

PERFILCONSTRUTIVO E GEOLÓGICO

REQUERENTE: MUNICÍPIO DE NOVA BOA VISTA
LOCAL: LINHA CACHOEIRINHA

Escala Vertical 1:1530

Monitor de Nível

Cercado de Proteção

Hidrômetro

Proteção Sanitária

0 - 15 m: Solo argiloso de coloração marrom avermelhado, produto de alteração de rocha vulcânica, com presença de rochas decompostas e intemperizadas

Perfuração em 12" de diâmetro de 0 a 18 metros

Perfuração em 6" de diâmetro de 18 a 130 metros

Revestimento em tubo geomecânico em 6" de diâmetro de 0 a 18 metros

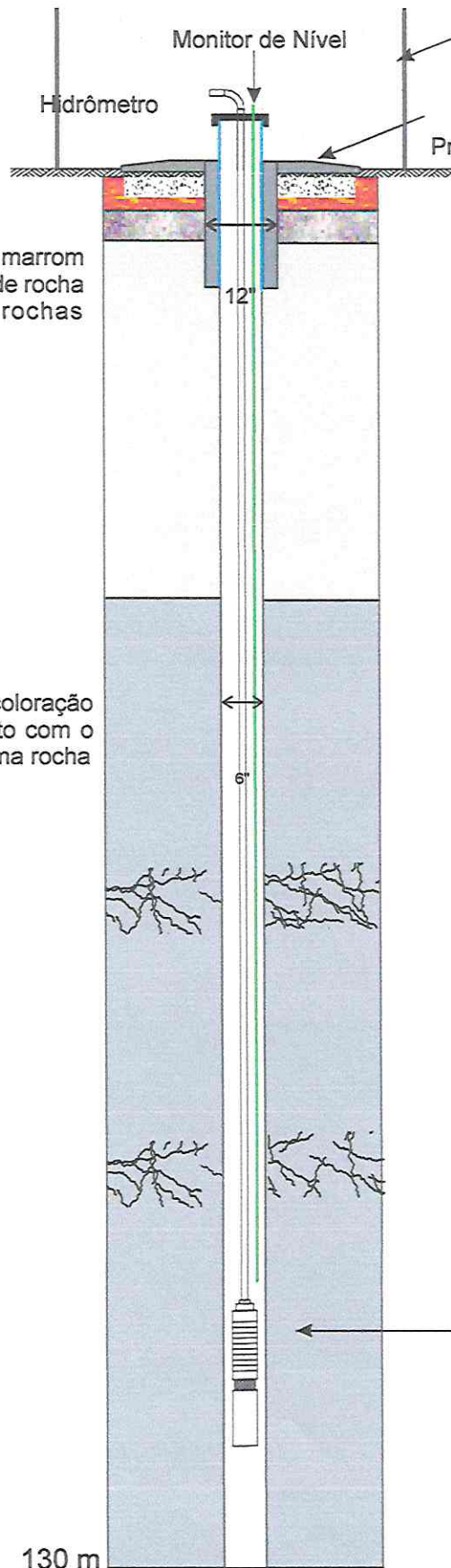
15 - 130 m: Rochas vulcânicas de coloração cinza, fraturada no topo, no contato com o manto de alteração, passando a uma rocha coesa na base

6"

Bomba submersa

130 m

Formação Serra Geral (Basaltos)



Termo de Referência

Obras – Serviços

Contratação de serviço de perfuração de um poço tubular profundo parcialmente revestido, em rochas duras pelo método roto-pneumático.

DESCRIÇÃO DO OBJETO

Contratação de serviço de perfuração de poço tubular profundo parcialmente revestido, em rochas duras pelo método roto-pneumático.

REQUISITOS

O objeto será atendido conforme:

- Especificações Técnicas – Projeto Básico (ANEXO I).
- Normas Técnicas da ABNT.
- Normas e Procedimentos do Ministério do Trabalho.
- Resoluções do CONAMA (Conselho Nacional do Meio-Ambiente) e suas atualizações.

Além das obrigações descritas nas cláusulas contratuais, a Contratada deverá:

- Providenciar o Diário de perfuração para que as partes registrem os serviços diários, as alterações ocorridas e os fatos relevantes.
- Providenciar a limpeza final.
- Apresentar Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) tantas quantos forem às necessárias.

