

## **ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

### **1. OBJETIVO**

Estabelecer orientações e diretrizes para execução dos serviços de implantação de Sistemas Simplificados de Abastecimento de Água em comunidades rurais, localizadas em municípios do Norte de Minas, pertencentes à área de atuação da 1ª Superintendência Regional da CODEVASF em Montes Claros, Minas Gerais.

#### **1.1. CONSIDERAÇÕES GERAIS**

Os serviços objetos desta licitação são divididos em três etapas: a instalação de poços tubulares, já perfurados, a implantação de sistemas simplificados de abastecimento d'água propriamente dito e o cadastramento dos poços tubulares a serem perfurados e instalados. Para execução dos serviços/obras, a licitante deve-se atentar para as seguintes considerações:

- 1.1.1. Os materiais e equipamentos necessários à instalação dos Poços Tubulares e dos Sistemas de abastecimento d'água serão fornecidos pela CODEVASF, conforme lista de materiais e equipamentos, anexa a esta especificações, ANEXO VI. Qualquer outro material necessário será de responsabilidade da Contratada, sem ônus para a Contratante, portanto deverá estar nos preços unitários dos serviços. Todo o transporte carga e descarga dos materiais e equipamentos deverão ser transportados pela contratada, disponibilizados os materiais pela CODEVASF NA CIDADE DE MONTES CLAROS - MG.
- 1.1.2. Na instalação dos poços tubulares serão utilizadas bombas submersas. Nas Comunidades Rurais onde não se dispõe energia elétrica, será feita a instalação da rede até o local de indicado para a instalação do quadro de comando. Todavia esta e as demais opções de serviços e, ou materiais, serão previamente discutidas com a Fiscalização da CODEVASF.
- 1.1.3. O painel de acionamento das bombas obedecerá ao padrão de fornecimento de energia (fases) existente do local. A licitante providenciará o estudo da obra junto à concessionária de energia elétrica (CEMIG – Companhia de Energética de Minas Gerais), bem como o pedido de ligação.
- 1.1.4. Os serviços de Instalação do Sistema Simplificado de Abastecimento D'água compreendem: as escavações e aterros, os tubos e conexões, a estrutura de sustentação do reservatório (base), a instalação de reservatórios com capacidades para 5.000 litros, o transporte de materiais, as instalações hidráulicas e os testes de operação.

- 1.1.5. 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.
- 1.1.6. 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.
- 1.1.7. Qualquer outro material necessário, não fornecido pela CODEVASF, será fornecido pela contratada e não terá nenhum ônus para a contratante, portanto deverão ser incluídos os custos desses, nos preços unitários de serviços apresentados na proposta. Não serão considerados, portanto, para efeito de medição e pagamento, nenhum custo adicional de material, além dos itens propostos.
- 1.1.8. Em todos os poços a serem instalados, devem ser feitas as análises físico-químicas e bacteriológicas 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 04(quatro) horas, mantendo o nível da água constante. Deverão ser apresentados boletins contendo todas as informações dos testes.
- 1.1.9. Transporte de equipamentos, materiais e reservatórios metálicos de 5m³.

## **1.2. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO**

- 1.2.1. As mobilizações previstas nos Termos de Referência referem-se ao transporte de equipamentos, materiais, pessoal e insumos entre os municípios onde serão realizados os serviços objeto destas Especificações Técnicas. Será considerado o município de MONTES CLAROS/MG como marco zero para computação das mobilizações, sendo que o cálculo do valor deste item foi dimensionado tomando-se por base a média aritmética do tempo gasto nos deslocamentos entre as sedes dos municípios inseridos no Contrato a ser firmado, em forma sequencial. Levou-se em consideração a distância rodoviária percorrida entre cada cidade tomando-se por base as informações do DNIT e DER-MG.
- 1.2.2. Portanto, o item mobilização corresponde às movimentações sequenciais de todo o comboio operacional da contratada entre as sedes municipais dos municípios inseridos no objeto dos Termos de Referências.
- 1.2.3. As mobilizações serão pagas através de medições mensais, conforme os deslocamentos ocorridos entre os municípios onde estarão sendo executados os serviços, conforme cronograma de execução aprovado pela fiscalização no início dos trabalhos.

