



Ministério do Desenvolvimento Regional – MDR
Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
5ª Superintendência Regional

ANEXO V

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS I

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA PERFURAÇÃO, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DE POÇOS TUBULARES A SEREM EXECUTADOS EM DIVERSOS MUNICÍPIOS INSERIDOS NA ÁREA DE ATUAÇÃO DA 5ª SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DA CODEVASF, ATRAVÉS DE SISTEMA DE REGISTRO DE PREÇOS.



ÍNDICE

| | | |
|----|--|----|
| 1. | INTRODUÇÃO | 3 |
| 2. | DO OBJETO..... | 3 |
| 3. | NORMAS TÉCNICAS E DISPOSIÇÕES PARTICULARES | 3 |
| 4. | ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS SERVIÇOS DE PERFURAÇÃO | 6 |
| 5. | ESPECIFICAÇÕES CONTRUTIVAS BÁSICAS | 9 |
| 6. | FICHA DO POÇO – RELATÓRIO TÉCNICO | 14 |
| 7. | CONSIDERAÇÕES GERAIS | 15 |

1. INTRODUÇÃO

- 1.1. As seguintes Especificações estabelecem diretrizes de ordem técnica e orientações de anteprojeto para execução dos serviços de perfuração e instalação de poços tubulares profundos em regiões de rochas cristalinas, destinados à prospecção de água subterrânea na área de atuação da 5ª Superintendência Regional da Codevasf, localizada em Penedo/AL, conforme quantitativos apresentados nas planilhas orçamentárias.

2. DO OBJETO

- 2.1. Perfuração e instalação de poços tubulares para prospecção de água subterrânea em áreas de rochas cristalinas, em localidades situadas na área de atuação da 5ª Superintendência Regional da Codevasf, no Estado de Alagoas.
- 2.2. A profundidade do poço cristalino está estimada/prevista para 80 (oitenta) metros.

3. NORMAS TÉCNICAS E DISPOSIÇÕES PARTICULARES

- 3.1. Para execução dos serviços, 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”, o Caderno de Encargo da Codevasf 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.
- 3.2. 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.
- 3.3. PESSOAL
- 3.3.1. Caberá à Contratada fornecer a 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.
- 3.3.2. 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).
- 3.3.3. 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.
- 3.3.4. 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.
- 3.3.5. A supervisão do referido técnico será verificada mediante constatação da sua rubrica diária no Livro de Ocorrência (Diário de atividades), na rubrica nos boletins de perfuração e demais fichas de preenchimento diário.

3.4. SERVIÇOS DE PERFURAÇÃO

3.4.1. Os equipamentos de perfuração propostos deverão ter capacidade suficiente para alcançar, nos diâmetros estipulados, as profundidades previstas no **item 2.2** das presentes Especificações Técnicas.

3.4.2. A Contratada deverá dispor, no mínimo, de 02 (dois) grupos 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 30 (trinta) metros no diâmetro de 8" e 100 (cem) metros no diâmetro de 6";
- 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.

3.4.3. 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.

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

- Forem alcançadas nos diâmetros indicados, as profundidades estabelecidas no item 2.2;
- Forem instalados os revestimentos, pré-filtro e filtros nas profundidades definidas, caso necessário;
- 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.

3.5. FORNECIMENTOS POR PARTE DA CONTRATADA

3.5.1. A Contratada deverá fornecer toda mão de obra, materiais, transporte, energia, água, limpeza permanente da atividade, vigilância, análises ou ensaios inerentes às especificações, equipamentos e acessórios que sejam necessários à construção completa e satisfatória do poço, assim como às operações de 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 no **item 3.4.2**.

3.6. TRANSFERÊNCIAS DE TRABALHO

3.6.1.A Contratada não poderá transferir a terceiros os trabalhos a realizar.

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

3.7.1.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 5ª Superintendência Regional da Codevasf.

3.7.2.Documentação necessária e providências diversas:

- a) 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;

3.7.3.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.

3.8. RESPONSABILIDADES SOBRE EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

3.8.1.A Codevasf 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.

3.8.2.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.

3.8.3.Ao término da construção do poço, a Contratada deverá promover a recuperação da área e/ou instalação eventualmente danificada para a execução das atividades (aterro dos tanques de lama, reconstrução de muros, calçamento, etc.).

3.8.4.A Contratada deverá prover 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 Alagoas.

3.8.5.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.

