Trabalho, com relação ao Certificado de Aprovação – C.A., e/ou Certificado de Registro do Importador – C.R.I.

Será de inteira responsabilidade da Contratada, o treinamento de seus empregados quanto ao uso e conservação tanto dos EPIs - Equipamentos de Proteção Individual, quanto aos EPCs - Equipamentos de Proteção Coletiva, em estrita obediência às Normas que regulam a matéria (PCMAT, PPRA, ASOs e CIPA).

A Contratada estará obrigada a substituir, em no máximo 24 horas, as pessoas que venham a ser indicadas pela fiscalização e não poderá efetuar mudanças no pessoal sem prévia autorização da mesma.

A Contratada deverá manter em regime de supervisão diária das atividades, durante sua execução, um Geólogo ou Engenheiro, com experiência comprovada através de certidões de acervo técnico de serviços com características similares, aptos a receber e atender qualquer instrução ou comunicação que venha a ser feita por parte da Contratante, objetivando o bom desenvolvimento dos trabalhos de campo.

SERVIÇOS DE PERFURAÇÃO

Os equipamentos de perfuração propostos deverão ter capacidade suficiente para alcançar, nos diâmetros estipulados, as profundidades previstas na presente Especificações Técnicas.

A Contratada deverá dispor, no mínimo, do seguinte grupo de equipamentos e materiais para execução dos serviços e apresentar

documentos comprobatórios de propriedade dos mesmos ou de aluguel ou consórcio:

01 (uma) perfuratriz rotativa, em perfeitas condições operacionais, com capacidade para atingir, no mínimo, as profundidades de 50 (cinquenta) metros no diâmetro de 16" e 300 (trezentos) metros no diâmetro de 12 1/4";

Hastes, brocas e demais equipamentos, ferramentas e acessórios de perfuração necessários para construção do poço nos diâmetros exigidos;

Um compressor de ar com capacidade para ser utilizado na limpeza, e desenvolvimento do poço;

Bomba de lama com capacidade compatível com a profundidade e os diâmetros exigidos nestas especificações;

Conjunto completo de bombeamento submerso para testes de vazão compatíveis com a produção do poço (bomba, quadro de proteção elétrica, tubulações e motor etc.);

Dispositivos para medição de vazões;

Grupo gerador;

Medidores de nível d'água elétricos;

Cronômetros e relógios digitais.

Se por algum motivo de responsabilidade da Contratada, esta não conseguir concluir o poço conforme os princípios estabelecidos nestas Especificações Técnicas, estará obrigada a fazer outro poço na mesma região do primeiro, com a profundidade exigida em contrato, sem nenhuma compensação econômica relativa à execução do poço frustrado.

Considerar-se-á um poço concluído e passivo de faturamento se:

Forem alcançadas nos diâmetros indicados, as profundidades estabelecidas nas especificações técnicas;

Forem instalados os revestimentos, pré-filtro e filtros nas profundidades definidas;

Forem realizadas a cimentação, construção de laje de proteção sanitária, montagens e testes do sistema de bombeamento;

Atendidas todas as exigências conforme os critérios de aceitação dos serviços estabelecidos no item 4 destas Especificações Técnicas.

FORNECIMENTOS POR PARTE DA CONTRATADA

A Contratada deverá fornecer toda mão de obra, materiais, transporte, energia, água, limpeza permanente da estrutura, vigilância, análises ou ensaios inerentes às especificações, equipamentos e acessórios que sejam necessários para a construção completa e satisfatória do poço, assim como para as operações de perfilagem geofísica, cimentações, limpeza e estimulação do aquífero, desenvolvimento e testes de bombeamentos programados, além de quaisquer outras atividades inerentes à execução dos serviços contratados. Estão previstos também o fornecimento dos serviços, equipamentos e materiais conforme definido nas especificações técnicas

PERMISSÕES, CERTIFICADOS, REGULAMENTOS E ANÁLISES A SEREM EXECUTADAS PELA CONTRATADA

A Contratada deverá, às suas expensas, dispor de todas as permissões, certificados e licenças requeridos por lei, inclusive a obtenção das Licenças de Instalação dos equipamentos junto aos órgãos estaduais e Anotações de Responsabilidade Técnica – ART, fornecidas pelo CREA, antes de iniciar a execução dos serviços objeto das presentes Especificações Técnicas, devendo as referidas documentações serem encaminhadas ao fiscal indicado pela Contratante.

