

## **ESPECIFICAÇÕES E NORMAS TÉCNICAS PARA PERFURAÇÃO DE POÇOS TUBULARES EM ROCHAS CRISTALINAS**

### **1. OBJETIVO**

Fornecer e estabelecer Especificações e Normas Técnicas que farão parte do Edital visando contratar empresas para perfuração de poços tubulares em rochas cristalinas na região do submédio São Francisco do Estado da Bahia, na área de atuação da CODEVASF – 6ª Superintendência Regional.

### **2. FINALIDADE DAS OBRAS**

Abastecimento de água para comunidades rurais e dessedentação animal.

### **3. ESPECIFICAÇÕES E NORMAS TÉCNICAS**

3.1 Os serviços contratados deverão ser executados conforme projetos e especificações técnicas fornecidas com antecedência pela CODEVASF.

3.2 Os poços a serem perfurados em rochas CRISTALINAS terão profundidade média de até 80m, todos com diâmetro final em 6", conforme especificações detalhadas na planilha de orçamento, podendo sofrer variações para mais ou para menos, de acordo com determinações da CODEVASF.

3.3 Os testes de bombeamento terão duração de 12 horas ininterruptas, com coleta de amostra de água na última hora. O teste deverá ser realizado no prazo máximo de 15 (quinze) dias após a perfuração de cada poço.

3.4 A CODEVASF, a qualquer tempo, poderá, se necessário for, fornecer especificações substitutas, complementares e/ou suplementares.

3.5 A empresa proponente deverá ter entre suas atividades a perfuração de poços tubulares profundos e/ou perfuração de furos para pesquisas geológicas em geral, com experiência comprovada nas obras em licitação, comprovação esta realizada através de atestados onde sejam citados o cumprimento das especificações técnicas e prazos estabelecidos, assim como os responsáveis técnicos pelas obras, obrigatoriamente Geólogos ou Engenheiros de Minas, conforme Resolução do CONFEA.

3.6 Na comprovação da experiência da empresa proponente deverá constar construções de poços tubulares com especificações compatíveis com o objeto da licitação, especificamente, poços construídos em rochas cristalinas/metassedimentares e calcárias em quantidades, profundidades e diâmetros dentro de uma faixa aceitável tecnicamente como comprovação de experiência.

3.7 Os serviços em licitação deverão ser realizados sob supervisão direta de profissionais com formações citadas no sub item 3.5, de comprovada experiência no objeto da licitação, devidamente registrados no CREA. O responsável técnico deverá ser um profissional que além das características citadas acima, deverá pertencer comprovadamente ao quadro técnico efetivo da empresa proponente.

3.8 A contratada deverá promover a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) junto ao Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CREA), relativa às obras contratadas, apresentando a CODEVASF o comprovante de regularização antes do início dos serviços e manter em cada canteiro de obra uma cópia da ART.

3.9 O poço só será considerado concluído após o teste de bombeamento, exceto quando seco ou com vazão insuficiente (< 200 l/h).

3.10 Os serviços a serem executados terão como base a CODEVASF – 6ª SR-Juazeiro/Bahia, que servirá como referencial de ponto de partida apenas para o primeiro poço. A partir daí será considerada como referência o poço anterior e assim sucessivamente.

#### **4. EQUIPES / EQUIPAMENTOS**

4.1 Deverá ser fornecida, por parte da proponente, a relação da equipe técnica (quantidade e função) que atuará nos serviços em licitação.

4.2 Os membros das equipes deverão usar Equipamentos de Proteção Individual (capacete, luvas, botas e protetor auricular) e fardamento, além de outros equipamentos necessários ao bom desempenho dos serviços.

4.3 Os equipamentos da contratada deverão ter capacidade suficiente para perfurar poços tubulares e executar desenvolvimento/teste de bombeamento de acordo com as especificações técnicas.

4.4 Deverão ser listados os equipamentos que serão efetivamente utilizados para execução dos serviços, com indicação de quantidade, marca e capacidade, que deverão satisfazer as especificações técnicas do Edital. Com relação ao desenvolvimento e teste de bombeamento, deverão ser realizados com compressor de capacidade mínima de 100 psi e 250 cfm.

4.6 A CODEVASF poderá efetuar vistoria técnica dos equipamentos, visando conferência dos dados listados na proposta da empresa vencedora. Esta por sua vez terá o prazo de 05 (cinco) dias úteis para por os equipamentos à disposição da vistoria.