3.9. ACESSO AOS TRABALHOS

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

3.9.2. Caberá a contratada a construção e manutenção de todos os caminhos e estradas de serviço que se fizerem necessários para ter acesso aos locais das locações efetuadas sob sua responsabilidade, devendo os mesmos partir das estradas já existentes nos municípios e propriedades onde serão perfurados os poços.

3.9.2.1. Os custos desses serviços serão de inteira responsabilidade da contratada, devendo os mesmos estar diluídos no custo do poço perfurado.

3.10. PRAZO

3.10.1. O prazo para a Contratada realizar os serviços e serviços objetos destas Especificações Técnicas será de 365 (trezentos e sessenta e cinco) dias, contados a partir da Assinatura do Contrato e emissão da Ordem de Serviço.

4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS SERVIÇOS DE PERFURAÇÃO

4.1. A instalação dos equipamentos para a perfuração e instalação dos poços deverá contemplar a preparação de acesso e da base de operações, deslocamento, instalação e montagem dos equipamentos de perfuração e acessórios, compressor de ar, grupo gerador, inclusive a construção do circuito de lama, cimentação da base da sonda, cimentações dos tanques e das calhas (se aplicáveis), e tudo mais que se fizer necessário em função do tipo e porte do equipamento utilizado.

4.2. Deverá ser aberto pelo Geólogo ou Engenheiro da Contratada, juntamente com a Fiscalização da Codevasf, um Livro de Ocorrências (Diário de atividades) com páginas numeradas e sequenciadas, onde serão anotadas todas as ocorrências diárias, informações sobre o andamento dos serviços, comunicação entre a Contratada e a Fiscalização da Codevasf, além das instruções emitidas por esta última.

4.3. No Livro de Ocorrências (Diário de atividades), atualizado diariamente pela Contratada, deverão constar, no mínimo, os seguintes dados:

- a) Profundidade inicial e final diária;
- b) Vazão da bomba de lama;
- c) Diâmetro da perfuração;
- d) Características físicas da lama: densidade, viscosidade, teor de areia, pH;
- e) Composição da coluna de perfuração;
- f) Tempo de penetração;
- g) Descrição das amostras de calha;
- h) Vazões específicas durante o desenvolvimento do poço;
- i) Cimentações efetuadas, intervalos e densidade da pasta de cimento;
- j) Perdas de circulação, intervalos de ocorrência/medidas de controle adotadas.

4.4. A falta de tais informações diárias no Livro de Ocorrências (Diário de atividades) determinará a suspensão dos trabalhos pela Fiscalização, até que sejam cumpridas as exigências destas Especificações Técnicas.

4.5. AMOSTRAS DE CALHA E TEMPO DE PENETRAÇÃO

4.5.1. A amostragem do material perfurado será efetuada de 2,0 em 2,0 metros, ou a cada mudança litológica.

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

4.5.3. As amostras de calha deverão ser diariamente descritas, bem como registrados os tempos de penetração a cada 2 (dois) metros perfurados, cujas anotações deverão constar no Livro de Ocorrências (Diário de atividades).

4.6. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO POÇO

4.6.1. Projeto Executivo do Poço

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

- **Profundidade básica estimada: 80 metros**
- Diâmetros de Perfuração:
 - 8" no intervalo de 0 – 20 metros;
 - 6" no intervalo de 10 – 60 metros;
- Litologia (prevista):
 - Intervalo de 0 a 20 metros, rochas granitoides e metamórficas diversas, decompostas ou não;
 - Intervalo a partir de 20 metros, rocha sã;
- Revestimento:
 - Intervalo de 0 a 20 metros tubo Geomecânico STD com diâmetro de 6", com rosca e luva.
 - Intervalo de 20 a 60 metros não haverá implantação de revestimento.
- Filtros:
 - Não se aplica;
- Cimentações:
 - Intervalo de 0 a 10 metros – todo espaço anelar entre a parede de perfuração do poço e o tubo de revestimento (espessura mínima de 5,0cm);
- Pré-filtro:
 - Não se aplica.

Se o material atravessado se encontrar inconsolidado ao longo do trecho perfurado, para se evitar o desmoronamento do poço, poderá ser necessária a utilização de revestimento de tubo Geomecânico STD de 4", além da aplicação de filtro STD de 4" e de pré-filtro de material quartzoso para preenchimento do espaço anelar.

4.7. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO

4.7.1. As mobilizações correspondem ao transporte de equipamentos, materiais, pessoal e insumos entre os municípios onde serão realizados os serviços objeto destas Especificações Técnicas.

