

Termo de Referência

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

DESCRIÇÃO DO OBJETO

Contratação de serviço de perfuração de poço tubular 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.
- Instruções para Sinalização Rodoviária do DAER e DNIT.

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, que deverá ser aprovada pelo Fiscal do Contrato.
- atender as solicitações do Fiscal do Contrato.

- apresentar Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) tantas quantos forem às necessárias.
- depositar os rejeitos de obra em local adequado (licenciado).
- comunicar o Fiscal do Contrato (com antecedência suficiente) sobre possíveis intervenções nas vias públicas. Também solicitar a este que comunique o órgão municipal competente.
- 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).

Obrigações do Fiscal do Contrato

Responsabilizar-se pela perfeita execução do Contrato decorrente deste Termo de Referência e em obediência a seguinte legislação:

- Lei 13303/16 – Lei das Estatais
- Manual do Gestor Público

Quanto à comunicação da Contratada com a Contratante

- A contratada deverá comunicar o Responsável Técnico responsável por este termo de referência com antecedência de no mínimo 72h, o horário e em que será iniciada a perfuração, afim de viabilizar em que o mesmo, faça o acompanhamento e fiscalização da obra.

- A Contratada indicará e nomeará o seu **preposto** o qual será o responsável pelas comunicações junto à Contratante que, por sua vez, indicará e nomeará o **Fiscal do Contrato** com as atribuições específicas para responder naquilo que lhe couber perante o Contrato.

- Toda comunicação para atendimento ao objeto do Contrato será entre o **preposto** da Contratada e o **Fiscal do Contrato** da Contratante.

- A Contratada deverá atender às solicitações do **Fiscal do Contrato**.

- A Contratada poderá solicitar que o **Fiscal do Contrato** que formalize tais solicitações.

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.

- A medição e o pagamento serão conforme a verificação pelo fiscal do contrato quando da conclusão técnica da obra.

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 Cotiporã, na Comunidade São José Loc. Linha Frei Caneca próximo a capela São José. Onde residem várias famílias, que enfrentam dificuldades com o abastecimento de água, principalmente no período de seca. A perfuração deste, visa o abastecimento humano, garantindo uma melhor qualidade de vida as pessoas desta comunidade.

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*, em condições específicas desde que devidamente autorizado pelo fiscal da obra designado pelo CONTRATANTE.

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 = 500 metros em 6 1/8 polegadas para o caso de rochas cristalinas consolidadas.

4.4. DA PROFUNDIDADE DO POÇO TUBULAR E DIÂMETRO DE COMPLETAÇÃO

O início da perfuração será 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 polegadas até a profundidade final que poderá chegar até 300 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. 01: Poço com 280m perfurado em rocha basáltica com os primeiros 12m em 12 polegadas e o restante em 6 polegadas. O somatório dos valores a serem pagos será: 12m em 12 polegadas

268m em 6 polegadas

Totalizando 280m perfurados

Ex. 02: Poço com 250m perfurado em rocha sedimentar consolidada totalmente em 14 polegadas, sendo que a empresa precisou fazer um furo piloto em 8 polegadas

de 0-250m e depois reabrir para 14 polegadas até a profundidade final. O somatório dos valores a serem pagos será:

250m em 14 polegadas

Totalizando 250m 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.

A empresa perfuradora deverá fornecer à fiscalização uma cópia do boletim de sondagem, perfil geológico-construtivo do poço e relatório fotográfico:

- O boletim de sondagem deve conter todas as atividades diárias executadas no canteiro de obras,

- O croqui do perfil geológico-construtivo deve conter também os níveis, entradas d'água e vazão.

- O relatório fotográfico deve conter no mínimo fotografias da instalação do tubo de revestimento, injeção do selamento sanitário e teste de vazão.

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.

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 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 5 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.