Documentação necessária e providências diversas:

- Requerimento da ART junto ao CREA;
- b) Requerimento junto ao órgão estadual das licenças prévia, de instalação e de operação do poço;
- c) Relatório Final de Conclusão do poço;
- d) Execução do poço conforme especificações;

A Contratada deverá cumprir as leis nacionais, estaduais e municipais e todos os regulamentos que afetem os serviços a realizar. Em particular, o trabalho deverá ser realizado com a máxima segurança para o pessoal que o execute, devendo ser cumpridas rigorosamente as normas vigentes, relativas à segurança e higiene de trabalho.

RESPONSABILIDADES SOBRE EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

A Contratante não se responsabilizará por roubos, subtrações ou atos de vandalismo que venham a ocorrer durante a execução dos serviços, ficando a cargo da Contratada exercer a vigilância que considere necessária a esse respeito, inclusive sobre materiais eventualmente fornecidos pela Contratante.

A Contratada se responsabilizará também pela preparação do acesso e limpeza do local de trabalho para assentamento dos equipamentos e materiais necessários à realização dos serviços.

A Contratada deverá prover o canteiro de depósito adequado (aprovado pela fiscalização), para acondicionamento dos materiais utilizados na perfuração do poço, bem como seu posterior bota-fora, de acordo com as exigências do órgão ambiental do Estado de Pernambuco.

Os valores necessários à cobertura dos gastos com a instalação das atividades, vigilância, suprimento de energia e água, deverão estar inclusos nos itens de serviço constantes da planilha orçamentária.

ACESSO AOS TRABALHOS

A Contratada permitirá a qualquer momento o livre acesso da Fiscalização da Contratante aos trabalhos e o proibirá rigorosamente a toda pessoa que não tenha sido expressamente autorizada, por esta última, em documento por escrito.

POÇO TUBULAR

LOCAÇÃO

A locação do poço e de inteira responsabilidade do geólogo da contratada, o qual deverá usar dos conhecimentos disponíveis para realizar a identificação do local mais propenso à realização do serviço.

O processo de locação de poços deverá obedecer no mínimo aos critérios abaixo descritos, os quais possibilitarão a caracterização das estruturas geológicas que apresentem maior probabilidade de resultar em poços produtivos.

Metodologia:

Levantamento bibliográfico vinculado às áreas objeto da licitação;

Interpretação fotogeológica;

Inventário de pontos de água existentes nas circunvizinhanças;

Realização de levantamentos geofísicos pelos métodos VLF – Very Low Frequency e Eletrorresistividade;

Locação de no mínimo dois pontos com ordem de prioridade para perfuração. Esses pontos deverão ter uma distância mínima de mais de 100 metros um do outro, para que a Contratante possa decidir sobre uma nova perfuração no caso de ser considerado “poço seco”;

f) Serão considerados poços não produtivos – “poços secos” – aqueles que apresentarem vazões de exploração inferiores a 500 litros por hora.

Os poços classificados como não produtivos receberão um deságio de 50% (cinquenta por cento) no valor dos serviços de instalação e desinstalação de sonda (perfuratriz) e de perfuração do poço com diâmetro de 8" e 6".

As locações deverão ser registradas por meio de coordenadas em UTM e apresentadas nos relatórios de medições.

As locações dos poços deverão ser feitas por um geólogo, sob responsabilidade da contratada, nas localidades indicadas pela Contratante.

As locações dos poços deverão ser feitas por um geólogo, sob responsabilidade da contratada, nas localidades indicadas pela Contratante.

As locações deverão atender as condições técnicas passíveis de obtenção de água subterrânea em rochas cristalinas fraturadas com base na NBR 12212/1992 da ABNT.