- Depositar os rejeitos de obra em local adequado (licenciado).
- Fornecer material, mão de obra e equipamentos necessários a completa e adequada execução do objeto.
- Exercer a supervisão e a administração dos serviços.
- Respeitar e promover as Normas de Segurança e de Medicina do Trabalho.
- Disponibilizar EPI's e EPC's adequados e convenientes para execução dos trabalhos, tendo estes Certificados de Aprovação (CA).
- Promover e cumprir a Gestão dos Resíduos Sólidos, conforme estabelece a Resolução do CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002. Tem-se, ainda, que observar, prevenir e fazer cumprir os artigos 46, 49 e 60 da Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.
- Manter como Responsável Técnico, na execução do contrato, o mesmo profissional detentor do atestado de responsabilidade técnica, para atendimento à qualificação técnico-profissional da fase de habilitação do processo licitatório, ou outro profissional que atenda os mesmos requisitos previstos no edital, desde que aprovado pela administração.
- Utilizar vestimenta regulamentada para o trabalho;
- Utilizar, empregar e implementar Equipamentos de Proteção Coletivas (EPC)
- Utilizar equipamentos de Proteção Individuais (EPI's) mínimos, necessários e adequados para o ambiente de trabalho, a exemplificar: máscara para vapores orgânicos; luvas nitrílicas; botinas de segurança contra riscos mecânicos e elétricos; macacão sanitário, capacete entre outros;
- Estar ciente dos procedimentos de segurança estabelecidos pelo Ministério do Trabalho e possuir todos os equipamentos de segurança exigidos, além de ferramentas e materiais de montagem apropriados.

Quanto a Segurança e Medicina do Trabalho a Contratada deverá:

Cumprir e fazer cumprir todas as normas regulamentares sobre Medicina e Segurança do Trabalho, e assegurar que seus empregados trabalhem com equipamentos individuais

(fornecidos pela CONTRATADA) para proteção da saúde e da integridade física dos mesmos. Estes equipamentos dependerão de cada atividade profissional e do tipo de serviço a ser executado, conforme NR-6 – Norma Regulamentadora 6 – EPI (Equipamento de Proteção Individual). Para tanto, a Contratada deve:

- Manter as condições de trabalho seguro e também não criar condições capazes de gerar ambientes inseguros ao trabalho.
- A obra/serviço deverá ser executada levando em consideração todos os cuidados do ponto de vista da segurança (pessoal e operacional), previstos nas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho.
- Durante a realização da inspeção e dos ensaios devem ser tomadas precauções que garantam a segurança das pessoas e evitem danos à propriedade e aos equipamentos instalados.
- Deve ser verificado também se modificações não comprometem a segurança da instalação existente.
- Disponibilizar EPI's e EPC's adequados e convenientes para execução dos trabalhos, tendo estes Certificados de Aprovação (CA).

Quanto ao Fornecimento dos itens listados na Planilha Orçamentária

A Contratada fornecerá os materiais e/ou equipamentos relacionados e quantificados na Planilha Orçamentária conforme suas respectivas Especificações Técnicas, com todos os componentes de fábrica, necessários e suficientes às instalações e montagens, cabendo-lhe, integralmente, a responsabilidade pela compra, carga, transporte, descarga e depósito, ficando a CONTRATANTE isenta de quaisquer obrigações provenientes do fornecimento dos materiais.

Inspeções e Testes

-O serviço terá acompanhamento técnico por geólogo/engenheiro de minas da CONTRATADA no que se refere à adequação dos serviços ao que é proposto contratualmente e que segue aos princípios das técnicas do estado de arte da perfuração de poços tubulares, seguindo a normatização da ABNT.

Quanto ao acompanhamento das inspeções e testes

As inspeções e testes deverão ter acompanhamento técnico da CONTRATADA ou por profissionais por ela indicado.

Quanto às despesas com os inspetores da CONTRATADA

As despesas com veículo, combustível, alimentação e pernoite serão por conta da CONTRATADA.