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 CONTRATADA deverá providenciar na 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 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

Relatório Fotográfico da execução da construção do poço tubular (instalação do revestimento, cimentação, perfuração)

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, 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 ABRIGO DE PROTEÇÃO AO QUADRO DE COMANDO

O abrigo do quadro de comando será construído em blocos de concreto, semelhante ao padrão utilizado nos abrigos de energia elétrica, com locação conforme planta do projeto de implantação do poço, e terá os seguintes requerimentos mínimos:

- Abrigo em blocos pré moldados de concreto;
 - Alvenaria de blocos de concreto estrutural 14x19x29 cm (espessura 14 cm) FBK = 14,0 MPA;
 - Os agregados deverão ser constituídos de areia média natural e pedrisco;
 - Base inferior em placas pré moldadas de concreto armado com espessura de 6 cm e peso máximo de 71 kg/peça, sendo do tipo "macho e fêmea", montadas justapostas perfazendo uma base de 220 x 90cm;
 - A parte superior deverá ter dois recortes de 5 x 5cm para posicionamento de suporte de madeira para fixação das telhas e cimento amianto;
 - O fundo do abrigo será de blocos de concreto estrutural com espessura de 6 cm e peso máximo de 71 kg/peça, sendo do tipo "macho e fêmea";
 - A frente do abrigo será em quadro de metal com portas em chapa de abrir, com dobradiças na base e trinco com cadeado de 40mm;
 - A cobertura do abrigo será em telhas de fibrocimento 6mm, fixada em estrutura de madeira, sendo que a mesma deverá ser fixada a estrutura de concreto.
- Deverão ser confeccionadas portas metálicas de abrir, em chapa cega, conforme a planta

5.4.8 CERCAMENTO DO POÇO

Visando limitar o acesso à área do poço faz-se necessária a construção de um cercado de 4m² com as seguintes características, mourão de cerca de concreto, com dimensões 0,10m x 0,10m x 2,50m, espaçados de 1,5m, escora de mourão em concreto com dimensões de 0,10m x 0,10m x 2,0m, amarração em base de concreto magro, tela de arame galvanizado nº12 malha 2", sob a tela deverá ser construída uma viga de concreto armado para amarração dos mourões, com seção de 0,15 de altura por 0,20m de espessura em todo perímetro do cercado, 1 portão duplo de tela com dimensões 2,409m x 1,30m, com quadro em tubo galvanizado 1", trinco e cadeado.

5.4.9 DO TAMPONAMENTO DO POÇO

Caso constatado poço improdutivo ou não atender a demanda hídrica proposta, a critério do CONTRATANTE, caberá a CONTRATADA executar o tamponamento do poço.

5.4.10 DA PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DA OBRA

Deverá ser confeccionada, instalada e mantida, no mínimo uma placa de identificação da obra, nos termos do decreto 56.218/2021, conforme modelo de placa do Anexo - Modelo de placa de obra.

5.4.11 BOMBA SUBMERSA

A bomba deverá vencer a diferença de pressão entre os níveis acrescidos da perda de carga originada do atrito da tubulação e das conexões existentes. Bomba submersa de no mínimo 3 HP até 5,5HP, devendo a instalação ser autorizada conforme a necessidade para atender a profundidade final do poço tubular.

A moto-bomba ficará suspensa por um flange (tampa do poço) e pela tubulação galvanizada de 1". Logo após a saída do poço, unido à tubulação galvanizada, será instalada uma curva, uma união e um niple galvanizado, todos com a finalidade de garantir uma maior durabilidade do equipamento e facilitar futuras manutenções.

O cabo elétrico flexível de alimentação do conjunto de comprimento adequado será compatível com o equipamento de bombeamento e rede elétrica trifásica e estará ligado ao quadro de comando automático. Ligado ainda ao mesmo, ficará o fio da boia, o qual estende-se da rede adutora até o reservatório, permanecendo ligado à chave boia elétrica. Na instalação do equipamento de bombeamento no poço, deverá ser colocada

uma tubulação auxiliar de $\frac{3}{4}$ " destinada a medir os níveis de água. O poço também se'ra dotado de um hidrômetro compatível com a vazão de produção.