4.7 Deverá ser alocada no mínimo uma unidade de perfuração rotopneumática e uma unidade de teste de bombeamento.

4.8 De acordo a necessidade da CODEVASF, a contratada estará obrigada a alocar mais uma unidade de perfuração rotopneumática em prazo máximo de 15 (quinze) dias após a solicitação, independente do andamento do prazo contratual.

## **5. FISCALIZAÇÃO E MEDIÇÃO**

5.1 A fiscalização da execução dos serviços objeto da presente licitação ficará a cargo da CODEVASF – 6ª SR, através da 6ª GRD – Gerência Regional de Infraestrutura, a qual designará preposto junto à contratada, obrigando-se esta atender as exigências da fiscalização, que terá amplos poderes para que se cumpram às especificações técnicas e normas contratuais.

5.2 A omissão da fiscalização da CODEVASF não exime a contratada da total responsabilidade pela execução dos serviços objeto desta licitação.

5.3 Ao final da execução de cada serviço, a contratada deverá enviar a CODEVASF os relatórios técnicos pertinentes (comunicado final de perfuração, de bombeamento e ficha de campo) e amostra de água do poço. Os referidos relatórios deverão ser elaborados de maneira correta, de acordo com os modelos oficialmente aceitos pelos órgãos Públicos como a CODEVASF. As faturas só serão liberadas mediante o cumprimento desses procedimentos.

5.4 A CODEVASF disporá do prazo de até 10 (dez) dias consecutivos após a execução das obras, para efetuar as medições e fiscalizações necessárias. Após este procedimento e recebidos todos os relatórios pertinentes, aprovará as faturas ou rejeitará, declarando os motivos da não aprovação, em prazo máximo de 05 (cinco) dias úteis após o recebimento das mesmas, para cada unidade de poço. Ao término da execução de todos os serviços contratados e autorizados, será emitido TERMO DE ENCERRAMENTO FISICO do Contrato. Este Termo não eximirá a contratada de quaisquer obrigações e/ou responsabilidades que caibam em razão do contrato e/ou no código Civil Brasileiro.

5.5 Constituem motivos para rejeição dos serviços executados:

- a) Alinhamento e/ou verticalidade do poço fora dos limites de tolerância;
- b) Redução dos diâmetros previstos para o poço fora dos limites de tolerância;
- c) Perda do poço por deficiência operacional ou de equipamento;
- d) Isolamento inadequado do lençol superficial e/ou de aquífero e camadas indesejáveis;
- e) Deficiência de produção do poço decorrente de sua má construção;
- f) Produção de areia acima dos limites estabelecidos pela norma ABNT, ou seja, de 10g/m<sup>3</sup>.



**Ministério da Integração Nacional – MI**

Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba  
6ª SR – Juazeiro/BA

5.6 A contratada se obriga pela perfeita execução dos serviços e, quando cumprida esta obrigação, não responderá pela qualidade (sabor) e/ou vazão que possa produzir o poço perfurado, ficando entendido que a responsabilidade assumida pela CODEVASF do pagamento dos serviços contratados dos termos da proposta, permanecerá integralmente.

## **6. MATERIAIS**

6.1 Todos os materiais necessários para construção dos poços (tubos de revestimentos e tampas entre outros) serão fornecidos pelo Empreiteiro.

## **7. DISPOSIÇÕES GERAIS**

7.1 A liberação do terreno e o acesso para os equipamentos ao ponto de locação serão de responsabilidade da contratada. Cabe à contratada agilizar tais serviços, quando necessário.

7.2 Não será permitida a terceirização da obra, bem como a subcontratação de quaisquer de suas partes, pela empresa vencedora da licitação.

7.3 Durante o processo construtivo do poço, nas fases de perfuração, completação, desenvolvimento e teste de bombeamento, será obrigatória a permanência do geólogo ou engenheiro de minas da contratada no canteiro de obras.

## **ESPECIFICAÇÕES E NORMAS TÉCNICAS PARA MONTAGEM DE POÇOS TUBULARES EM ROCHAS CRISTALINAS**

### **1. OBJETIVO**

Estabelecer orientações e diretrizes para execução dos serviços de montagem de poços tubulares em comunidades rurais do Sub-Médio São Francisco, pertencentes à área de atuação da 6ª Superintendência Regional da CODEVASF em Juazeiro, Bahia.