- 1.2.4. O transporte de equipamentos, materiais e pessoal, dentro de cada município está computado no item 1.1 e 1.2 “Mobilização para obras do SSAA/Localidade e Desmobilização para obras do SSAA/Localidade”.
- 1.2.5. 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.
- 1.2.6. 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.
- 1.2.7. A contratada deverá providenciar junto aos órgãos competentes todas as licenças necessárias ao início dos serviços em cada município.
- 1.2.8. 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. Os custos desses serviços serão de inteira responsabilidade da contratada devendo os mesmos estar diluídos no custo do poço perfurado.
- 1.2.9. A desmobilização corresponde transporte dos equipamentos, materiais e pessoal entre o último município onde estarão sendo executados os serviços finais até o município de MONTES CLAROS, inicialmente considerado como marco zero do início dos trabalhos.
- 1.2.10. A desmobilização será pago 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.
- 1.2.11. Para efeito de equalização de dados para composição da planilha orçamentária e futuro pagamento serão consideradas as seqüências de transporte conforme relação dos municípios e localidades apresentadas no Anexo aos Termos de Referencias.

### **1.3. PLACA DE OBRA**

- 1.3.1. Deverão ser confeccionadas e instaladas placas alusivas aos serviços contratos. o número de placas a serem construídas consta da planilha orçamentária. As placas da obra deverão ter as dimensões 3,0 x 2,0 metros, e sua confecção deverá seguir o modelo fornecido pela CODEVASF – 1ª SR.
- 1.3.2. As placas de identificação da obra deverão ser mantidas e conservadas pela contratada até o final do contrato. 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.

- 1.3.3. 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.
- 1.3.4. 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, em esmalte sintético. A parte traseira da placa será apoiada em 02 cavaletes, no mínimo. Serão usadas madeiras mistas que possam sustentar a placa até a emissão do Termo de Encerramento Físico do contrato.
- 1.3.5. As placas serão localizadas em pontos estratégicos a serem definidos pela fiscalização.
- 1.3.6. Os serviços somente poderão ser iniciados, em cada município, após a instalação da placa e apresentação da ART do contrato à fiscalização.
- 1.3.7. 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. O pagamento será feito mediante as medições mensais, conforme o cronograma de execução física dos serviços.
- 1.3.8. Porém, as placas serão aproveitadas pelo menos duas vezes, leia então, o seguinte entendimento: de que ao fim de cada localidade, a placa será removida no prazo acordado com a FISCALIZAÇÃO CODEVASF, e retificada a localidade posterior de aplicação, e outros dados indicados pela FISCALIZAÇÃO CODEVASF, assim, a medição será em m<sup>2</sup> (metros quadrados) dividido por dois, referente ao número de aplicação de cada placa.

#### **1.4. ADMINISTRAÇÃO LOCAL**

- 1.4.1. Deverá ser disponibilizado em veículo leve para apoio logístico aos serviços, locações e demarcações necessárias às medições dos quantitativos de planilha. Neste item estão inclusas todas as atividades de coordenação das frentes de serviços, apoio ao comboio de serviços e, sinalizações dos locais.
- 1.4.2. 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 na medição mensal.
- 1.4.3. As medições e pagamentos serão mensais, conforme comprovação da efetiva realização das atividades previstas no item. O pagamento deste item será feito por mês trabalhado durante a vigência do contrato, salvo se houver atraso por responsabilidade da contratada – motivo para a não medição e pagamento do item.

## 2. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

### 2.1. Instalação e Montagem de Poços Tubulares

A instalação dos poços tubulares deverá ocorrer após se conhecer, através das análises físico-químicas e bacteriológicas da água, a comprovação de sua potabilidade, bem como, se conhecer todas as características hidráulicas dos poços (ficha técnica), conforme, previstas no item 3 destas especificações, e após a instalação é necessário a obtenção da Outorga de Uso de Recursos Hídricos, através do IGAM (Instituto Mineiro de Gestão das Águas) para poços com vazão acima de 0,5l/s ou 1.800l/h.

#### 2.1.1 Instalação de bombas submersas

A instalação das bombas submersas, cujas características técnicas se encontram especificadas na relação de materiais e equipamentos, e na Planilha de Orçamento, que fazem 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.

