

# **MEMORIAL DESCRITIVO**

**FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE UNIDADE SANITÁRIA  
INDIVIDUAL (USI):  
SISTEMA DE TRATAMENTO UNIFAMILIAR EM COMUNIDADES  
ISOLADAS**

**Registro, 30 de junho de 2014**

## **1. OBJETO**

Constitui o objeto do presente Termo de Referência a contratação de **Fornecimento e Instalação de Unidade Sanitária Individual (USI), para tratamento de esgoto unifamiliar em comunidades isoladas.**

## **2. OBJETIVO**

Com a instituição do Programa Estadual Água é Vida, deliberado pelo Governador ao final de 2011, foram firmados convênios entre Prefeituras e o Estado, visando o esgotamento sanitário para pequenas comunidades rurais isoladas (e quando for o caso alguns núcleos urbanos isolados) melhorando assim a qualidade de vida da população e elevando o índice de tratamento de esgotos nos municípios.

Tais comunidades isoladas situam-se distantes dos sistemas coletivos de esgotos existentes nas sedes municipais e, portanto, torna-se viável a instalação do sistema de tratamento *in loco*.

As comunidades contempladas apresentam residências distantes umas das outras, inviabilizando a execução de rede e instalação de um sistema coletivo de tratamento. Desse modo, buscam-se sistemas individuais e de operação simplificada propiciando uma solução adequada de saneamento à realidade local.

O objetivo desta contratação é a aquisição e instalação de sistemas de tratamento de esgotos de pequena capacidade, individuais e unifamiliares para comunidades isoladas.

## **3. LOCAL DOS SERVIÇOS**

- INFORMAR O(S) ENDEREÇO(S) DA(S) COMUNIDADE(S) A SER(EM) ATENDIDA(S).
- NOME DOS BENEFICIADOS.

## **4. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS**

Esta contratação abrange o fornecimento, instalação e partida operacional de sistema de tratamento de esgotos domésticos unifamiliar, designado neste Termo de Referência como Unidade Sanitária Individual (USI).

O sistema é constituído por unidades destinadas ao tratamento de esgotos domésticos e à disposição do efluente tratado, mediante utilização de tanque séptico e unidades complementares de tratamento.

As unidades que compõem o USI são: caixa de inspeção, tanque séptico de câmara única ou em série, seguido de filtro anaeróbio, sumidouro e caixa de acúmulo de lodo.

Além destes componentes, o contrato inclui todo o material necessário para a construção e interligação do sistema até a residência.

O contrato engloba:

- fornecimento de memorial de dimensionamento, esquema de instalação e manual de operação;
- fornecimento dos equipamentos e montagem do sistema;
- execução e supervisão de obras civis.

## **5. SISTEMA DE TRATAMENTO**

### **5.1. Projeto**

A memória de cálculo do projeto deverá ser apresentada pela Contratada, sendo que toda a unidade sanitária individual incluindo equipamentos e unidades de tratamento deverão obedecer às normas brasileiras, a saber:

- NBR 7.229/93 - Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos,
- NBR 8.160/99 - Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução,
- NBR 12.209/11 - Elaboração de projetos hidráulico-sanitários de estações de tratamento de esgotos sanitários, e
- NBR 13.969/97 – Tanques sépticos – Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – Projeto, construção e operação.

### **5.2. População atendida e localização das residências**

A Contratada deverá conhecer o número de habitantes atendidos no local para dimensionar o sistema de forma adequada, para uma família, computando um total de seis pessoas, no máximo.

### **5.3. Corpos d'água**

Deverá ser estudada a existência de corpos d'água superficiais e a altura do lençol freático na região onde se localiza a comunidade. A qualidade da água deve ser assegurada pelo tratamento adequado do esgoto doméstico, sem comprometer o uso dado a esta.

### **5.4. Caracterização do Afluente**

O esgoto gerado é de característica doméstica, variando pouco entre as comunidades. A Contratada deve tomar conhecimento do esgoto gerado pela população para que não haja problemas de obstrução de tubulação, colmatção de sumidouro etc.

## **5.5. Especificação Técnica**

### **a) Caixa de inspeção**

A instalação da caixa de inspeção também tem como objetivo a execução da coleta de amostra do esgoto para avaliação da eficiência do sistema. Deve obedecer aos critérios estabelecidos na NBR 8160/99.