### **2. CARACTERIZAÇÃO DOS SERVIÇOS**

#### **2.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS**

Os serviços objetos desta licitação são referentes à perfuração e montagem de poços tubulares, através de conjuntos moto-bomba injetoras, eletro-bombas submersas caso haja energia rural no local e para vazões abaixo de 1.800l/h catavento metálico e o cadastramento dos poços tubulares a serem instalados. Para execução dos serviços e obras, a licitante deve-se atentar para as seguintes considerações:

- i.* Os materiais e equipamentos necessários à instalação dos Poços Tubulares serão fornecidos pela contratada e compreendem: conjunto motobomba injetora a diesel, conjunto eletrobomba submersa, cata-vento, caixas d'água de fibra para 5.000 litros, painel de comando completo, tubos, conexões e peças especiais para distribuição de água, acessórios complementares, etc., conforme consta em planilha orçamentária. Eventuais necessidades serão acrescentadas, desde que com a aprovação prévia da fiscalização. Todo o transporte carga e descarga dos materiais e equipamentos deverão ser transportados pela contratada.
- ii.* Na instalação dos poços tubulares, aonde houver energia será utilizada bomba submersa. Nas Comunidades Rurais onde não dispõe de energia elétrica, será feita a opção pela instalação de conjunto moto-bomba injetora a diesel ou catavento. Todavia esta e as demais opções de serviços e, ou materiais, serão previamente discutidas e decididas junto com a Fiscalização da CODEVASF.
- iii.* A extensão de rede e o painel de acionamento das bombas obedecerá ao padrão de fornecimento de energia (fases) existente do local. A licitante deverá elaborar o projeto de extensão de rede elétrica de acordo com as normas da concessionária local e este deverá ser aprovado junto à concessionária de energia elétrica (COELBA – Companhia de Eletricidade da Bahia).

- iv. 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.
- v. Em todos os poços a serem instalados, devem ser feitas a análise físico-química e bacteriológica da água, 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 06(seis) metros acima do corpo da bomba. Esta estabilização deverá ser confirmada através de bombeamento contínuo do poço por no mínimo 12(doze) horas, mantendo o nível da água constante. Deverão ser apresentados boletins contendo todas as informações dos testes.

## **2.2. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS**

### **2.2.1 Instalação e Montagem de Poços Tubulares**

A instalação dos poços tubulares deverá ocorrer após se conhecer, através das análises físico-química e bacteriológica da água, a comprovação de sua potabilidade, bem como, se conhecer todas as características hidráulicas dos poços (ficha técnica), conforme previstas nestas especificações.

#### **i. Instalação de bombas submersas**

A instalação das bombas submersas, cujas características técnicas se encontram especificadas na Planilha de Orçamento, que faz parte destas especificações, bem como nos manuais dos fabricantes, deverá obedecer às recomendações dos fabricantes e características hidráulicas dos poços. Orienta-se que a bomba quando instalada, deverá ter uma coluna de água de 06(seis) metros sobre a mesma, ou seja, sua parte superior deverá estar 06(seis) metros abaixo do nível dinâmico do poço. Deverão ser instaladas bombas alimentadas por energia elétrica de origem hídrica e alimentadas através de grupos geradores.

#### **ii. Instalação de Sistema Moto-bomba e Cata-vento:**

Nas localidades desprovidas de energia elétrica a contratada fará a instalação de sistema moto-bomba injetora a diesel ou cata-vento e todas as ligações para o perfeito funcionamento dos equipamentos.

Os equipamentos da bomba injetora a diesel deverão ser fixados em base de concreto, espessura maior ou igual 15 cm, apoiada sobre lastro de concreto magro (e solo bem apiloado). Os chumbadores (parafusos) terão diâmetro mínimo de 1/2". Deverão ser fixados à base na fase de execução desta ou seja, com o concreto ainda fresco. O lado liso (sem rosca) deve ser virado em ângulo de 90º para melhor ancoragem no concreto. A ancoragem dos chumbadores na base deve ser de no mínimo 10 cm.



