

## **MEMORIAL DESCRITIVO - PERFURAÇÃO DE POÇO TUBULAR PROFUNDO EM ROCHA CRISTALINA**

### **1. INTRODUÇÃO**

- 1.1. As seguintes especificações estabelecem diretrizes de ordem técnica e orientações de anteprojeto, para execução dos serviços de perfuração e complementação de poço tubular profundo em região de rocha cristalina, destinado à prospecção de água subterrânea na em todo o território do Estado do Piauí.

### **2. DO OBJETO**

- 2.1. A presente licitação tem por objetivo a contratação de empresa do ramo da engenharia para a execução das obras e dos serviços necessários à perfuração e instalação de poços tubulares, para prospecção de água subterrânea em área de rocha sedimentar, em municípios do estado do Piauí.
- 2.2. A profundidade do poço está estimada/prevista para 100 (Cem) metros, com expectativa de se registrar nível estático em torno de 60 m e nível dinâmico em torno de 70 m, para uma vazão aproximada de 5.000 litros por hora (5 m<sup>3</sup>/h).

### **3. CONDIÇÕES GERAIS DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS**

#### **3.1. NORMAS TÉCNICAS E DISPOSIÇÕES PARTICULARES**

- 3.1.1.** Para execução das obras, a Contratada deverá observar as normas vigentes da ABNT (NBR 12.212 e 12.244) que tratam, respectivamente, de “Projetos de poços e captações de águas subterrâneas” e “Construção de poços para captação de águas subterrâneas”, as disposições particulares estabelecidas neste Memorial, além das instruções que venham a receber da Contratante em cada caso específico.
- 3.1.2.** 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.

### 3.2. PESSOAL

- 3.2.1.** A Contratada deverá empregar operários devidamente treinados e habilitados para realização dos trabalhos contratados, os quais serão supervisionados direta e permanentemente por sondador de comprovada experiência.
- 3.2.2.** Caberá à Contratada fornecer a todos os seus empregados, os Equipamentos de Proteção Individual, levando em consideração a periodicidade, o tipo e a quantidade, 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.
- 3.2.3.** Será de inteira responsabilidade da Contratada, o treinamento de seus empregados quanto ao uso e conservação tanto dos EPI's - Equipamentos de Proteção Individual, quanto aos EPC's - Equipamentos de Proteção Coletiva, em estrita obediência às Normas que regulam a matéria (PCMAT, PPRA, ASO's e CIPA).
- 3.2.4.** 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 desta mesma fiscalização.
- 3.2.5.** A Contratada deverá manter em regime de supervisão diária na obra, durante sua execução, um Geólogo ou Engenheiro de Minas, com experiência comprovada através de certidões de acervo técnico de obras 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.
- 3.2.6.** A supervisão do referido técnico será verificada mediante constatação da sua rubrica diária no Livro de Ocorrência (Diário de Obras), na rubrica nos boletins de perfuração e demais fichas de preenchimento diário.

### 3.3. SERVIÇOS DE PERFURAÇÃO

- 3.3.1.** Os equipamentos de perfuração propostos deverão ter capacidade suficiente para alcançar, nos diâmetros estipulados, as profundidades previstas no item 2.2 deste Memorial.
- 3.3.2.** A Contratada deverá dispor, no mínimo, do seguinte grupo de equipamentos e materiais para execução dos serviços e apresentar documentos comprobatórios de propriedade ou de aluguel ou consórcio:

- 02 (duas) perfuratrizes em perfeitas condições operacionais, com capacidade para atingir, no mínimo, as profundidades de 80 (oitenta) metros no diâmetro de 10” e 100 (cem) metros no diâmetro de 06”;
- 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.

**3.3.3.** 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.

**3.3.4.** Por ser a locação do poço responsabilidade exclusiva da Contratada, se o poço perfurado for considerado improdutivo (vazão menor que 300l/h), será aplicado um deságio de 50% no valor do transporte da sonda (perfuratriz) e de perfuração do poço com diâmetro de 10” e 06”.