### **b) Tanque séptico**

b.1) Localização: deve obedecer ao item 5.1 da NBR 7.229/93, onde estão citadas as distâncias mínimas.

b.2) Material: deve apresentar resistência mecânica adequada à solicitação a que cada componente será submetido, e resistência ao ataque de substâncias químicas presentes no esgoto ou geradas no processo de digestão.

b.3) Instalação: deve assegurar a estabilidade no tanque, e se necessário, deve ser instalado anel de concreto. As fossas sépticas devem ser localizadas o mais próximo possível do banheiro, com tubulação o mais alinhada possível e praticamente sem curvas.

b.4) Volume útil: deve ser de aproximadamente 2.000 L, prevendo-se para seis pessoas, temperatura entre 10 e 20°C, limpeza anual do tanque e tempo de detenção de 1 dia.

b.5) Retirada do lodo: a descarga do lodo da zona de digestão deve ocorrer por pressão hidrostática através de instalação tubular, conforme item 3.6 da NBR 7.229/93.

b.6) Estanqueidade: o teste deve ser realizado após término da alimentação, havendo variação de nível de água da geratriz inferior do tubo de saída inferior a 3% da altura útil (NBR 7.229/93, item 6.1.2).

### **c) Sistema complementar (filtro anaeróbio)**

O sistema complementar ao tanque séptico, baseado na NBR 13.969/97, a ser instalado será o filtro anaeróbio de leito fixo com fluxo ascendente.

O material filtrante deve ser especificado: britas, peças de plástico (em anéis ou estruturados) ou outros materiais resistentes ao meio agressivo. No caso das britas, utilizar a de nº 4 ou nº 5, com as dimensões mais uniformes possíveis. Não deve ser permitida a mistura de pedras com dimensões distintas, a não ser em camadas separadas, para não causara obstrução precoce do filtro.

### **d) Configuração do Sistema de Tratamento**

O sistema de tratamento composto principalmente de tanque séptico seguido de filtro anaeróbio pode apresentar configurações diferentes das apresentadas na NBR 13.969/97, ou seja, processos mais compactos que integram numa única unidade as

duas fases do processo, desde que assegurada à eficiência de remoção de poluente, definida na NBR 13.969/97, as quais estão reproduzidas na tabela 1.

**Tab. 1 – Faixas de eficiência de remoção (NBR 13.969/97)**

<b>Poluente</b>	<b>% Remoção</b>
Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO	40 – 75
Demanda Química de Oxigênio - DQO	40 – 70
Sólidos Suspensos Totais - SST	60 – 90
Sólidos Sedimentáveis - SSd	≥ 70
Fosfato	20 - 50

d.1) Material: deve ser construído em concreto armado, plástico de alta resistência ou fibra de vidro de alta resistência, de modo a não permitir a infiltração da água externa e nem vazamentos.

d.2) Instalação: deve assegurar a estabilidade no tanque, e se necessário, deve ser instalado anel de concreto.

d.3) Volume útil: considerando-se uma família de 6 (seis) pessoas, temperatura local < 15°C, tempo de detenção de 1(um) dia, o volume útil será, no mínimo, de 1.100L.

d.4) Retirada do lodo: a descarga do lodo da zona de digestão deve ocorrer por pressão hidrostática através de instalação tubular.

d.5) Estanqueidade: o teste deve seguir o mesmo procedimento do tanque séptico apresentado na NBR 7.229/93, item 6.1.2.

d.6) Dispositivos: o tanque de digestão deve ser fechado, havendo uma tubulação para a saída do gás externa à residência.

d.7) Identificação: placa visível com data de fabricação, nome do fabricante, conformidade com a NBR 13.969/97, volume útil e nº de contribuintes admissível.

### **e) Disposição do Efluente Tratado**

O efluente proveniente do sistema anaeróbio deve ser encaminhado para sumidouro ou diretamente no corpo receptor, se localizado na proximidade. A construção de sumidouro depende do local da instalação, devendo-se preservar a qualidade das águas subterrâneas e superficiais com foco na preservação ambiental. Deve-se considerar: tipo de solo, distância mínima do lençol freático ou aquífero livre.

#### f) Descarte do Lodo

O lodo gerado deverá ser disposto em uma caixa, cujas características atendam à NBR 12.209/11, no que diz respeito ao material drenante.