A resistência característica do concreto da base é de 15 MPa. As dimensões devem ser compatíveis com o equipamento utilizado, e deverá haver um acréscimo de 15 cm para cada lado. A base terá armação positiva e negativa. Trata-se de uma armação simples composta com duas malhas (10 x 10) de ferro  $\varnothing$  5.0. A armadura evitará trincas devido à vibração.

Todas as conexões hidráulicas serão de ferro galvanizado, não sendo tolerados, por sua vez, defeitos ou imperfeições de qualquer natureza. Todos os materiais constam em planilha orçamentária e deverão ser fornecidos pela contratada.

Para poços com vazão inferior a 1.800l/h serão instalados com Cataventos metálicos fornecidos pela Contratada, após todas as orientações indicadas para os outros poços perfurados.

### **iii. Casa de Bomba Injetora**

A contratada construirá a casa de bombas para proteção do equipamento conforme o projeto e as especificações. As principais exigências são as seguintes:

- **Fundação:** Do tipo radier, em placa de concreto estrutural 15 MPa, conforme projeto estrutural.
- **Fechamento:** Paredes de bloco cerâmico; revestimento com massa única (traço = 1:3:4) interna e externa. Pintura hidrator branco duas demãos com aditivo de cimento branco, para fixação na proporção de 4 Kg de hidrator para 1 Kg de cimento branco.
- **Piso:** Será de concreto simples, traço 1:2,5:3 (cimento, areia e brita), espessura = 6 cm, despolado ainda na fase de pega. Deve ficar com 20 cm (no mínimo) acima do terreno natural. Terão duas linhas de juntas de ripa de madeira (espessura = 1,00 cm) cruzadas ao meio.
- **Porta:** A porta e as guarnições (aduelas, alisares) serão de chapa de ferro nº 20 com proteção antiferrugem e pintura de esmalte sintético, cor azul folha, em 2 demãos.
- **Cobertura:** Será em lage pré-moldada; Inclinação de 20 %;

### **iv. Casa de abrigo do quadro de comando**

A casa de abrigo do quadro de comando será de concreto pré-moldado e terão as dimensões de 0,80 x 1,50m h = 2,20m, conforme projeto, com pavimento em volta. Será pintado com tinta lavável da cor branca.

**v. Reservatório:**

A estrutura será feita obrigatoriamente e exatamente conforme projeto anexo, os reservatórios a serem fornecidos pela Contratada será de fibra, com capacidades para 5 m<sup>3</sup>. Deverá ser colocado no reservatório adesivo com medidas 0,50x1,20 metros com dizeres definidos pela fiscalização da CODEVASF, cujos custos estão inclusos nos serviços de fornecimento do reservatório. Deverão ser obedecidas todas as recomendações do projeto e dos fornecedores, ou seja, dimensões, materiais e detalhes técnicos, como se segue:

A base para instalação do reservatório com capacidade para 5m<sup>3</sup> deverá ser executada em concreto armado nas dimensões de 1,1 m de altura e diâmetro de 2,06m com laje superior de 10cm de altura. Será pintado com tinta lavável da cor branca.

As ligações hidráulicas do reservatório serão em tubos e conexões de PVC soldável. Haverá “saídas” com registro de boa qualidade, para limpeza e extravasor (ladrão). O “ladrão”, assim como o tubo de limpeza, deverá descer até o nível do terreno e afastar-se um mínimo de 2 metros; sempre na direção onde haja facilidade de escoamento (maior inclinação do terreno). Evitar-se-á assim, a formação da lama ou poças d’água nas proximidades da fundação. Se tais tubos ficarem no nível do terreno, deverão ser protegidos com envelopamento de concreto simples. O registro da distribuição ficará na tubulação de saída para o bebedouro/chafariz, como mostra o projeto.

**vi. Bebedouro:**

Os bebedouros serão de concreto pré-moldado e terão forma retangular 2,50 x0,70m h = 0,40m, conforme projeto e com pavimento em volta. As tubulações, peças e conexões serão de PVC. Será pintado com tinta lavável da cor branca.