PERFURAÇÃO

A contratada deverá executar os serviços dentro dos padrões técnicos requeridos nestas Especificações e Normas Brasileiras da ABNT para perfuração de poços tubulares NBR 12244/1992, visando principalmente, isolar os aquíferos que possam mascarar a qualidade da água e obter a maior vazão.

A empresa deverá apresentar o levantamento geofísico e documentação técnica necessária ao uso.

Providenciar a instalação do canteiro de obras e serviços, transporte de equipamentos e acessórios.

Fornecimento de materiais e equipamentos necessários à execução.

Licença prévia para obra hidráulica, conforme diretrizes do IGARN (<http://www.igarn.rn.gov.br/Conteudo.asp?TRAN=PASTAC&TARG=1182&ACT=&PAGE=0&PARM=&LBL=Servi%E7os>).

Execução de serviços complementares, acabamentos, inclusive limpeza geral.

A CONTRATADA deverá retirar amostras em toda a extensão perfurada, identificando rochas (alteradas e sãs) até o ponto inferior de encamisamento.

Concluída a perfuração, a contratada deverá proceder à completa limpeza do poço, retirando todos os detritos provenientes de todas as etapas dos serviços, espalhando-os em locais apropriados indicados pela fiscalização.

Qualquer intercorrência deverá ser comunicada imediatamente à equipe técnica do Governo Cidadão e, só após aprovação ou pronunciamento desta, é que se poderá continuar a execução.

Os tipos de materiais e equipamentos ficam condicionados às ao tipo de terreno conforme relatório apresentado na análise de viabilidade, bem como a necessidade de mudanças verificadas e autorizadas pela equipe técnica durante a perfuração e deverá ser apresentado em relatório.

Os tubos devem atender as normas da ABNT NBR 5580:2015 – tubos de aço-carbono para usos comuns na condução de fluidos – especificação e NBR 13604:1996 – filtros e tubos de revestimento em PVC para poços tubulares profundos – especificação.

EM HIPÓTESE ALGUMA SERÁ FEITO ENCAMISAMENTO INFERIOR AO NÍVEL DE DETECÇÃO DA ROCHA SÃ.

“A perfuração realizada no trecho correspondente ao manto de intemperismo e rocha em decomposição, deverá ser procedida com diâmetro mínimo de 8” (oito polegadas) até penetrar pelo menos um metro na rocha sã. Em seguida a perfuração prosseguirá com diâmetro de 6” (seis polegadas), pretendendo atingir a profundidade final de 60 metros em rochas cristalinas.

Durante a perfuração na rocha sã, caso seja encontrada alguma estrutura com ou sem água, que cause desmoronamento de pedaços de rocha ou material fino comprometendo a qualidade do poço, será necessário proceder ao alargamento do furo e colocação de revestimento.

No ato da perfuração, se for constatada a presença de água nas formações friáveis, de coberturas sedimentares ou rocha alterada, deverá haver um alargamento do furo e colocado filtro ou pré-filtro nas zonas produtoras.

Concluída a perfuração a contratada deverá proceder à completa limpeza do poço, retirando todos os detritos provenientes de todas as etapas dos serviços, espalhando-os em locais apropriados indicados pela fiscalização.

Quando o poço perfurado na locação prioritária (determinada pelo geólogo no estudo de viabilidade), após atingir a profundidade de projeto, for considerado seco, a contratada, após prévia autorização da fiscalização, deverá perfurar o outro poço como 2ª opção de locação, o qual atingirá no máximo a profundidade da primeira tentativa, ou caso atenda as exigências de vazão mínima a uma profundidade menor.

REVESTIMENTO

Após a definição da profundidade final do poço deverá se seguir a etapa do revestimento em rocha cristalina alterada ou manto decomposto colocando-se no mínimo 01 (um) metro de revestimento na rocha totalmente sã.