**3.3.5.** Quanto aos demais serviços contidos na planilha orçamentária, não serão passíveis de remuneração, medição ou faturamento.

**3.3.6.** Em caso de realização de nova tentativa, 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 3.3.4.

**3.3.7.** 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;
- 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 da obra estabelecidos no item 4.0 deste Memorial.

### 3.4. **FORNECIMENTOS POR PARTE DA CONTRATADA**

**3.4.1.** A Contratada deverá fornecer toda mão de obra, materiais, transporte, energia, água, limpeza permanente da obra, vigilância, análises ou ensaios inerentes às especificações, equipamentos e acessórios que sejam necessários para a construção completa e satisfatória do poço, assim como para as operações de perfilagem geofísica, cimentações, limpeza e estimulação do aquífero, desenvolvimento e testes de bombeamentos programados, além de quaisquer outras atividades inerentes à execução dos serviços contratados. Estão previstos também o fornecimento dos serviços, equipamentos e materiais conforme definido no item 3.3.2.

### 3.5. **TRANSFERÊNCIAS DE TRABALHO**

**3.5.1.** A Contratada somente poderá transferir eventual e parcialmente a terceiros os trabalhos a realizar, sendo para isso necessária a prévia autorização escrita por parte da Contratante.

**3.5.2.** Qualquer caso de transferência de trabalho, não exime, entretanto, a Contratada das responsabilidades assumidas perante a Contratante, definidas no Edital de Licitação e na legislação vigente.

**3.5.3.** Os possíveis subempreiteiros deverão possuir a devida experiência e capacidade para realizar os serviços objeto da transferência, devendo demonstrar satisfatoriamente estas condições perante a Contratante, na forma que vier a ser exigida.

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

**3.6.1.** 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 encaminhada ao fiscal indicado pela SAF.

**3.6.2.** Documentação necessária e providências diversas:

- a) Requerimento da ART junto ao CREA;
- b) Regularização fundiária;
- c) Requerimento junto ao órgão estadual da licença de instalação do poço;
- d) Relatório Final de Conclusão do poço;
- e) Execução do poço conforme especificações.

**3.6.3.** A Contratada deverá cumprir as leis nacionais, estaduais e municipais e todos os regulamentos que afetem as obras 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.

3.7. **RESPONSABILIDADES SOBRE EQUIPAMENTOS E MATERIAIS**

**3.7.1.** A SECRETARIA DE AGRICULTURA FAMILIAR não se responsabilizará por roubos, subtrações ou atos de vandalismo que venham a ocorrer no canteiro de obras 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. **ACESSOS ÀS LOCALIDADES**

**3.8.1.** 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 partir das estradas já existentes nos municípios e propriedades onde serão perfurados os poços.

- 3.8.2.** A Contratada se responsabilizará também pela preparação do acesso e limpeza do canteiro de obra 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 da obra (aterro dos tanques de lama, reconstrução de muros, calçamento etc.).
- 3.8.4.** A Contratada deverá prover o canteiro de depósito adequado (aprovado pela fiscalização), para acondicionamento dos materiais utilizados na perfuração do poço, bem como seu posterior bota-fora, de acordo com as exigências do órgão ambiental do Estado de Piauí.
- 3.8.5.** Os valores necessários à cobertura dos gastos com a instalação da obra, 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 SAF aos trabalhos e o proibirá rigorosamente a toda pessoa que não tenha sido expressamente autorizada, por esta última, em documento por escrito.

### 3.10. **PRAZO PARA INÍCIO DA OBRA**

- 3.10.1.** O prazo para a Contratada iniciar a realização das obras e serviços objetos destas Especificações Técnicas será de 30 (trinta) dias corridos, contados a partir da emissão da Ordem de Serviço.