**2.2.2 Cadastramento de Poços:**

- i. Levantamento dos dados dos poços a serem instalados tais como: situação do poço (dados da área onde se encontra perfurado o poço, aspectos da implantação do poço (profundidade, revestimento e outros), dados hidráulicos (nível estático e dinâmico, vazão, qualidade da água e outros).
- ii. Levantamento e montagem de pasta contendo toda a documentação de posse do terreno onde o poço foi perfurado e onde será instalada a caixa de água. Esta documentação deverá compor do Termo de Cessão de Uso e/ou Posse dos Terrenos e dos dados técnicos constantes deste sub-item. Fica a



contratada ainda responsável pela gestão junto aos órgãos, no sentido de se conseguir a citada documentação de Posse. Qualquer que seja a Cessão ou doação, a mesma deverá estar registrada no cartório de registro de imóveis onde está a escritura, caso exista ou no cartório de títulos e documentos, caso não exista escritura. O custo de despesas cartorárias para o registro deverá ser diluído no custo global da obra, pela contratada. Em nenhuma hipótese será implantado qualquer poço tubular com pendência de documentação.

- iii. Levantamento do numero de famílias, de pessoas e de residências beneficiadas com o abastecimento d`água.
- iv. Levantamento das extensões das adutoras de água, a partir do poço tubular até os bebedouros.
- v. Verificação e registro das coordenadas em UTM e geográficas do poço e a cota da “boca”, com aparelhos GPS.
- vi. Elaboração do croqui de situação da comunidade rural atendida se for o caso, incluindo as identificações: residência, localização do poço, ponto de energia elétrica (transformador) vias de acesso, distâncias, etc.
- vii. Registros fotográficos da área onde se encontra o poço tubular e da comunidade rural a ser beneficiada.
- viii. Proceder à pintura do tubo de revestimento na cor a ser definida pela fiscalização.
- ix. Proceder a colocação de adesivo com o símbolo e letreiros da CODEVASF-6ªSR em reservatórios, conforme orientação da fiscalização. O custo para execução desse serviço deverá estar diluído no custo geral das obras objeto do contrato.

### **3. MEDIÇÕES E PAGAMENTOS:**

As medições serão feitas mensalmente. Não serão aceitas as medições de serviços inacabados, etapas defeituosas ou que estejam em desacordo com as normas técnicas, os projetos e as especificações. As medições serão feitas com base nos serviços efetivamente executados e constantes na Planilha Orçamentária e com todos os documentos necessários do poço: termo de seção de uso registrado em cartório, ficha de locação, ficha de instalação, teste de vazão, análise físico química da água e perfil do poço.

### **4. MATERIAL A ENTREGAR**

- i. Relatório Geral dos Serviços de Cadastramento de Poços, contendo as informações trabalhadas no item 2.2.2 envolvendo todos os municípios e comunidades rurais.

Os Relatórios deverão contemplar, no mínimo, as seguintes informações e ilustrações, conforme discriminado, a seguir:

- i. Objeto.
- ii. Localização.

- iii. Situação de cada poço tubular levantado, contemplando as informações a serem trabalhadas e discriminadas no item 2.2.2 (I).
- iv. Planilha contendo as coordenadas geográficas e em UTM por poço, por município.
- v. Croqui de situação da comunidade rural, anexando ao mesmo, fotografias das residências.

## **5. DISPONIBILIDADE DE DADOS**

Serão disponibilizados aos interessados os dados técnicos existentes sobre a região e as demandas das comunidades da localização dos poços tubulares.

## **6. DISPOSIÇÕES E NORMAS GERAIS**

O Caderno de Encargos estabelece normas gerais e específicas, para a execução dos serviços e deve ser considerado como complementar aos demais documentos contratuais.

Quaisquer modificações necessárias nas especificações ou planilhas, durante a execução dos serviços só poderão ser feitas com acompanhamento da FISCALIZAÇÃO.

Os materiais a serem empregados, bem como os serviços a serem executados, deverão obedecer rigorosamente:

- i. Às normas e especificações constantes deste caderno;
- ii. Às normas da ABNT;
- iii. Às prescrições e recomendações dos fabricantes;
- iv. Às normas internacionais consagradas, na falta das normas da ABNT.

As grandezas mencionadas no presente Caderno de Encargos estão expressas em unidades legais e conforme a CONMETRO 01/82, de 27/04/82, do Conselho Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial, do Ministério da Indústria e do Comércio, de acordo com o artigo 3º da Lei 5966, de 11/12/73.

As informações contidas neste documento foram elaboradas com base em catálogos e informações dos fabricantes e nos documentos em referência.

Todos os materiais a serem fornecidos serão novos, comprovadamente de primeira qualidade e satisfarão rigorosamente às condições estipuladas nestas especificações.