#### 2.1.2 Instalação do Quadro de Comando (Painel) e Medição

Os quadros serão fixados com buchas e parafusos em parede estrutural de tijolo maciço. A estrutura para fixação do quadro obedecerá além das presentes especificações, as dimensões (em centímetros) de projeto, a saber:

Parede: 80 x 35 x 180;

Passeio/Fundação: 100 x 75 x 50. Altura = 10 cm acima do terreno natural;

Cobertura: Placa pré-moldada de concreto armado de 100 x 75 x 5. Terá traço 1:2:2 (cimento, areia grossa e brita), ferros 5.0 em malha 10 x 10 (cm) e será assentada com inclinação (15%) para o fundo (sacando aproximadamente 25 cm) para perfeita proteção do quadro.

A parede será ainda revestida com massa única (esp.  $\geq$  2 cm) no traço 1:3:4 (cimento arenoso e areia fina); e pintada com hidrator branco aditivado com cimento branco para melhor fixação. A proporção é de 4Kg da tinta por 1Kg de cimento branco.

À frente da estrutura deve estar voltada para o poço tubular. Na locação será considerada ainda, a posição do poente, a predominância dos ventos e das chuvas. Sempre com vista à proteção e durabilidade do serviço.

Nos locais onde há disponibilidade de energia elétrica, a construção deve-se ater apenas, ao abrigo para o painel, com 140 cm de altura, da seguinte forma: acima da cavidade, ou seja, do quadro virão 2 (duas) fiadas de tijolo maciço. Estas últimas fiadas serão assentadas sobre camada de 4 cm de argamassa forte (traço 1:3) e 2 ferros  $\varnothing$  1/4". Em volta da parede far-se-á, ainda, um passeio de proteção conforme supra especificado.

#### 2.1.3 Rede de Energia Elétrica até o Poço Tubular:

Nas localidades onde não existe energia elétrica junto ao poço, a contratada implantará rede elétrica de baixa tensão até o poço tubular e executará toda a instalação elétrica para o

perfeito acionamento dos equipamentos. Caberá à contratada estudar o consumo de energia e todas as providências junto à concessionária para atender as potências calculadas e demandadas. Havendo a necessidade de colocação de postes, o fornecimento destes será de sua responsabilidade da Contratada. Todos os demais materiais para a implantação da rede não fornecidos pela CODEVASF. Deverá também executar ligação da rede elétrica ao quadro da bomba, ao padrão e à bomba propriamente dita.

Os materiais para a implantação da rede fornecidos pela CODEVASF estarão disponíveis na cidade de Petrolina-PE, para o transporte até a área de interesse. Esse transporte será de responsabilidade da contratada.

Nas localidades onde existirem energia elétrica, a contratada procederá às ligações elétricas necessárias a energização da bomba (padrão, quadro da bomba e a bomba propriamente dita).

## 2.2 Laje de Proteção Sanitária

2.3.1. Para proteção da cimentação da superfície, deverá ser construída no entorno do poço uma laje de proteção.

2.2.1 A laje de proteção sanitária é uma estrutura de concreto com armação de ferro para absorção das possíveis movimentações do terreno. A peça de concreto a ser construída deverá ter as dimensões de 1x1 em metros, com espessura mínima de 0,15m.

2.2.2 Para limitar a área da laje de proteção sanitária deverá ser executada uma sapata com blocos cerâmico revestidos com a argamassa.

## 2.3 Sistema de Abastecimento Simplificado

Tratando-se de um sistema de abastecimento de água simplificado, estes serviços devem ser executados em conformidade com o croqui anexo, ou seja: faz-se a captação de água no poço, a elevação até a caixa d'água e a distribuição através de adutora até o chafariz. As etapas de implantação serão conforme se descreve abaixo.

2.5.1. Adutoras: Serão instaladas com tubulação de PVC  $\varnothing$  50 mm em uma extensão de, no máximo, **600m (seiscentos metros)**, com capacidade de resistência a pressões nominais (PN) maior ou igual a 40 MPa, fornecidas pela CODEVASF. Demais tubos e conexões de PVC usadas na obra deverão obedecer esta característica.

A tubulação deverá ser assentada em valas com profundidade **de 50 cm e largura de 40 cm**. Serão reaterradas com o mesmo solo escavado, devidamente compactado manualmente. Valores diferentes do estabelecido deverão ser consultados à fiscalização.