## 4. **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS SERVIÇOS DE PERFURAÇÃO**

### 4.1. **INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS**

- 4.1.1.** A instalação do canteiro de obras 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 aplicável, e tudo mais que se fizer necessário em função do tipo e porte do equipamento utilizado.

- 4.1.2.** Deverá contemplar também a colocação de placa de obra modelo oficial, com dados fornecidos pela SAF.
- 4.1.3.** Na instalação do canteiro, deverá ser aberto pelo Geólogo ou Engenheiro da Contratada, juntamente com a Fiscalização da SAF, um Livro de Ocorrências (Diário de Obras) 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 SAF, além das instruções emitidas por esta última.
- 4.1.4.** No Livro de Ocorrências (Diário de Obras), 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.
- 4.1.5.** A falta de tais informações diárias no Livro de Ocorrências (Diário de Obras) determinará a suspensão dos trabalhos pela Fiscalização, até que sejam cumpridas as exigências destas Especificações Técnicas.

## 4.2. **AMOSTRAS DE CALHA E TEMPO DE PENETRAÇÃO**

- 4.2.1.** A amostragem do material perfurado será efetuada de 2,0 em 2,0 metros, ou a cada mudança litológica.
- 4.2.2.** As amostras coletadas deverão ser secadas e dispostas em ordem crescente de profundidade, armazenadas em caixas numeradas, com os respectivos intervalos de profundidade.
- 4.2.3.** As amostras de calha deverão ser diariamente descritas, bem como registrados os tempos de penetração a cada 2,0 (dois) metros perfurados, cujas anotações deverão constar no Livro de Ocorrências (Diário de Obras).

#### 4.3. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO POÇO

4.3.1. 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: 100,00 metros**

- Diâmetros de Perfuração\*:
  - 10” no intervalo de 00,00 – 20,00 metros;
  - 06” no intervalo de 20,00 – 50,00 metros;
- Revestimento:
  - Intervalo de 00,00 a 50,00 metros tubo de Geomecânico STD com diâmetro de 6”, com rosca e luva.
- Cimentações:
  - Intervalo de 00,00 a 80,00 metros – todo espaço anelar entre a parede de perfuração do poço e o tubo de revestimento (espessura mínima de 5,0 cm).

**\*Por se tratar de terreno cristalino, os diâmetros de perfuração e o intervalo do revestimento dependerão do estudo técnico específico do local a ser perfurado.**

#### 4.4. ESPECIFICAÇÕES CONSTRUTIVAS BÁSICAS

##### 4.4.1. Locação dos poços

- 4.4.1.1. Com a finalidade de se ter resultados altamente satisfatórios na captação de água subterrânea desses polos, deve-se seguir procedimentos técnicos que otimizem esses resultados.
- 4.4.1.2. Dessa forma na escolha dos locais para locação devem ser buscados, na medida do possível, situações que assegurem a menor diferença entre a cota topográfica e a cota potenciométrica do aquífero, maior proximidade da rede elétrica, facilidade de acesso ao local da obra e, sobretudo, que atenda plenamente a necessidade de abastecimento de água da população local, através da exploração dos poços, gerando um custo/benefício significativo de retorno na aplicação dos recursos.
- 4.4.1.3. Os procedimentos de locação devem ser feitos, por técnico habilitado, com o uso de todos os recursos tecnológicos disponíveis, maximizando a escolha dos locais para as perfurações.

- 4.4.1.4. Deverá ser utilizada a bibliografia disponível, inclusive inventário de poços já perfurados, a fotointerpretação de fotografias aéreas ou imagens de satélites “overlay”, e interpretações geológicas, hidrogeologias e estruturais com ênfase às estruturas lineares como falhas e fraturas, além de levantamento geofísico como ferramenta auxiliar na confirmação dos resultados das locações, otimizando-as.
- 4.4.1.5. Um relatório técnico de locação deverá ser elaborado, acompanhado de ART do responsável técnico, apresentando além dos procedimentos acima listados, as curvas do caminhamento elétrico das SEVs e planilhas de dados geofísicos, justificativas técnicas para o ponto escolhido contendo espessura do capeamento, profundidade das zonas fraturadas, definição de 1<sup>a</sup>. e 2<sup>a</sup>. opções para perfuração, croqui da localidade com locação dos piquetes, locações com coordenadas geográficas e cotas topográficas.