- 4.7.2.No cálculo dos deslocamentos, será considerado o município de Penedo/PE como marco zero para computação das mobilizações, sendo que o cálculo do valor deste item corresponde às movimentações sequenciais de todo o comboio operacional da contratada entre as sedes municipais dos municípios inseridos no objeto dos Termos de Referência.
- 4.7.3.As mobilizações serão pagas através de medições mensais, mediante a comprovação do deslocamento ocorrido entre os municípios onde estarão sendo executados os serviços, conforme cronograma de execução aprovado pela fiscalização no início dos trabalhos.
- 4.7.4.O transporte de equipamentos, materiais e pessoal, dentro de cada município está computado no item “montagem, instalação e desinstalação da sonda”.
- 4.7.5.A contratada deverá executar de acordo com os seus próprios planos e sob sua inteira responsabilidade o transporte de máquinas e pessoal, dentro dos municípios, até os locais dos serviços, a manutenção do pessoal, instalação de acampamento(s), depósitos e instalações provisórias indispensáveis à realização dos serviços.
- 4.7.6.No final de cada serviço a contratada deverá retirar todo equipamento, bem como deixar o local limpo isento de entulhos ou restos de materiais vegetativos, atentando-se para não bloquear estradas ou talvegues existentes.
- 4.7.7.A contratada deverá providenciar junto aos órgãos competentes todas as licenças necessárias ao início dos serviços em cada município.
- 4.7.8.Caberá a contratada a construção e manutenção de todos os caminhos e estradas de serviço que se fizerem necessários para ter acesso aos locais das locações efetuadas sob sua responsabilidade devendo os mesmos partir das estradas já existentes nos municípios e propriedades onde estarão sendo perfurados os poços.
- 4.7.8.1. Os custos desses serviços serão de inteira responsabilidade da contratada devendo os mesmos estar diluídos no custo do poço perfurado.
- 4.7.9.A desmobilização corresponde ao transporte dos equipamentos, materiais e pessoal entre o último município onde estarão sendo executados os serviços finais até o município de Penedo, inicialmente considerado como marco zero do início dos trabalhos.
- 4.7.10. A desmobilização será paga na medição final dos serviços executados após a inspeção técnica, aprovação dos mesmos pela fiscalização e recebimento de todas as planilhas e registros exigidos pelo Edital.
- 4.7.11. Para efeito de equalização de dados para composição da planilha orçamentária e futuro pagamento serão consideradas as sequências de transporte conforme relação dos municípios e localidades apresentadas.

4.8. PLACA DE IDENTIFICAÇÃO

- 4.8.1.Deverão ser confeccionadas e instaladas placas alusivas aos serviços dos contratos.
- 4.8.2.O número de placas a serem construídas consta da planilha orçamentária.
- 4.8.3.As placas deverão ter as dimensões 3,0 x 2,0 metros, e sua confecção deverá seguir o modelo fornecido pela CODEVASF – 5ª SR.
- 4.8.4.As placas de identificação deverão ser mantidas e conservadas pela contratada até o final do contrato.

4.8.5.A contratada é responsável pela manutenção das placas até o final dos serviços, tendo que substituí-las ou repô-las caso haja algum imprevisto quanto a roubos ou vandalismos.

4.8.6.Cada placa será confeccionada em chapa zincada número 20, laminada a frio, com tratamento anticorrosivo, pintada com esmalte sintético nas cores padrão, conforme modelo de placas do Governo Federal.

4.8.7.As placas deverão ser molduradas com caibros de madeira e terão como suporte de sustentação pontaletes de madeira mista de 7,5 x 7,5 cm e caibros de 5 x 4 cm, pintados em duas demãos com tinta esmalte sintético. A parte traseira da placa será apoiada em 02 (dois) cavaletes, no mínimo.

4.8.8.Na confecção das placas serão usadas madeiras mistas que possam sustentar a placa até a emissão do Termo de Encerramento Físico do contrato.

4.8.9.As placas serão localizadas em pontos estratégicos a serem definidos pela fiscalização.

4.8.9.1. A medição deste item será feita por metro quadrado de placa instalada após inspeção e aprovação pela fiscalização, desde que a mesma esteja coerente com as especificações técnicas e instaladas corretamente no local pré-determinado pela fiscalização.