O teste da tubulação deverá ser realizado, ainda, com as valas abertas, na presença da fiscalização, para se detectar possíveis vazamentos.

2.5.2. Reservatório: A estrutura será feita obrigatoriamente e exatamente conforme projeto anexo, os reservatórios a serem fornecidos pela CODEVASF são metálicos, com capacidades para 5 m<sup>3</sup>. Deverão ser obedecidas todas as recomendações do projeto e dos fornecedores, ou seja: dimensões, materiais e detalhes técnicos, como se segue:

2.5.1.1 A base para instalação do reservatório com capacidade para 5m<sup>3</sup> deverá ser executado em concreto armado, com dimensões conforme projeto constante no



Anexo fornecido pelo fabricante e deverão obedecer às seguintes especificações do mesmo.

2.5.1.2 As ligações hidráulicas do reservatório serão em tubos e conexões de PVC. 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 chafariz, como mostra o projeto.

Observação: No croqui anexo é apresentado o esquema geral para execução do Sistema Simplificado de Abastecimento D’água.

### 3. CADASTRAMENTO DE POÇOS

- 3.1 Levantamento dos dados existentes dos poços a serem instalados tais como: situação do poço (dados da área onde se encontra perfurado o poço, estado de conservação e condições de funcionamento), aspectos da implantação do poço (profundidade, revestimento e outros), dados hidráulicos (nível estático e dinâmico, vazão e outros).
- 3.2 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 Posse dos Terrenos e dos dados técnicos constantes deste subitem. 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. Em nenhuma hipótese será implantado qualquer Sistema de Abastecimento com pendência de documentação.
- 3.3 A contratada fará ainda gestões no sentido de regularização de outorgas de uso dos poços junto às Prefeituras e o órgão licenciador.
- 3.4 Levantamento do numero de famílias, de pessoas e de residências beneficiadas com o abastecimento d água.
- 3.5 Levantamento das extensões das adutoras de água, a partir do poço tubular até os Chafarizes.
- 3.6 Verificação e registro das coordenadas geográficas do poço e a cota da “boca”, com aparelhos GPS.
- 3.7 Elaboração do croqui de situação da comunidade rural atendida, incluindo as identificações: residência, localização do poço, ponto de energia elétrica (transformador) vias de acesso, distâncias, etc.
- 3.8 Registros fotográficos da área onde se encontra o poço tubular e da comunidade rural a ser beneficiada.
- 3.9 Proceder à pintura do tubo de revestimento na cor a ser definida pela fiscalização.

#### **4. 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 às presentes especificações. As medições serão feitas com base nos serviços efetivamente executados e constantes na Planilha de Orçamento.

Somente será medido o serviço (Sistema Simplificado de Abastecimento) que estiver completamente concluído, ou seja: tenha sido feita a instalação do conjunto de bombeamento, a adutora, a estrutura do reservatório (base), o reservatório. Não serão aceitas pendências de qualquer natureza, pois, não haverá medições parciais de um determinado sistema. O Sistema será vistoriado e testado pela fiscalização, em conjunto com a contratada, que então, fará o recebimento dos serviços.

#### **5. MATERIAL A ENTREGAR**

Relatório Geral dos Serviços de Cadastramento de Poços, contendo as informações trabalhadas no item 3. envolvendo todos os municípios e comunidades rurais.

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

- Objeto.
- Localização.
- Situação de cada poço tubular levantado, contemplando as informações a serem trabalhadas e discriminadas.
- Planilha contendo as coordenadas geográficas por poço, por município.
- Croqui de situação da comunidade rural, anexando ao mesmo, fotografias das residências.

#### **6. DISPONIBILIZADE DE DADOS**

Serão disponibilizados aos interessados os dados técnicos existentes sobre os poços tubulares perfurados pela CODEVASF.

Esses dados serão cedidos à licitante vencedora para reprodução das cópias necessárias à execução dos serviços, às suas custas.

#### **7. 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:

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





**Ministério da Integração Nacional – MI**

Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba  
1ª GRR/USA – 1ª SR – CODEVASF - MONTES CLAROS/MG

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 em conformidade com estas especificações.

Francisco Wellington Machado

Chefe da 1ª GRR/USA