#### **4.4.2. REVESTIMENTO DO POÇO**

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

#### **4.4.3. DA CIMENTAÇÃO DO POÇO**

- 4.4.3.1. As cimentações dos intervalos referidos no item 4.3.1, serão realizadas com a utilização de água potável e cimento Portland normal, salvo à juízo da Contratante e/ou prévia proposta da Contratada, se considere necessário empregar algum tipo de aditivo ou cimento especial. Especial atenção deve ser dada ao isolamento do aquífero, visando evitar a infiltrações de águas de outras formações mais superficiais, que possam mascarar a correta medição de seus níveis piezométricos e comprometer a qualidade da água, bem como proceder à sua proteção sanitária.

#### **4.4.4. LIMPEZA E DESENVOLVIMENTO**

- 4.4.4.1. A limpeza será realizada com compressor de ar, posicionando-se a base do tubo de descarga a 2 (dois) metros do fundo do poço.
- 4.4.4.2. O bombeamento será contínuo até a completa remoção dos resíduos da lama de perfuração.

- 4.4.4.3. O prazo máximo para início destes serviços depois de concluído o poço é de 48 (quarenta e oito horas). Assim, o compressor de ar e seus respectivos acessórios deverão estar posicionados no canteiro de obras por ocasião das operações de completção.
- 4.4.4.4. O desenvolvimento será realizado também com compressor de ar pelo método de fluxo e refluxo, a princípio mediante bombeamento intermitente por períodos de 30 minutos, alternados com paralisações de 10 minutos.
- 4.4.4.5. O desenvolvimento será considerado concluído quando se verificar estabilização da vazão específica e a água se apresentarem isenta de areia. Deverão ser anotados, a cada ciclo de bombeamento, os valores do Nível Estático (NE), do Nível Dinâmico (ND) e da Vazão (Q).
- 4.4.4.6. Nas operações de desenvolvimento, as tubulações de descarga de água e de injeção de ar, além da profundidade do injetor serão previamente dimensionadas para obtenção das vazões máximas possíveis.
- 4.4.4.7. Os dados operacionais referentes ao desenvolvimento deverão ser sistematicamente anotados no Livro de Ocorrências (Diário de Obras).

#### **4.4.5. VERTICALIDADE E ALINHAMENTO**

- 4.4.5.1. Os critérios de verticalidade e alinhamento deverão ser observados com todo rigor.
- 4.4.5.2. A não observação das normas estabelecidas para poços profundos acarretará a impugnação da obra por parte da SAF, que a considerará inadequada para os fins aos quais se destina.
- 4.4.5.3. Em todo caso, deverá ser possível a descida de um gabarito de no mínimo 6 metros de comprimento com um diâmetro externo 5 mm menor do que o diâmetro interno do revestimento do poço, que deverá descer livremente até o final do poço.

#### **4.4.6. TESTE DE BOMBEAMENTO**

- 4.4.6.1. A capacidade produtiva dos poços será testada através de ensaios de bombeamento, para determinação da equação característica de funcionamento hidráulico do poço, com bomba submersa e ou compressor de ar durante 12 horas, devendo a energia necessária ser fornecida por grupo gerador, a cargo da Empreiteira, capaz de acionar a referida bomba com as seguintes características básicas:
- Vazão = 5 m<sup>3</sup>/ h
  - Altura Manométrica Total (AMT) = 150 MCA

4.4.6.2. Os testes de bombeamento deverão ser iniciados imediatamente após a conclusão dos serviços de limpeza e desenvolvimento, devendo nesta ocasião estar no canteiro de obras, o grupo gerador, a bomba submersa e os demais acessórios necessários a realização dos ensaios.