Todos os tanques (caixa de inspeção, fossa, filtro anaeróbico, sumidouro e caixa de lodo) deverão ser fechados com tampas metálicas ou de concreto, de modo a promover a segurança dos moradores.

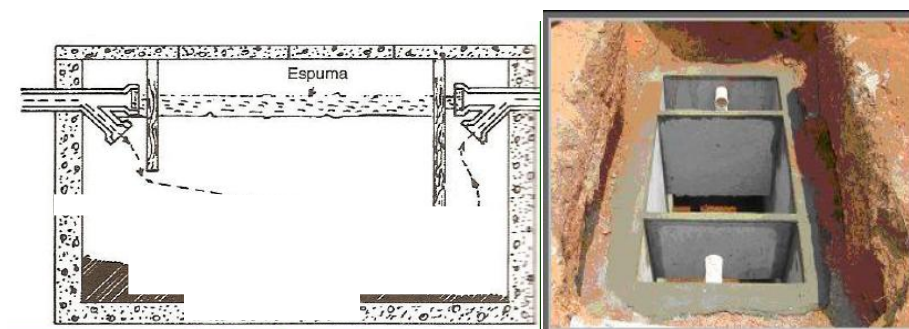
#### g) Gás gerado

O gás gerado no sistema anaeróbico deve fluir por tubulação de saída acima da altura da residência, e não pode retornar para a tubulação de esgoto adentrando a residência.

### 5.6. Esquema Básico da USI



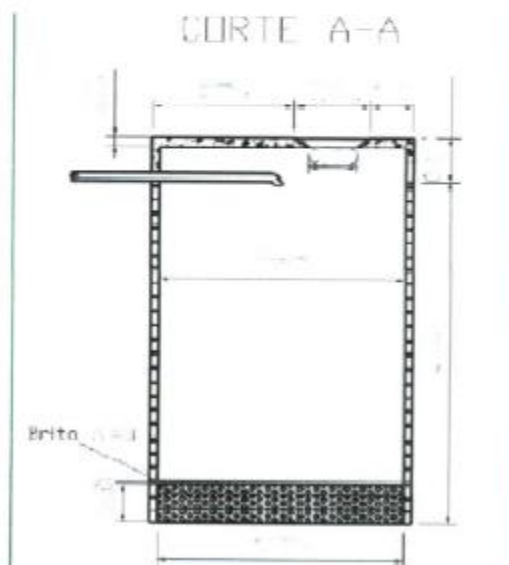
#### Tanque Séptico



Tanque séptico e filtro anaeróbio (PEAD)



SUMIDOURO



### 5.7. Local de instalação da USI na residência

O local para instalação do sistema deve levar em consideração disponibilidade de área, tipo do solo, distância e posicionamento em relação às instalações hidráulicas residenciais, proximidade com divisas, córregos, valas etc. e, deve propiciar tanto o esgotamento sanitário residencial como a disposição do efluente final por gravidade.

### 5.8. Operação do sistema

A operação do sistema será efetuada pelo morador, portanto deve ser simples e de poucas manobras. A execução de algumas ações como retirada de lodo do tanque,

limpeza de caixa de lodo, manutenções em geral devem apresentar baixa frequência e segurança ao operador. A operação deve estar detalhada no Manual de Operação.

### **5.9. Qualidade e disposição do efluente**

O sistema adotado deve assegurar a eficiência em termos de remoção de DBO de acordo com a NBR 13.969/97.

Na instalação da USI deve-se focar o menor impacto ambiental no que diz respeito à distância, qualidade e uso dado ao corpo receptor, da porosidade do solo, da existência de poço de água na proximidade, da altura do lençol freático e deve ser baseada nas leis ambientais vigentes.