4.8.9.2. O pagamento será feito mediante as medições mensais, conforme o cronograma de execução física dos serviços.

4.9. ADMINISTRAÇÃO LOCAL

4.9.1.Neste item estão inclusas todas as atividades de coordenação das frentes de serviços, apoio ao comboio de serviços e, sinalizações dos locais.

4.9.2.Não será admitido pela fiscalização qualquer tipo de paralisação da frente de serviço em execução por falta de apoio logístico aos equipamentos ou locações, o que será motivo para descontos ou mesmo não pagamento do item Administração Local na medição.

4.9.3.O pagamento deste item será feito por porcentagem de serviços da planilha orçamentária dos serviços efetivamente realizados na medição, durante a vigência do contrato.

5. ESPECIFICAÇÕES CONTRUTIVAS BÁSICAS

5.1. LOCAÇÃO

5.1.1.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.

5.1.2.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.

5.1.2.1. Metodologia:

- a) Levantamento bibliográfico vinculado às áreas objeto da licitação;
- b) Interpretação fotogeológica;

- c) Inventário de pontos de água existentes nas circunvizinhanças;
- d) Realização de levantamentos geofísicos pelos métodos VLF – Very Low Frequency e Eletrorresistividade;
- e) 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 300 litros por hora.**

5.1.3. 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) (item 2.1.1) e de perfuração do poço com diâmetro de 8” (item 2.1.2) e 6” (item 2.1.3).

5.1.4. Em caso de poços de que apresentarem vazões de exploração inferiores a 300 litros por hora, mas não seco, será pago 100% do item 2.6 da planilha orçamentária: “Fornecimento e instalação de Revestimento do Poço em Tubo PVC Geomecânico STD em DN de 6” com luvas e rosca”.

5.1.5. O serviço de locação do poço é de responsabilidade exclusiva da Contratada. Em caso da ocorrência de poço não produtivo, somente os serviços de instalação e desinstalação de sonda e de perfuração serão remunerados, e em conformidade com o item anterior. Quanto aos demais itens contidos na planilha orçamentária, não serão passivos de medição, remuneração ou faturamento.

5.1.6. Em caso de realização de nova tentativa, se autorizado pela fiscalização, este poço será remunerado de acordo com o resultado que atingir; se for considerado produtivo será pago os serviços nele realizados, se for considerado seco será pago conforme o item 5.1.3.

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

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

5.1.9. 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.

5.2. PERFURAÇÃO

5.2.1. 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.

5.2.2. No processo de perfuração dos poços, objeto destas Especificações Técnicas, deverão ser utilizadas, preferencialmente, perfuratrizes roto-pneumáticas. Perfuratrizes à percussão poderão ser utilizadas, desde que aprovadas previamente pela fiscalização da CODEVASF.

5.2.3. 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 três metros na rocha sã. Em seguida a perfuração prosseguirá com diâmetro de 6” (seis polegadas), pretendendo atingir a profundidade média de 80 metros nessas rochas cristalinas. E dependendo das condições do aquífero, com

possibilidade de uma maior vazão, então poderá ir até 90 metros de profundidade, desde que haja aprovação pela fiscalização da CODEVASF.

- 5.2.4. 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 à colocação de revestimento.
- 5.2.5. No ato da perfuração, se for constatada a presença de água nas formações friáveis, de coberturas sedimentares ou rocha alterada, deverá haver colocação de filtro ou pré-filtro nas zonas produtoras.
- 5.2.6. 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.
- 5.2.7. A contratada deverá dispor, no mínimo, dos equipamentos e materiais descritos no item 3.4.2 destas especificações Técnicas, comprovados mediante a apresentação de documentos comprobatórios de propriedade ou aluguel.
- 5.2.8. Quando o poço perfurado na locação prioritária (determinada pelo geólogo), após atingir a profundidade de projeto, for considerado seco, isto é, com vazão inferior a 300 l/h, 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.
- 5.2.9. A profundidade final estimada para completação dos poços deverá ser da ordem de 80 metros. Todavia a determinação exata será definida pela contratada com aceite da fiscalização da CODEVASF.

5.3. REVESTIMENTO

- 5.3.1. 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 03 (três) metros de revestimento na rocha totalmente sã.
- 5.3.2. Os revestimentos deverão ser de PVC aditivado, nervurado tipo standard de 6", Geomecânico.
- 5.3.3. Se o material atravessado se encontrar inconsolidado ao longo do trecho perfurado, para se evitar o desmoronamento do poço, poderá ser necessária a utilização de revestimento de tubo Geomecânico STD de 4", além da aplicação de filtro STD de 4" e de pré-filtro de material quartzoso para preenchimento do espaço anelar.