4.4.6.3. A fiscalização somente emitirá boletins de medição referentes aos serviços de completção do poço, após realização e conclusão dos testes de bombeamento programados.

#### **4.4.7. ANÁLISE DA ÁGUA**

4.4.7.1. A contratada deverá apresentar a análise Física - Química (potabilidade) completa de cada poço individualizado, por empresa ou entidade de reconhecida idoneidade.

#### **4.4.8. INSTALAÇÃO DO POÇOS E RESERVATÓRIOS**

4.4.8.1. Para vazões acima de 300 l/h e/ou a critério da fiscalização, será dimensionado conjunto eletrobomba de acordo com a profundidade do poço, vazão, níveis estático e dinâmico, distância e diferença de nível da caixa d'água, para instalação de conjunto eletrobomba submersa acionado a energia elétrica.

4.4.8.2. Só será promovida a instalação de conjunto eletrobomba quando houver disponibilidade de energia elétrica a menos de 200 m do local onde o poço estiver sendo instalado.

4.4.8.3. O dimensionamento do conjunto eletrobomba não poderá exceder a 5 CV de potência o motor e deverá ser monofásica, devido às características da rede elétrica existente na zona rural.

4.4.8.4. A tubulação de sucção poderá ser em Ferro Galvanizado, rosqueada, com conexões e diâmetro de 1.1/2".

4.4.8.5. Quando for necessária a montagem do ramal de energia elétrica em baixa tensão, monofásica, este não poderá exceder a extensão máxima prevista em orçamento que e de 200 m, partindo-se de um ponto existente com carga.

4.4.8.6. Em todos os poços onde for instalado o conjunto de bombeamento será promovido a instalado de um reservatório com capacidade de 10.000 litros.

4.4.8.7. Este reservatório deverá ser de polietileno, e deverá ser assentado sobre uma base de concreto pré-moldada.

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

- 4.4.8.9. Na caixa d'água deverá ser pintada a logomarca da SAF, conforme modelo a ser fornecido pela fiscalização.
- 4.4.8.10. A locação do conjunto poço e reservatório/chafariz, deverá ser realizada de forma racional, mantendo um distando aproximada de 20,00 m um do outro.
- 4.4.8.11. 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.

#### **4.4.9. LAJE, TUBO DE PROTEÇÃO E SEGURANÇA DA BOCA DO POÇO**

- 4.4.9.1. Em torno do tubo de revestimento do poço deverá ser construída uma laje de concreto (traço 1:2:3), com formato quadrangular de 1.0m 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.
- 4.4.9.2. O tubo de revestimento deverá ficar saliente, no mínimo, 0.50m sobre a superfície da laje.
- 4.4.9.3. A “boca” do poço em tubo de 6” deve possuir uma tampa, também em aço/alumínio, para ancorar a unidade de bombeamento e respectivos acessórios.

#### **4.4.10. DESINFECÇÃO DO POÇO**

- 4.4.10.1. Antes de ser colocada a tampa, far-se-á a desinfecção do poço. Para tanto, será utilizada uma solução de hipoclorito de sódio a 10 %.
- 4.4.10.2. O cálculo do volume necessário será realizado após a verificação do nível estático do poço.
- 4.4.10.3. O poço deverá ficar em repouso por um período de 2 horas. Qualquer objeto que for introduzido no poço, após sua desinfecção, deverá ser lavado em água clorada. A duração prevista da operação é de 04 horas.

### **5. RELATÓRIO FINAL**

- 5.1. Executados todos os serviços anteriormente mencionados, a Contratada deverá apresentar um Relatório Técnico de Conclusão do Poço, contendo ficha de dados básicos, perfil técnico construtivo, descrição da litologia atravessada, perfil de tempo de penetração, dados do teste de bombeamento, análise físico-química da água e coordenadas geográficas medidas com GPS.
- 5.2. A não apresentação deste Relatório Final, conforme aqui estabelecido, implicará na retenção dos pagamentos devidos.