Anexo I

PROJETO BÁSICO

A – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA PERFURAÇÃO DE POÇO TUBULAR

B – PERFIL ESQUEMÁTICO DE POÇO TUBULAR

A - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS PARA PERFURAÇÃO DE POÇOS TUBULARES E NORMATIZAÇÃO PARA SUA EXECUÇÃO

1. DO OBJETO

Contratação de serviço de perfuração de um poço tubular parcialmente revestido, em rochas duras pelo método roto-pneumático.

2. JUSTIFICATIVA

Necessidade de perfuração de um poço tubular no interior do município de Nova Boa Vista. Na localidade de Cachoeirinha residem famílias, que enfrentam dificuldades com o abastecimento de água para que possam ter uma vida mais digna, principalmente no período de estiagem. A perfuração deste, visa o abastecimento humano, garantindo uma melhor qualidade de vida as pessoas desta comunidade.

Público alvo: 18 famílias

3. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA DA CONTRATADA

- A Contratada deverá estar registrada no Conselho Regional de Engenharia competente, da firma e de seus responsáveis técnicos (geólogo e/ou engenheiro de minas).
- Comprovar que possui capacidade técnica-profissional do(s) responsável(is) técnico(s) da empresa, por meio de Certidão de Acervo Técnico (CAT) emitida pelo Conselho Regional de Engenharia, que comprove experiência na execução de serviço com característica igual ou semelhante.

4. CONDIÇÕES GERAIS

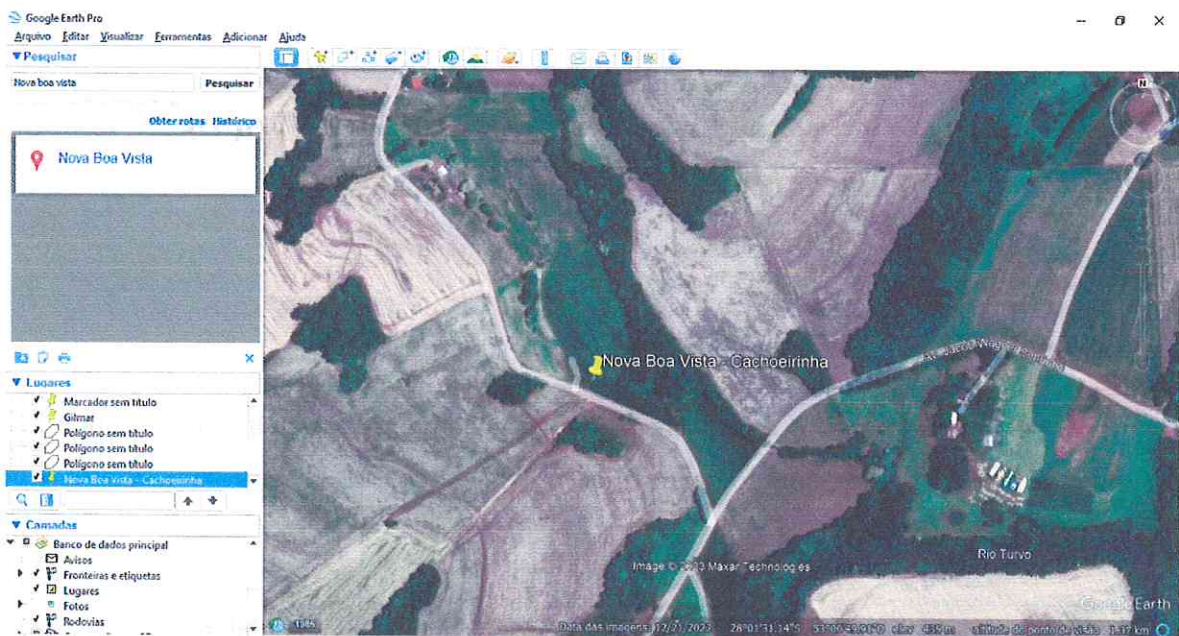
4.1. DA CONSTRUÇÃO DO POÇO

A construção do poço deverá estar de acordo com as normas NBR 12.212 e 12.244 da ABNT e o *Projeto Construtivo de Poço Tubular*.