5.4. CIMENTAÇÃO

- 5.4.1. 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.
- 5.4.2. A cimentação ocorrerá no espaço existente entre o tubo de revestimento e a parede da perfuração.
- 5.4.3. 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.
- 5.4.4. A camada de cimentação deverá ser executada pelo menos até a profundidade de 6,00m.

5.5. LAJE DE PROTEÇÃO SANITÁRIA

- 5.5.1. Em torno do tubo de revestimento do poço deverá ser construída uma laje de concreto (traço 1:2:3), com formato quadrangular de 1,00m de lado, espessura de 0,15m com uma declividade de 2% em relação ao centro do poço para as bordas, oferecendo um ressalto periférico de 0,05m sobre a superfície do terreno.
- 5.5.2. O tubo de revestimento deverá ficar saliente, no mínimo, 0,50m sobre a superfície da laje.
- 5.5.3. A “boca” do poço, em tubo de 6”, deve possuir uma tampa, em aço, para ancorar a unidade de bombeamento e respectivos acessórios.
- 5.5.4. A laje de proteção sanitária, por ser uma estrutura de concreto com armação de ferro, servirá também para absorção das possíveis movimentações do terreno.
- 5.5.5. Para limitar a área da laje de proteção sanitária, deverá ser executada uma sapata com blocos cerâmicos revestidos com a argamassa.

5.6. LIMPEZA E DESENVOLVIMENTO

- 5.6.1. Concluída a completação 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.
- 5.6.2. O compressor utilizado para limpeza e desenvolvimento deve ter a capacidade suficiente para extrair no mínimo um volume de água simulando um jorro.
- 5.6.3. O poço será considerado desenvolvido quando verificada a limpeza da água imediatamente após uma descarga antecedida de reversão.

5.7. TESTE DE VAZÃO

- 5.7.1. 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 24 (vinte e quatro) 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.
- 5.7.2. O bombeamento poderá ser realizado através de sistema de motobomba, preferencialmente, ou eventualmente por compressor.
- 5.7.3. Durante o teste deverão ser efetuadas as medições dos níveis de água e controle de vazões.
- 5.7.4. O poço deverá estar bem desenvolvido para que não haja alteração nas condições de permeabilidade do aquífero em suas vizinhanças.
- 5.7.5. Encerrado o teste, deverá ser medida a recuperação até a reintegração do nível original, por um período não inferior a 04 (quatro) horas.

5.8. DESINFECÇÃO

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

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

5.8.3.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.

5.9. ANÁLISE DA ÁGUA

5.9.1.A contratada deverá apresentar a análise físico-química e bacteriológica (potabilidade) completa de cada poço individualizado, pela EMBRAPA, CASAL ou outra entidade de reconhecida idoneidade.

5.10. INSTALAÇÃO DO POÇO, RESERVATÓRIO E BEBEDOURO PARA ANIMAIS

5.10.1.A critério da fiscalização, será dimensionado conjunto de bombeamento por sistema fotovoltaico.

5.10.2.A instalação do sistema fotovoltaico, se assim for definido a sua aplicação com prévia aprovação pela fiscalização, deverá ser dimensionada para atender as características operacionais necessárias, e sua instalação estará computada no custo total do conjunto, conforme previsto em planilha orçamentaria.

5.10.3.A tubulação de sucção poderá ser em PVC Edutor tipo Standard, rosqueada, com conexões e diâmetro de 2" (50mm).

5.10.4.Vazões abaixo de 300 l/h indicará que o poço é seco, não devendo haver instalação de equipamentos para bombeamento.

5.10.5.Em todos os poços, será promovido a instalação de um reservatório com capacidade de 10.000 litros.

5.10.6.Este reservatório deverá ser de fibra de vidro, e deverá ser assentado sobre uma base elevada em concreto pré-moldado de 4,00m de altura livre, composta de capitel para apoio da caixa d'água e pilar cilíndrico.

5.10.7.A fundação da base do reservatório deverá ter as medidas e profundidades suficientes para garantir sua estabilidade.

5.10.1.A caixa d'água deverá ser provida de saída para atender as necessidades de abastecimento humano por meio de chafariz. Nos poços que contarão com bebedouro para animais, a caixa d'água deverá ser provida de mais uma saída, destinada à alimentação do bebedouro.

