



## ANEXO I ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

### 1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PRINCIPAIS

Os serviços de perfuração dos poços tubulares, deverão seguir as seguintes especificações e nas omissões destas, deverão obedecer às Normas da Associação Brasileira de Normas Técnica (ABNT) no que couber:

- 1.1. Diâmetro final interno do poço: será em 6" (seis polegadas);
- 1.2. Profundidade: estima-se em 7.990 m (sete mil novecentos e noventa e noventa metros) de perfuração para atender os serviços pretendidos, conforme Planilha de Preços Básicos, anexa.
- 1.3. Revestimento: deverá ser instalada coluna de tubos de aço carbono, DIN 2440, com rosca e luvas, diâmetro interno de 6" (seis polegadas) e paredes de 4,25mm, devendo ter sua extremidade inferior cravada, no mínimo 1,0 (um) metro na rocha;
- 1.4. Filtro e Pré-filtro: deverão ser instalados quando tecnicamente forem recomendados, cabendo à fiscalização, após as informações prestadas pela contratada, decidir pelas suas aplicações. Tem como finalidade o aproveitamento da água contida no aquífero, cuja captação só será viável através da implantação do sistema de filtros.
- 1.5. Teste de Vazão: deverá ser executado com eletrobomba submersa ou compressor de no mínimo 175 libras e 40 PCM. Quando empregado o compressor, deverão ser utilizados tubos de diâmetro mínimo de 3" (três polegadas) para a saída da água. O poço deverá ser desenvolvido (bombeado) até que todas as impurezas (areias, argilas, etc.) sejam removidas e a água torne-se límpida. Em seguida terá início, efetivamente, o teste de vazão, cuja duração não será inferior a 24 (vinte e quatro).
- 1.6. Transporte: as distâncias percorridas serão computadas levando-se em consideração a última localidade onde foi perfurado o poço, ou seja, a distância do último poço perfurado até o próximo a ser perfurado. Para início de medida de quilometragem, o ponto de partida será considerado a cidade de Montes Claros.
- 1.7. Não serão aceitas improvisações, má qualidade nos serviços e obras, imperfeições de qualquer natureza. Em se constatando essa situação, os serviços serão absolutamente recusados não sendo medidos e nem pagos.
- 1.8. Como se trata de serviços de pequeno porte, o custo eventual de itens serviços preliminares e demais itens comuns na maioria das obras, são aqui considerados como incluídos nos preços unitários de serviços apresentados na proposta. Não serão considerados, portanto, para efeito de medição e pagamento, nenhum custo adicional, além dos itens de serviços propostos.

- 1.9. Em todos os poços, devem ser feitas a análise físico-química e bacteriológica da água, perfazendo um total de aproximadamente 55 (cinquenta e cinco), bem como, os mesmos deverão ser submetidos a testes de bombeamento até que se consiga a estabilização do nível dinâmico de cada poço e uma coluna de água de 12 (doze) metros acima do corpo da bomba. Esta estabilização deverá ser confirmada através de bombeamento contínuo do poço por no mínimo 24 (vinte e quatro) horas, mantendo o nível da água constante. Deverão ser apresentados boletins contendo todas as informações dos testes.