A locação do poço foi sugerida em trabalho realizado a campo, conforme segue:

Local de execução: Linha Cachoeirinha coordenadas 28°01'31"S 53°00'43"O

Fig. 1: Localização da área onde deverá ser realizada a perfuração do poço tubular



Considerando-se a avaliação técnica realizada a campo, identificou-se que a perfuração do poço tubular será realizada em rochas vulcânicas (basaltos) da Formação Serra Geral, constituindo uma captação em aquífero fraturado, cujo armazenamento e circulação das águas ocorre por meio de estruturas geológicas, tais como fraturas, falhas, juntas e dilatações existentes nas rochas.

A análise de perfis geológico-construtivos de poços tubulares cadastrados no Sistema de Informações de Águas Subterrâneas da Companhia de Pesquisa em Recursos Minerais (SIAGAS/CPRM) sugere a ocorrência de uma camada de solo e alteração de rocha (regolito) sobreposta às referidas rochas, com espessura variável entre 2 e 18 metros, a qual deverá ser isolada através de revestimento, a fim de impedir a contaminação do aquífero fraturado.

4.2. DO MÉTODO DE PERFURAÇÃO

A perfuração deverá ser executada pelo método de sondagem roto-pneumático em rochas duras, em conformidade com o Projeto Construtivo. (Anexo I – item B)

4.3. DA CAPACIDADE DE PERFURAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS:

A CONTRATADA deverá apresentar à CONTRATANTE a relação dos seus equipamentos de perfuração com sua capacidade mínima conforme segue:

- Capacidade de perfuração = 150 metros em 6 1/8 polegadas para o caso de rochas cristalinas consolidadas.

4.4. DA PROFUNDIDADE DO POÇO TUBULAR E DIÂMETRO DE COMPLETAÇÃO

A profundidade final do poço será de no máximo 130 metros, com o início da perfuração em 12 polegadas até penetrar pelo menos três metros em rocha dura (sã) e não desmoronável, a partir daí a complementação da perfuração será em 6 1/8 polegadas até a profundidade final entre 100 e 130 metros.

4.5. DAS OUTRAS OBRIGAÇÕES LEGAIS

A CONTRATADA assumirá toda a responsabilidade técnica e civil sobre as obras a serem executadas, nos termos das leis vigentes, inclusive com emissão das ART correspondentes.

A CONTRATADA se obriga a cumprir todas as leis e normas trabalhistas e da previdência social para com seus empregados e/ou terceiros, inclusive em casos de acidentes.

Eventuais danos causados ao meio ambiente, ou a outros bens, inclusive de terceiros, deverão ser reparados à custa da CONTRATADA.

4.6. DA MEDIÇÃO DOS SERVIÇOS E MATERIAIS

As medições serão acompanhadas e deverão respeitar o prazo contratual e o preço unitário de cada item em conformidade com o especificado na Planilha Orçamentária Básica.

A formação do custo final do poço só levará em consideração os diâmetros finais de execução do poço concluído, não sendo possível o pagamento de perfuração piloto em diâmetro a menor + reabertura para o diâmetro final, por exemplo.

Ex.: Poço com 150m perfurado em rocha basáltica com os primeiros 12 m em 12 polegadas e o restante em 6 polegadas. O somatório dos valores a serem pagos será:

12m em 12 polegadas 138m em 6 polegadas Totalizando 150m perfurados

4.7. DAS CONDIÇÕES DE RECEBIMENTO DA OBRA

O recebimento do poço tubular será de responsabilidade dos fiscais de obra designados pelo CONTRATANTE e se dará em duas etapas: a provisória e a definitiva.

-A provisória: Recebimento considerado provisório será feito após vistoria em campo dos fiscais responsáveis para o acompanhamento das obras, e da entrega do Relatório Técnico Construtivo, conforme normas da ABNT.

-A definitiva: O recebimento considerado definitivo deverá ser feito pelo contratante em um prazo mínimo de um mês quando constatadas condições adequadas para a montagem e operação do poço após executado o teste de bombeamento no poço e verificado que o mesmo não apresentou problemas de cunho construtivo.