## **6. CRITÉRIOS TÉCNICOS PARA A ACEITAÇÃO DA OBRA**

- 6.1. A SECRETARIA DE AGRICULTURA FAMILIAR considerará que o não cumprimento das exigências abaixo relacionadas, constituirá motivo de não aceitação da obra e, conseqüentemente, não pagamento dos serviços realizados, tendo em vista a inadequação do poço para os fins a que se destina:
- 6.2. No final das operações de limpeza e desenvolvimento a água bombeada deverá se apresentar límpida e isenta de areia, sendo admitido um teor máximo de 3 g/m<sup>3</sup>.
- 6.3. A coluna de revestimento a ser especificada pela fiscalização (metragem definitiva a ser anotada no livro de ocorrências) deverá descer até a profundidade final estabelecida.
- 6.4. As cimentações deverão ser realizadas com o isolamento perfeito dos intervalos definidos pela fiscalização no livro de ocorrências (Diário de obras), tendo como referência o projeto básico apresentado, devendo ser totalmente inserido o volume de pasta previamente calculado.
- 6.5. Indícios de colapso de revestimentos ou de ruptura da coluna de completação, que venha a impedir a descida até o fundo do poço dos equipamentos previstos, ou ainda que provoque a produção de areia durante as operações de desenvolvimento e teste de bombeamento.
- 6.6. Verificação e medição constante dos parâmetros do fluido de perfuração, providenciando a sua adequação ou troca, no caso de incorporação de argilas da formação.
- 6.7. Evitar paralisações prolongadas das operações, a fim de não comprometer a estabilidade das paredes do poço.
- 6.8. Uma vez concluídas as operações de completação do poço, os procedimentos de limpeza e desenvolvimento deverão ser iniciados de imediato, evitando riscos de colmatações ou impregnações de materiais finos ou argilosos no pré-filtro.

## **7. PRAZOS DE EXECUÇÃO**

- 7.1. O prazo de execução dos serviços será o previsto no Edital de convocação, contados a partir da data de assinatura do contrato junto a SAF.

## **8. PREÇO**

- 8.1. A proposta de preço deverá ser apresentada conforme as Planilhas de Preços Unitários em anexo, devidamente preenchidas.
- 8.2. O valor a ser pago será aquele dos serviços efetivamente executados, de acordo com “Boletim de Medição dos Serviços Executados”, a ser emitido conjuntamente entre a Contratada e a fiscalização da SAF.

## **9. CONDIÇÕES DE PAGAMENTO**

- 9.1. Os pagamentos devidos pelos serviços efetivamente executados serão efetuados após a entrega da nota fiscal de serviços no setor financeiro da SAF, de acordo com as condições especificadas no Edital.
- 9.2. Antes da emissão das notas fiscais, os boletins de medição deverão estar aprovados pela fiscalização.

## **10. CONSIDERAÇÕES GERAIS**

- 10.1. A locação dos poços será de responsabilidade da contratada e para tanto os mesmos deverão ser locados e acompanhados sua implantação por profissionais qualificados, isto é, Geólogo ou Engenheiro de Minas, assim como a locação da caixa d'água que deverá ser em local adequado e normalmente em nível superior ao do poço.
- 10.2. A contratada se obrigará a apresentar o Termo de Servidão Pública assinado pelo proprietário da terra, as fotos do conjunto poço e chafariz/reservatório à fiscalização da SAF.
- 10.3. Os quantitativos para os itens “Perfuração” em 10” e em 6” ou outro qualquer, são estimados, os quais poderão ser ultrapassados ou não atingidos, tendo como média 100 metros de profundidade para poços em área Cristalina. Portanto poderá ser motivo de pagamento ou ressarcimento nos casos que faltarem ou ultrapassarem do acima previstos pela SAF.
- 10.4. 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 SAF durante a visita.