5.4.12 QUADRO ELÉTRICO DE COMANDO

O quadro Elétrico de Comando completo da bomba será instalado de forma embutida no interior do respectivo abrigo. O quadro de comando elétrico será dimensionado em conformidade com o modelo da moto-bomba e terá a função de protege-la de oscilações. O quadro de comando deverá ser confeccionado em caixa metálica própria (aço impermeável), com pintura epóxi anticorrosiva, terá equipamentos para o funcionamento manual e/ou automático de controle da operação, além de proteção para sobrecarga, sobre tensão, contra descargas atmosféricas (para-raios), além de relé de nível, cujos eletrodos serão instalados no interior do poço de modo a evitar o funcionamento a seco da bomba submersa. Farão ainda parte do mesmo, amperímetro, voltímetro, contrator,

5.4.13 PISO DE CONCRETO DESEMPENADO

Deverá ser executado piso de concreto magro com 10cm de espessura, no cerado do abrigo do quadro de comando. Deve-se Utilizar concreto FCK 25 Mpa. A armadura deve ser de malha eletrosoladada 20 x 30 d 3,40mm CA – 60, deverá ser previsto caimento no piso de no mínimo 2% para evitar acumulo de água da chuva, sendo que o mesmo deverá ser feito preferencialmente em direção ao acesso. Caso seja feito para o fundo do cercado, deverão ser previstos a instalação de tubos de PVC 3/5" na viga do fundo para passagem da água, ou caso o piso acompanhe a face superior da viga somente o caimento é suficiente. relé térmico relé de fase, fusíveis, trilho, fio de força e relé de tempo.

CONCLUSÃO

A perfuração do poço deverá observar as normas vigentes NBR 12.212 e NBR 12.244. Considerando a tecnologia aplicada atualmente, e em observância aos procedimentos executados nessas condições geológicas-hidrogeológicas, destaca-se que o método de perfuração deve ser rotopneumático. O diâmetro a ser perfurado nas camadas de solo e manto de alteração deve ser de 12" (12 polegadas) até a profundidade de 20 metros. Após, a perfuração deve continuar em 6 1/8" até a profundidade final de 150 metros à 300 metros (ou metragem final que contenha vazão de água subterrânea suficiente para a demanda de abastecimento público). O poço deverá ser parcialmente revestido. O material do revestimento deverá ser, preferencialmente, de PVC Geomecânico de 6 1/2" atingindo a profundidade de 20 metros e estar sobressaliente aproximadamente 50 cm acima do nível do terreno. O espaço anular formado entre o diâmetro de reabertura (12") e o revestimento deverá ser preenchido com calda de cimento. Este selo sanitário deverá chegar até a superfície, conformando, ao final, a laje de proteção superficial a fim de evitar a infiltração de qualquer contaminante proveniente da superfície, garantindo a

integridade da água subterrânea. A laje de proteção deverá ter ao menos 1 m² (1 m x 1 m) e 15 cm de espessura (altura). O orçamento e quantitativo de materiais a serem empregados são apresentados na (Planilha Orçamentária). Ressalta-se que, esses materiais e quantitativos poderão variar a depender das condições apresentadas durante perfuração do poço e da realidade geológica/hidrogeológica encontrada.

O poço tubular deverá conter laje de proteção superficial de 1 m² e 15 cm de espessura, cercamento do poço de, no mínimo 4 m², com dimensões adequadas que permitam a entrada de veículo para eventuais manutenções da bomba e/ou intervenção futura no poço; além disso, será necessário executar o Teste de Vazão conforme a NBR 12.244, com duração mínima de 24 horas atingindo o nível de estabilização por pelo menos 4 horas. A coleta e análise de água físico-química e bacteriológica deverá ser executada no final do teste de bombeamento. Ressalta-se que, caso o poço apresente pouca vazão e/ou abandone-se sua perfuração por determinação da Prefeitura, o mesmo deverá ser devidamente tamponado, observando os procedimentos indicados pelo DRH que exige, primeiramente, o projeto de tamponamento aprovado e, em seguida a execução, a qual deverá ser documentada para obtenção do Registro de Tamponamento junto ao SIOUT/RS.