4.8. DO POÇO TUBULAR PERDIDO

No caso que venha a ocorrer a perda / trancamento de ferramental, ou no caso de dificuldades construtivas, ou por outro motivo qualquer, ou ainda que a CONTRATADA tenha que paralisar ou abortar a perfuração deste poço, deverá a CONTRATADA providenciar o preenchimento do poço com uma mistura composta de argamassa de argila e cimento às suas expensas.

Observação: Podem ser retirados ou recuperados os materiais investidos, tais como revestimentos e tubos de boca, sem qualquer ônus para o CONTRATANTE. Os materiais

removidos ou recuperados não poderão ser reutilizados em nenhum outro poço da CONTRATANTE, sem prévia autorização do fiscal da obra.

O tamponamento deverá ser realizado com pasta ou argamassa de cimento, colocada a partir da primeira entrada d'água até a superfície, com espessura nunca inferior a 20 metros, sendo que na parte inferior o poço deverá ser preenchido com pedra brita.

A tampa do poço deverá ser removida e, após nivelamento da superfície, a Contratada deverá construir uma laje de proteção sanitária com dimensão de 1 m².

4.9. DA FISCALIZAÇÃO DA OBRA

A fiscalização da obra será efetuada por equipe técnica da CONTRATANTE ou por esta designada. A CONTRATADA deverá apresentar cronograma de execução da obra, onde constem:

- Previsão de início e fim da obra;
- Preparação do canteiro de obras;
- Perfuração;
- Descida da coluna final;
- Desenvolvimento;
- Desinfecção;
- Selo Sanitário; e
- Tampa protetora.

Para cada atividade a ser iniciada na obra, a CONTRATADA deverá ser autorizada pelo fiscal designado pela CONTRATANTE.

Fica vedada a CONTRATADA de subcontratar, transferir ou ceder obrigações, no todo ou em parte a terceiros, sem prévia autorização do município.

A CONTRATADA deverá manter na obra um Boletim Diário de Perfuração, com notação de todas as atividades e materiais empregados, com cópia para a fiscalização.

Observação: O fiscal designado pela CONTRATANTE deverá assinar este Boletim

Diário de Perfuração, em cada uma de suas visitas, com data e hora.

O uso de materiais, ferramentas ou procedimentos fora das especificações resultará em paralisação da obra até que a situação seja regularizada. Os custos decorrentes dessa paralisação serão por conta da CONTRATADA.

A CONTRATADA ficará obrigada a executar a obra de acordo com a especificação que consta no Item B.

Eventuais alterações no projeto construtivo dos poços tubulares, somente poderão ser feitas a pedido da CONTRATANTE com concordância por escrito da fiscalização.

A CONTRATADA se obriga a aceitar todos os métodos de inspeção necessários para as medições e fiscalizações da obra.

Constituem atribuições da fiscalização do CONTRATANTE, plenamente aceitas pela CONTRATADA:

- Ter livre acesso a todos os materiais, serviços e informações sobre a obra, bem como solicitar a retirada de empregado da CONTRATADA que dificultar a fiscalização;
- Exigir a execução da obra de acordo com as especificações e/ou modificações indicadas pelo CONTRATANTE;
- Rejeitar os serviços executados e/ou materiais fora das especificações ou modificações ou ainda fora das normas ABNT;
- Rejeitar serviços com não atendimento de obrigações legais (em especial as ambientais) ou aqueles a que a fiscalização não teve acesso ou não foi comunicada;
- Rejeitar serviços que resultem em perda de poço por problemas técnicos construtivos.
- Determinar o aumento, diminuição ou eliminação de serviços, de acordo com a boa técnica para o melhor aproveitamento ou não do poço;
- Realizar medições se e quando julgar conveniente.

5. DAS CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

5.1 DTM E PREPARAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS

As operações de Desmonte, Transporte e Montagem dos equipamentos de sondagem, bem como a preparação do canteiro de obras os acessos, vigilância, energia

elétrica e água correrão por conta da CONTRATADA.

O canteiro de obras deverá ser convenientemente isolado, para impedir a entrada de pessoas não autorizadas para a prevenção de acidentes.

Os equipamentos, ferramentas e materiais deverão estar devidamente organizados. Os materiais a serem empregados na obra, tais como tubos de boca, revestimentos, filtros, pré-filtros e centralizadores deverão estar no canteiro de obras quando do início da perfuração.