5.10.2.Toda instalação hidráulica será em PVC com tubos e conexões soldáveis (flanges, uniões, luvas, cotovelos e tubos).

5.10.3.Na caixa d'água deverá ser pintada a logomarca da CODEVASF, conforme modelo a ser fornecido pela fiscalização.

5.10.4.O bebedouro para animais, quando for o caso, será construído em concreto armado pré-moldado, conforme projeto, obedecendo-se as dimensões apresentadas no mesmo.

5.10.5.O bebedouro para animais terá 2,50m de comprimento, 0,67m de largura e 0,40m de altura – medidas externas. Deverá possuir três pontos de entrada de água e uma saída

para limpeza, o que obriga a ser dado um caimento no piso do mesmo para direcionar o fluxo da água, bem como ter interligação entre os compartimentos do mesmo. A pintura da estrutura será à base de cal em duas demãos.

5.10.6.A locação do conjunto poço, reservatório e chafariz (e bebedouro de animais, quando for o caso) deverá ser realizada de forma racional, mantendo-se uma distância aproximada de 20,00m um do outro.

5.10.7.Os elementos acessórios ao poço tubular não deverão ser locados ao lado de cercas que impeçam o acesso de pessoas com carroças ou carrinhos de mãos.

5.10.8.Normalmente, o bebedouro de animais deverá ficar em cota de terreno mais baixa que o reservatório.

5.10.9.Para isolar e limitar o acesso ao poço, deverá ser feito uma cerca com onze fios de arame farpado e mourão de concreto armado, com altura mínima de 2,50m.

6. FICHA DO POÇO – RELATÓRIO TÉCNICO

6.1. 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:

- a) 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-constutivo, 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, reservatório e bebedouro de animais.

6.2. A não apresentação deste Relatório Técnico, conforme aqui estabelecido, implicará na retenção dos pagamentos devidos

6.3. Os poços que ficarem sem instalação por algum motivo técnico ou administrativo, comprovado mediante Nota Técnica, com prévio conhecimento e aprovação da fiscalização da CODEVASF, deverão ter seus dados técnicos registrados em fichas, conforme especificado acima.

6.4. No final dos serviços, a contratada apresentará à fiscalização da CODEVASF o Relatório Técnico Geral de todos os poços em um único documento, que deverá acompanhar a medição final do contrato.

6.5. O pagamento será feito por serviço realizado. Caso algum item da composição do custo unitário de um poço não seja executado, o valor do mesmo será descontado do valor final do serviço, conforme preços constantes na planilha orçamentária e composição de custo unitário do poço.



7. CONSIDERAÇÕES GERAIS

7.1. 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 e que atenda o bebedouro de animais por gravidade.

7.2. A contratada se obrigará a apresentar o Termo de Servidão Pública assinado pelo proprietário da terra, e as fotos do conjunto poço, reservatório e chafariz (e bebedouro de animais, quando for o caso) à fiscalização da CODEVASF.

7.3. Os quantitativos para os itens "Perfuração" em 8" e em 6", ou outro qualquer, são estimados, os quais poderão ser ultrapassados ou não atingidos, tendo como média 80 metros de profundidade para poços em área de cristalino. Portanto, poderá ser motivo de pagamento ou ressarcimento nos casos que faltarem ou ultrapassarem os previstos pela CODEVASF.

7.4. A contratada deverá fornecer à fiscalização da CODEVASF um veículo tipo caminhonete 4x4, com ar condicionado, incluindo despesas com óleo diesel, manutenção, licenciamento, seguro, impostos e todos os demais custeios durante a vigência do contrato.

7.5. O custo do veículo da fiscalização será pago mensalmente conforme planilha orçamentária.

7.6. A medição dos serviços será mensal, após a constatação da efetiva implantação do conjunto poço, reservatório, chafariz e bebedouro de animais.

7.7. Por ocasião da realização das medições mensais, para que seja inspecionada a frente de trabalho em andamento e outras em que houver alguma razão para tal, a contratada deverá indicar um preposto para que o mesmo possa acompanhar o fiscal da CODEVASF durante a visita.

7.8. A contratada terá que estampar na caixa d'água a logomarca da CODEVASF. O não cumprimento desta obrigação será motivo para impedir o recebimento do poço e do reservatório. A logomarca deverá ser pintada com tinta esmalte sintético obedecendo aos padrões da CODEVASF.

Penedo, Dezembro de 2021.