Samuel Felipe
Cristianetti

Assinado de forma digital
por Samuel Felipe
Cristianetti
Dados: 2025.06.26
19:05:47 -03'00'

Samuel Felipe Cristianetti

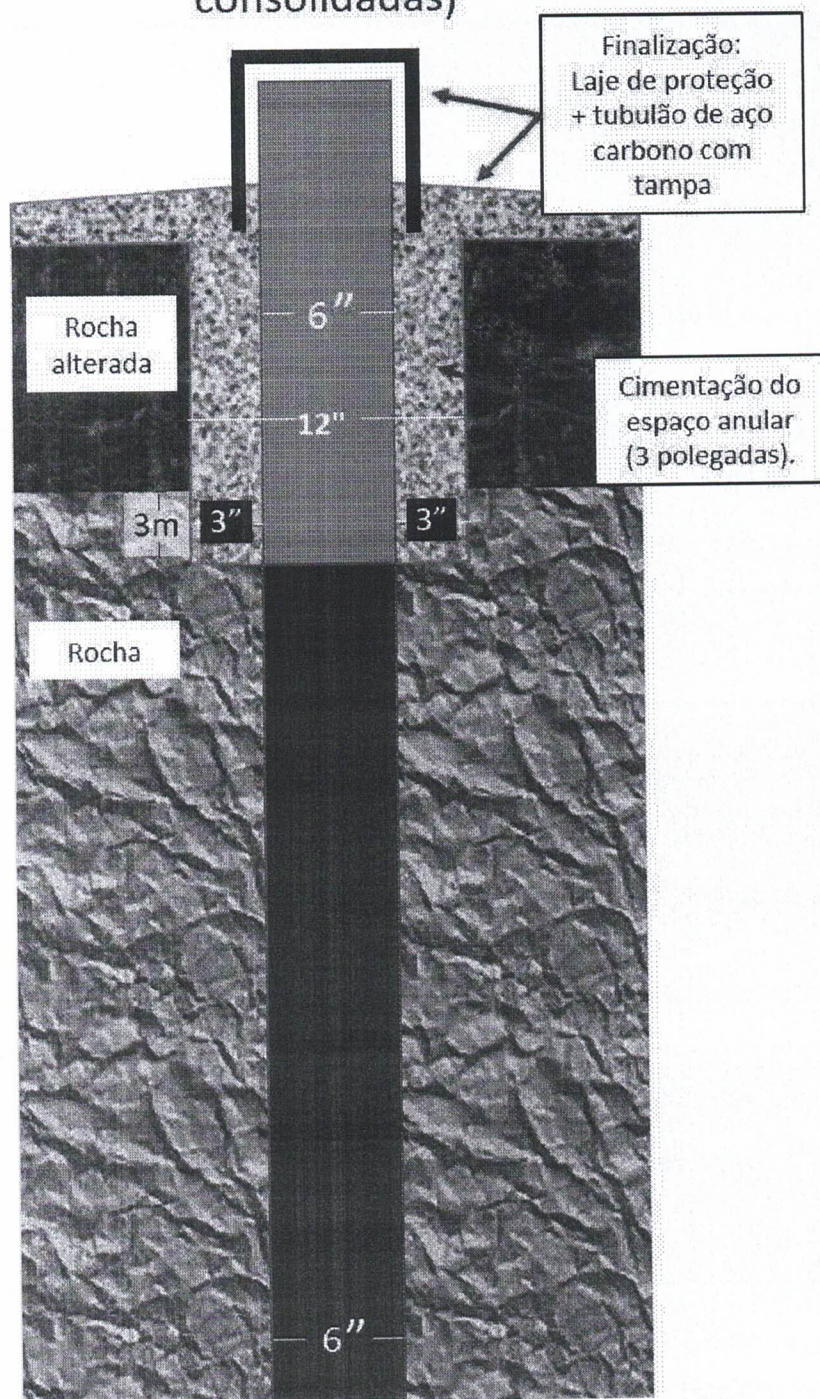
Eng. De Minas

CREA RS240689

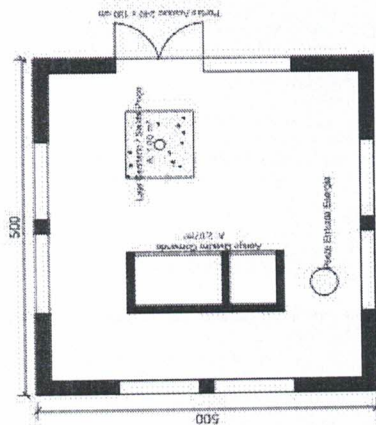
B – (PERFIL ESQUEMÁTICO DOS POÇO TUBULAR A SER PERFURADO)

PROJETO CONSTRUTIVO ESQUEMÁTICO

Poço em 6" parcialmente
revestido (rochas
consolidadas)



PLANTA IMPLEMENTAÇÃO POÇO



Nota:
Área Proteção Poço - Piso Concreto Armado desempenado Fck 25 Mpa;
Cerca Tela Arame Galvanizado Nº 12 Malha 2" h: 210 cm;