## 2. CONSIDERAÇÕES GERAIS

- 2.1. Os serviços, materiais e equipamentos licitados devem atender às recomendações da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT (Lei nº 4.150 de 21.11.62), no que couber e, principalmente, no que diz respeito aos requisitos mínimos de qualidade, utilidade, resistência e segurança.
- 2.2. Caberá à Codevasf, através de seus técnicos, definir as comunidades onde serão perfurados os poços, bem como, a obtenção das licenças e de toda documentação necessária a tempo e modo de forma a não comprometer o cronograma de execução das obras.
- 2.3. Caberá à contratada obter junto a CODEVASF, se necessário, as licenças para a perfuração dos poços.
- 2.4. Deverão ser tomadas as precauções necessárias para evitar prejuízos a terceiros, ficando a licitante responsável pelos danos que ocorrerem em função da obra;
- 2.5. A água do poço por ocasião do ensaio de bombeamento deverá ser conduzida para local aonde seu despejo não venha causar danos à propriedade ou ocasionar condições indesejáveis;
- 2.6. A licitante deve permitir a fiscalização dos serviços por parte do representante da contratante, dando a este todas as informações solicitadas, acordando com o mesmo as soluções que forem mais convenientes ao bom andamento dos trabalhos;
- 2.7. A licitante deve dispor de máquinas perfuratrizes e acessórios, de ferramentas e materiais, tudo em quantidade e capacidade suficientes para assegurar a execução dos trabalhos sem paralisação ou atrasos decorrentes da falta ou falha de algum dos equipamentos;
- 2.8. Qualquer substituição de máquina, ferramenta ou acessórios indispensáveis à perfuração, para execução do programa construtivo do poço, deverá ocorrer por conta e risco da licitante, não lhe cabendo direito a pagamentos ou prorrogação de prazo por esse motivo;
- 2.9. A perfuração deverá ser efetuada nos diâmetros requeridos para se obter o poço no diâmetro final de 6 (seis) polegadas. As profundidades dos poços deverão ter sua



profundidade final condicionada às exigências técnicas, cuja definição deverá ser feita em comum acordo com a fiscalização no sentido de se obter água.

- 2.10. A lama de perfuração nos poços perfurados pelo método rotativo com circulação direta deverá ter seus parâmetros físicos e químicos controlados durante os trabalhos, a fim de evitar danos ao aquífero e facilitar a limpeza do poço;
- 2.11. Nas ocasiões em que houver perda de circulação durante a perfuração, deve-se evitar a utilização de materiais fibrosos capazes de obstruir as zonas aquíferas e impedir o desenvolvimento do poço;
- 2.12. Os parâmetros físicos da lama de perfuração só poderão ser alterados em situações especiais, em comum acordo com a fiscalização;
- 2.13. A paralisação da obra com uso de lama de perfuração, só poderá ocorrer por um período máximo de 48 (quarenta e oito) horas e o furo deve ser mantido sempre cheio de lama, ficando o ônus da perda do furo para a licitante;
- 2.14. As dificuldades geológicas porventura encontradas quando da perfuração dos poços tubulares, tais como: falhas, fraturas, rochas muito resistentes, desmoronamentos, etc., não deverão constituir em motivo de mudança de local de perfuração, sob pena de correr por conta da licitante vencedora todas as despesas decorrentes caso decida assim proceder, no que diz respeito aos serviços até então executados e aqueles por executar, inclusive a licença para perfuração de poço tubular junto ao IGAM.
- 2.15. Concluída a perfuração, deve-se proceder, na presença da fiscalização, à medição exata da profundidade do poço;
- 2.16. Após o desenvolvimento do poço, deverão ser realizados os testes de vazão na presença da fiscalização, por um tempo não inferior a quatro horas.
- 2.17. Para fins das especificações técnicas, serão adotadas as seguintes definições:

**2.17.1. *Locação dos Poços***

Consiste na definição, levando-se em conta os aspectos técnicos e sociais, de um ponto no campo para a perfuração do poço tubular;

- a.1) é de inteira responsabilidade da CODEVASF a definição deste ponto, bem como da obtenção das licenças e toda documentação necessária a tempo e modo de forma a não comprometer o cronograma de execução das obras, cabendo à contratada providenciar as condições de acesso ao local;
- a.2) qualquer mudança na localização do poço, só poderá ser executada com autorização prévia e por técnico da CODEVASF;

**2.17.2. *Perfuração***

Trata-se dos serviços executados por meio de sondas apropriadas, em solo e/ou rocha, incluindo a montagem e desmontagem dos equipamentos; esses serviços serão pagos por metro linear, conforme diâmetros de perfuração, conforme o preço estipulado em planilha;