Não será permitido o uso de equipamentos estragados, ou defeituosos e ainda materiais de quaisquer naturezas que possam representar risco ambiental por acondicionamento inadequado.

A CONTRATADA se obriga a manter o espaço reservado para o abrigo, apoio e descanso de seus colaboradores em perfeitas condições de uso e operação. Comprometendo-se a disponibilizar espaço adequado para descanso, convívio e higiene pessoal, bem como compromete-se a manter a manutenção em dia e o pleno funcionamento de todos os utensílios destes espaços de convivência.

Encerrada a obra, a CONTRATADA deverá providenciar a limpeza do terreno, que deverá ficar limpo, sem marcas de veículos, livre de rejeitos de perfuração, os tanques de lama deverão ser adequadamente eliminados e preenchidos com o material previamente removido para a execução dos mesmos, resíduos de cimento deverão ser removidos bem como materiais plásticos e quaisquer tipos de lixo ou de materiais inservíveis. Cercas e outras benfeitorias que por acaso tenham sido removidas ou danificadas deverão ser recuperadas pela CONTRATADA.

5.2. DA AMOSTRAGEM DE ROCHAS

As amostras, em volumes não inferiores a 40 cm³, deverão ser coletadas em intervalo de 10 metros de avanço na perfuração ou sempre que ocorrer variação do tipo de rocha, cor, granulometria, avanço na perfuração, etc., sendo acondicionadas secas em sacos plásticos transparentes de paredes resistentes e etiquetadas com identificação do poço e intervalo da profundidade da amostra coletada, devendo ser mantidas livres das intempéries e disponíveis no canteiro de obras durante a perfuração e posteriormente entregues ao contratante.

Adicionalmente, uma fração individual de cada amostra coletada deverá ser seca e disposta em ordem crescente de perfuração, em caixas de madeira de dimensões aproximadas de 40cm x 10cm numeradas com os respectivos intervalos de profundidade conforme foto abaixo:

5.3. DOS REVESTIMENTOS E FILTROS

A CONTRATADA deverá fornecer os tubos de revestimento e filtros conforme especificados no Projeto Construtivo em conformidade com a Planilha de Orçamentária Básica. A CONTRATADA deverá manter peças de metragens variadas de revestimentos e filtros para mais opções de montagem da coluna, conforme as características do material rochoso e necessidades técnicas. Os materiais deverão ser novos, sem defeitos e de conformidade com as normas ABNT e/ou especificações técnicas. Caso a CONTRATANTE tenha dúvidas sobre a qualidade do material ofertado, reserva-se o direito de solicitar testes nos materiais. Neste caso, as despesas daí decorrentes correrão por conta da CONTRATADA.

5.4. DO DESENVOLVIMENTO

5.4.1. POÇO PERFURADO PELO MÉTODO ROTO-PNEUMÁTICO

A CONTRATADA deverá desenvolver o poço com sistema de “*air-lift*” por pelo menos quatro (4) horas.

5.4.2. DA LIMPEZA E DESINFECÇÃO DO POÇO

A desinfecção final deverá ser feita com solução clorada, em quantidade tal que permita concentração de 50mg/l de cloro livre por pelo menos 2 horas, devendo ser introduzida por tubos auxiliares, caso existam, e/ou solução para ser introduzida pela boca do poço.

De acordo com a NBR 12244, se a solução utilizada for hipoclorito de sódio, deverá ser aplicado 0,5 litro da mesma por metro cúbico de água no poço.

5.4.3. DA COLETA DE ÁGUA PARA AS ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS

A Empresa Perfuradora CONTRATADA deverá providenciar a coleta de uma amostra de água para análise físico-química no período final de desenvolvimento, com volume mínimo de dez 10 litros, em recipiente limpo e não utilizado para armazenar outros

líquidos, tendo o mesmo sido lavado pelo menos três vezes com a própria água do poço e devidamente vedado e identificado. O recipiente será mantido em temperatura inferior a 10°C e entregue em até 24h após a coleta, para análise em laboratório a cargo da Empresa Perfuradora CONTRATADA.