## **6. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA**

- 6.1.** Acatar a todas as regras e procedimentos estabelecidos pela CONTRATANTE para a execução dos serviços.
- 6.2.** Manter equipe de assistência técnica para atendimento à comunidade, caso algum problema seja detectado.
- 6.3.** Garantir o fornecimento de EPI e cumprimento das normas de segurança na execução da obra
- 6.4.** Informar imediatamente a CONTRATANTE sobre qualquer irregularidade ocorrida com relação à obra.
- 6.5.** Instalação e partida no sistema de tratamento e acompanhamento operacional por até 30 dias.
- 6.6.** Arcar com os custos indiretos de administração, impostos, taxas (BDI), inclusive ART (apresentar), obrigações previdenciárias e trabalhistas, equipamentos, ferramentas.
- 6.7.** Responsabilizar-se pelo transporte de pessoal, equipamentos e materiais, bem como o destino do entulho ou remoção de material.
- 6.8.** Os empregados da Contratada que estiverem prestando serviços deverão apresentar-se identificados através de crachás e usando os EPI's necessários à função, uniformizados, qualificados e treinados para as tarefas, de modo a atender eficientemente as atividades previstas neste expediente, especial atenção para boas práticas, a redução e desperdício de materiais.



**6.9.**A contratada deverá manter o local limpo e protegido de maneira a evitar acidentes.

## **7. OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE**

**7.1.**Fornecer todas as informações necessárias para o desenvolvimento do projeto e execução da obra.

**7.2.**Liberar a área destinada à obra, mantendo-a livre e isenta de riscos a outros moradores e crianças com instalação de sinalização, escoramento e outros.

**7.3.**Determinar, quando for o caso, a área para implantação do canteiro de obras cujos custos são de responsabilidade da contratada.

**7.4.**Obter autorização por escrito do morador / proprietário do imóvel para as obras deste Termo.

## **8. REQUISITOS DE SAÚDE, SEGURANÇA E MEIO AMBIENTE**

A CONTRATADA deve efetuar planejamento para execução dos serviços, bem como o dimensionamento e alocação de recursos, e apresentando à Fiscalização, para aprovação, antes do início dos serviços, os documentos aplicáveis.

A CONTRATADA deve atender aos requisitos de NR-4, (dimensionamento dos SESMT, quadro2), sendo que todos os custos decorrentes devem estar inclusos nos preços dos serviços.

A CONTRATADA deve manter o seu pessoal treinado, em especial, nos aspectos relacionados a:

- Uso correto dos uniformes, crachás de identificação, EPIs e EPCs: botas de PVC, coletes, luvas, capas de chuva, óculos, recipiente com água para higienização das mãos, agente desinfetante como álcool iodado, sabão, papel toalha, etc.
- Hábitos de higiene;
- Direção Defensiva;
- Eliminação de atos inseguros;
- Proteção ambiental, não permitindo a ocorrência de agressões ao meio ambiente.
- Promoção da integridade física de equipamentos, instalações e pessoas.

## **9. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO**

A medição será realizada por Unidade Sanitária Individual (USI) sendo:

- a) Medição “IN LOCO”;
- b) USI instalada;
- c) Medição Final: Operação assistida, comprovação da eficiência, através do Termo de Recebimento de Obra (TRO).

## **10. PRAZO DE DURAÇÃO DO CONTRATO**

O prazo de duração do contrato será igual ao prazo do Plano de Trabalho do respectivo município, excetuados o tempo máximo de 120 (cento e vinte) dias para o trâmite do procedimento licitatório.

A vigência do respectivo contrato terá início a partir da data da emissão da Autorização de Serviço – AS, sendo a operação assistida no mínimo de 30 (trinta) dias até a entrada em operação estacionária do sistema.

## **11. ENTREGA DOS SERVIÇOS**

Ao final do contrato, a Contratada solicitará por escrito à Fiscalização uma vistoria final das perfeitas condições de funcionamento e segurança da instalação e dos demais equipamentos e acessórios integrados à USI, tudo de acordo com a legislação vigente e outras relativas ao assunto. Atendidas e corrigidas pela Contratada, sem ônus a Contratante, todos os apontamentos da Fiscalização, e cumpridos todos os itens contratuais acordados, a Contratada deverá entregar a seguinte documentação:

- Termo de Recebimento de Obra (TRO) ou de conclusão dos serviços contratados, onde será formalmente declarado que o prazo de garantia e responsabilidade mencionado no artigo 618 “caput” do Código Civil será contado, em qualquer hipótese, a partir da data deste documento
- Manual operacional;
- Características do equipamento (dimensões, materiais, resistência etc.);
- Cadastro da instalação (localização e avaliação do tipo de solo e proximidade do lençol freático se houver): “as built”; e
- Demais documentos legais.