- b.1) a contratada deverá tomar todas as precauções que forem necessárias para evitar que através da perfuração feita, haja entrada de água contaminada ou água contendo características físicas ou químicas indesejáveis;
- b.2) todo poço que necessitar do uso de filtro e pré-filtro, deverá ser perfurado em diâmetro no mínimo de 2" (duas polegadas) a mais que o diâmetro do revestimento;

### **2.17.3. *Aqüífero***

Rocha saturada capaz de armazenar e fornecer água em quantidades exploráveis, através de poços tubulares ou outras obras de captação;

### **2.17.4. *Litologia***

Identificação dos tipos de rocha, como por exemplo: calcário, ardósia, arenito, quartzo, basalto, etc.;

### **2.17.5. *Revestimento***

Tubulação rígida de aço carbono, DIN 2440, diâmetro de 6" (seis polegadas) e paredes de 4,25 mm, instalada para preservar as paredes do poço no perfil da camada sedimentar (terra), tendo como finalidade, ainda, evitar a contaminação do poço com águas superficiais ou de lençóis freáticos rasos;

### **2.17.6. *Alinhamento (verificação do perfil retilíneo de um poço)***

Considera-se que um poço está alinhado, quando seu eixo não apresenta nenhuma inclinação, ou seja, inclinação zero grau;

### **2.17.7. *Lama de Perfuração***

Fluido a base de água e argila (bentonita) ou de água e polímeros orgânicos empregados nas perfurações com finalidade múltipla de proteger as paredes do furo, transportar os resíduos desagregados e resfriar e lubrificar as ferramentas;

### **2.17.8. *Cimentação***

Processo de vedação do espaço anular existente entre o tubo de revestimento e a parede do poço. Para tal, usa-se argamassa ou nata de cimento;

**2.17.9. Desenvolvimento**

Remoção mediante processos mecânicos (bombeamento) e/ou químicos dos resíduos provenientes da perfuração e do aquífero;

**2.17.10. Filtro**

Basicamente são tubulações, com ranhuras ou perfuradas, colocadas no interior do poço, frontalmente ao aquífero, com a finalidade de permitir a entrada de água para o interior do poço;

**2.17.11. Pré-Filtro**

Trata-se de envoltório artificial de alta porosidade e permeabilidade, constituído de brita ou cascalho fino e areia lavada, tendo como finalidade o preenchimento do espaço entre as paredes do furo do poço e o filtro instalado;

**2.17.12. Poço Tubular Profundo**

Obra para captação de água subterrânea, executada com perfuratriz especificada, com profundidades e diâmetros variáveis;

**2.17.13. Nível Dinâmico (ND)**

Posição (profundidade) do nível d'água de um poço em bombeamento a uma dada vazão, referida ao correspondente tempo de bombeamento, medida em relação à superfície do terreno;

**2.17.14. Nível Estático (NE)**

Posição (profundidade) do nível d'água de um poço em repouso, isto é, sem bombeamento, medida em relação à superfície do terreno;

**2.17.15. Ensaio de Vazão (Teste de Vazão)**

Tem por objetivo dar as informações sobre o desempenho do poço em teste; é recomendado o uso de eletrobombas, podendo ser usado compressor quando não há possibilidade do uso da bomba;

- a) Os resultados do ensaio são dados em termos de vazão, rebaixamento e recuperação, observando a capacidade específica e o tempo mínimo de 24 (vinte e quatro) horas de bombeamento;
- b) Estes dados obtidos sob condições controladas dão a medida da capacidade de produção do poço, fornecendo elementos básicos para a escolha do equipamento de produção a ser instalado;

**2.17.16. Acabamento do Poço**

Consiste na execução dos seguintes serviços:

- a) Cimentação do espaço anular;
- b) Laje de proteção sanitária (1,0 m x 1,0 m x 0,10 m), instalação da tampa de boca;
- c) Emissão de relatório final, contendo todos os serviços e materiais aplicados e os resultados obtidos.