Os revestimentos deverão ser de revestimento de tubo de Geomecânico STD DN de 6" STD (instalação no intervalo 0,00 – 100,00 metros)

Todo o material aplicado deve apresentar resistência à flambagem circunferencial, deformação parcial ou total da sua seção circular, quando sujeito ao manejo das operações e instalados em sua posição definitiva de trabalho, confinado por cimentação dentro da perfuração previamente para eles executada.

CIMENTAÇÃO

Depois de promovido a montagem do revestimento, deverá ser executada a proteção sanitária do aquífero mediante a realização de cimentação anelar do poço, através da aplicação de argamassa de cimento e areia, produzida no traço 1:3.

A cimentação ocorrerá no espaço existente entre o tubo de revestimento e a parede da perfuração.

A cimentação buscará garantir a vedação necessária a evitar a contaminação do poço, através da penetração da argamassa entre o tubo de revestimento e a parede do poço antes da rocha sã.

A camada de cimentação deverá ter executada pelo menos até a profundidade de 1,00 m abaixo da camada de rocha sã.

LIMPEZA E DESENVOLVIMENTO

Concluída a perfuração do poço – atividades 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.

TESTE DE VAZÃO

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 ininterrupto. Teste de vazão de 24 horas.;

O bombeamento poderá ser realizado através de sistema de moto-bomba;

Durante o teste deverão ser efetuadas as medições dos níveis de água e controle de vazões;

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

Encerrado o teste deverá ser medida a recuperação até a reintegração do nível original ou por um período não inferior à metade do tempo de bombeamento.

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.

Os testes de bombeamento deverão ser iniciados imediatamente após a conclusão dos serviços de limpeza e desenvolvimento, devendo nesta ocasião estar disponível o grupo gerador, a bomba submersa e os demais acessórios necessários a realização dos ensaios.

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

5.8.4. 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.

ANÁLISE DA ÁGUA

A contratada deverá apresentar a análise físico-química e bacteriológica (potabilidade) completa de cada poço individualizado.

FICHA DO POÇO – RELATÓRIO TÉCNICO

Executados todos os serviços anteriormente mencionados, a Contratada deverá apresentar um Relatório Técnico de Conclusão do Poço/Ficha do Poço, contendo no mínimo os seguintes dados:

Identificação da localidade do poço (sítio, associação, fazenda, etc.), data da realização etc.;

- b) Município e Estado;
- c) Coordenadas em UTM com a localização exata do poço;
- d) Perfil técnico-construtivo, com descrição da litologia atravessada, indicação de revestimento, filtro, pré-filtro, cimentações, diâmetros realizados, profundidades respectivas de cada item mencionado etc., perfil de tempo de penetração;
- e) Profundidade do poço;
- f) Crivo do bombeador – profundidade de sua instalação;
- g) Dados do teste de bombeamento (Tempo de bombeamento, Vazão em m³/h, NE e ND – nível estático e nível dinâmico, dados da recuperação do poço etc.);
- h) Aquífero;
- i) Executor;
- j) Data do início e término do teste de bombeamento/recuperação;
- k) Análise físico-química e bacteriológica da água;
- l) Foto das instalações do poço.

CONSIDERAÇÕES GERAIS

A locação dos poços será de responsabilidade da contratada; sendo assim, os mesmos deverão ser locados e acompanhadas suas implantações por profissional qualificado, isto é, Geólogo, assim como a locação da caixa d'água, que deverá ser em local adequado e normalmente em nível superior ao do poço.

A contratada se obrigará a apresentar o Termo de Servidão Pública assinado pelo proprietário da terra, e as fotos do conjunto poço à fiscalização da Contratante.

Não deverá haver indícios de colapso de revestimentos, filtros ou de ruptura da coluna de completação, que venha a impedir a descida até o fundo do poço dos equipamentos previstos, ou ainda que provoque a produção de areia durante as operações de desenvolvimento e teste de bombeamento.

Verificação e medição constante dos parâmetros do fluido de perfuração, providenciando a sua adequação ou troca, no caso de incorporação de argilas da formação.

Evitar paralisações prolongadas das operações, a fim de não comprometer a estabilidade das paredes do poço.