A coleta da água deverá ser feita de acordo com as normas e armazenamento de água. No laudo deverá ser apresentado parecer do laboratorista sobre a qualidade de água para o fim a que se destina.

Parâmetros mínimos da análise da água (dureza total, condutividade elétrica, alcalinidade total, PH, turbidez, cor, sólidos totais dissolvidos, cálcio, magnésio, ferro total, manganês total, cloreto, sulfato, nitratos, flúor, cromo, chumbo, zinco, cobre, alumínio, cádmio, sódio, potássio, temperatura, nitrogênio total, coliformes totais, coliformes termotolerantes e coliformes heterotróficos.

5.4.4. DA LAJE DE PROTEÇÃO E TUBO PROTETOR

A obra denominada de perfuração de poço tubular será considerada concluída pela CONTRATANTE quando:

- Os serviços de concretagem da laje de proteção deverão ter as seguintes características: em concreto com traço 1:2:3, com área não inferior a 1,0m², 0,25m de espessura, ressalto de 0,15m acima do solo e com declividade do centro para a borda. Em casos excepcionais, como terrenos alagadiços ou inundáveis, à critério da fiscalização, poderão ser exigidas dimensões maiores.
- A coluna de revestimento deverá estar no mínimo a 0,5m acima do topo da laje;
- Tampa Protetora confeccionada de aço, mesmo material do Tubo Protetor e soldada no tubo protetor, com ambos pintados em cor verde claro, referência Munsell 2,5 – G – 3/4 conforme norma ABNT-NBR 6493.

5.4.5 DO RELATÓRIO TÉCNICO CONSTRUTIVO

A CONTRATADA deverá entregar um Relatório Técnico Construtivo conforme a norma NBR 12.244 da ABNT.

Farão parte deste relatório:

Diário de Obra,

Perfil Geológico e Construtivo do Poço, indicando a(s) entrada(s) de água, quantificando a(s) vazão(ões) relativa(s) existente(s)

Relatório dos Testes de Produção e Recuperação, conforme as normas NBR 12.212 e 12.244 de 2006 contendo:

Planilha do teste de vazão, padrão DRH, completamente preenchida,

- 1) Gráficos (rebaixamento x tempo) e (recuperação x tempo) em escala semi-logarítmica e com a reta de inclinação das curvas de rebaixamento e recuperação respectivamente.
- 2) Relatório Técnico contendo as seguintes informações: tempo de bombeamento, profundidade da bomba, características do equipamento de bombeamento (tipo da bomba, número de estágios, potência do motor e altura manométrica), vazão, nível estático, nível dinâmico, rebaixamento, memória de cálculo dos parâmetros hidráulicos (transmissividade, capacidade específica e vazão ótima) e método de análise do teste.

Ficha de cadastro do poço no SIOUT/DRH/SEMA

Boletim de Análise Físico-Química e bacteriológica,

Anotação de Responsabilidade Técnica dos Serviços Executados,

Planilha de materiais utilizados na obra

Nota Fiscal com o custo da obra conferida e assinada pelo fiscal da obra designado pelo CONTRATANTE.

5.4.6 DO ENSAIO DE BOMBEAMENTO

A CONTRATADA deverá executar o teste de bombeamento (produção e recuperação) de acordo com a norma ABNT 12.244, com duração mínima de 24h, utilizando equipamentos próprios (bomba submersa, tubos, cabos, gerador quando necessário, etc).

No relatório final dever ser contemplados, o mínimo, os seguintes itens:

- a) Transmissividade;
- b) Condutividade hidráulica;
- c) Tempo máximo de bombeamento diário;

- d) Vazão máxima;
- e) Vazão de projeto;
- f) Nível dinâmico de projeto;
- g) Nível estático.

O teste de recuperação será dado como concluído quando o nível d'água retornar à posição original ou pelo menos 80% (oitenta por cento) do nível inicial (NE).

5.4.7 DA ANUÊNCIA PRÉVIA

A CONTRATADA só poderá iniciar a perfuração do poço após obter a autorização prévia no DRH e deverá proceder com o CADASTRO do poço no SIOUT após a perfuração. A CONTRATANTE deverá fornecer a documentação necessária.