Pilares Mourão Concreto 10 x 10 h: 250 cm - nos cantos Mourão c/ escoras;
Viga de Amarração Concreto Armado 10 x 20 cm Fck 25 Mpa interligando os mourões ;

Prancha:

04

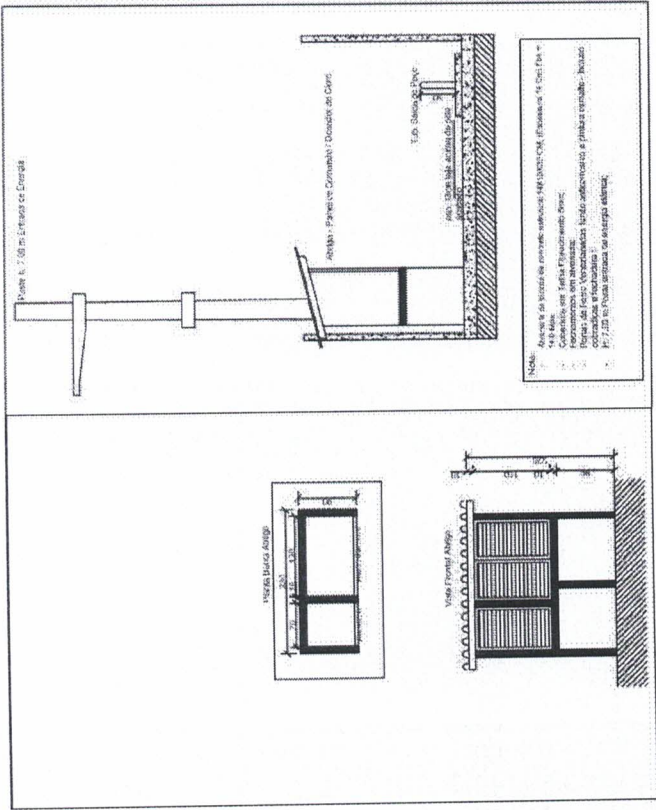


Planta Baixa - Implementação do Poço

Data: Jan/2022

Escala: S/C

ABRIGO DE PROTEÇÃO E QUADRO DE COMANDO



MODELO PLACA DE OBRA



Nome da obra • Nome da obra
Nome da obra • Nome da obra

NOME CIVIL OU
RAZÃO SOCIAL DO
AUTOR E EXECUTANTE
DO SERVIÇO.

NOME DOS
RESPONSÁVEIS
TÉCNICOS.
CAU/CREA

INVESTIMENTO
TOTAL
R\$ 0.000.000,00



GOVERNO
DO ESTADO
**RIO
GRANDE
DO SUL**
O futuro nos une.