



PREFEITURA MUNICIPAL DE SETE BARRAS

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO OBRAS E PROJETOS

Rua: José Lopes, 35 – Centro, Sete Barras/SP - CEP: 11910-000

Fone (13) 3872-5500 - www.setebarras.sp.gov.br

TERMO DE REFERÊNCIA

FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE UNIDADES SANITÁRIAS INDIVIDUAIS (USIS) PARA TRATAMENTO DE ESGOTO DOMICILIAR NO BAIRRO MAMPARRA



PREFEITURA MUNICIPAL DE SETE BARRAS

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO OBRAS E PROJETOS

Rua: José Lopes, 35 – Centro, Sete Barras/SP - CEP: 11910-000

Fone (13) 3872-5500 - www.setebarras.sp.gov.br

TERMO DE REFERÊNCIA

1. TÍTULO

Fornecimento e instalação de USIs – Unidades Sanitárias Individuais para tratamento de esgoto domiciliar no bairro Mamparra e proximidades.

2. LOCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

2.1. Localização geográfica e abrangência

Os serviços serão executados em 49 residências unifamiliares em propriedades com cadastro no CAR, preferencialmente famílias de baixa renda, localizadas no bairro Mamparra e proximidades.

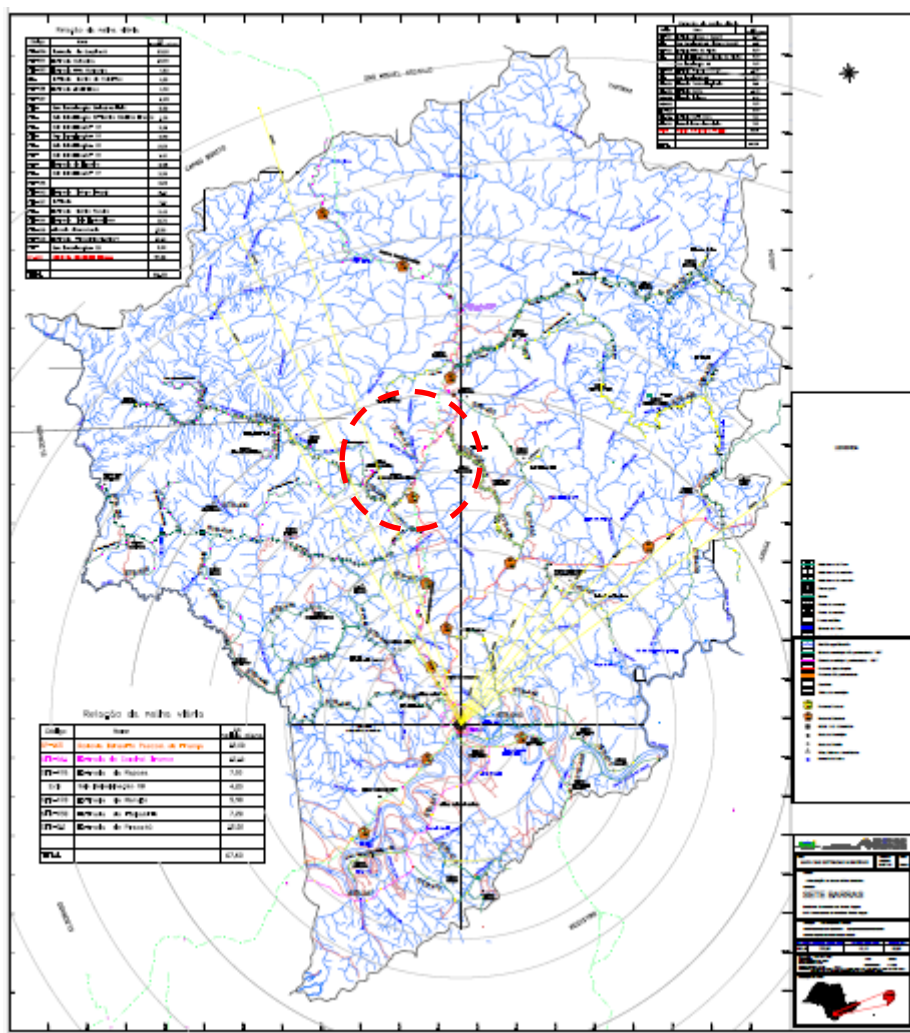


Figura 1: Mapa do município com abrangência dos cadastros



PREFEITURA MUNICIPAL DE SETE BARRAS

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO OBRAS E PROJETOS

Rua: José Lopes, 35 – Centro, Sete Barras/SP - CEP: 11910-000

Fone (13) 3872-5500 - www.setebarras.sp.gov.br

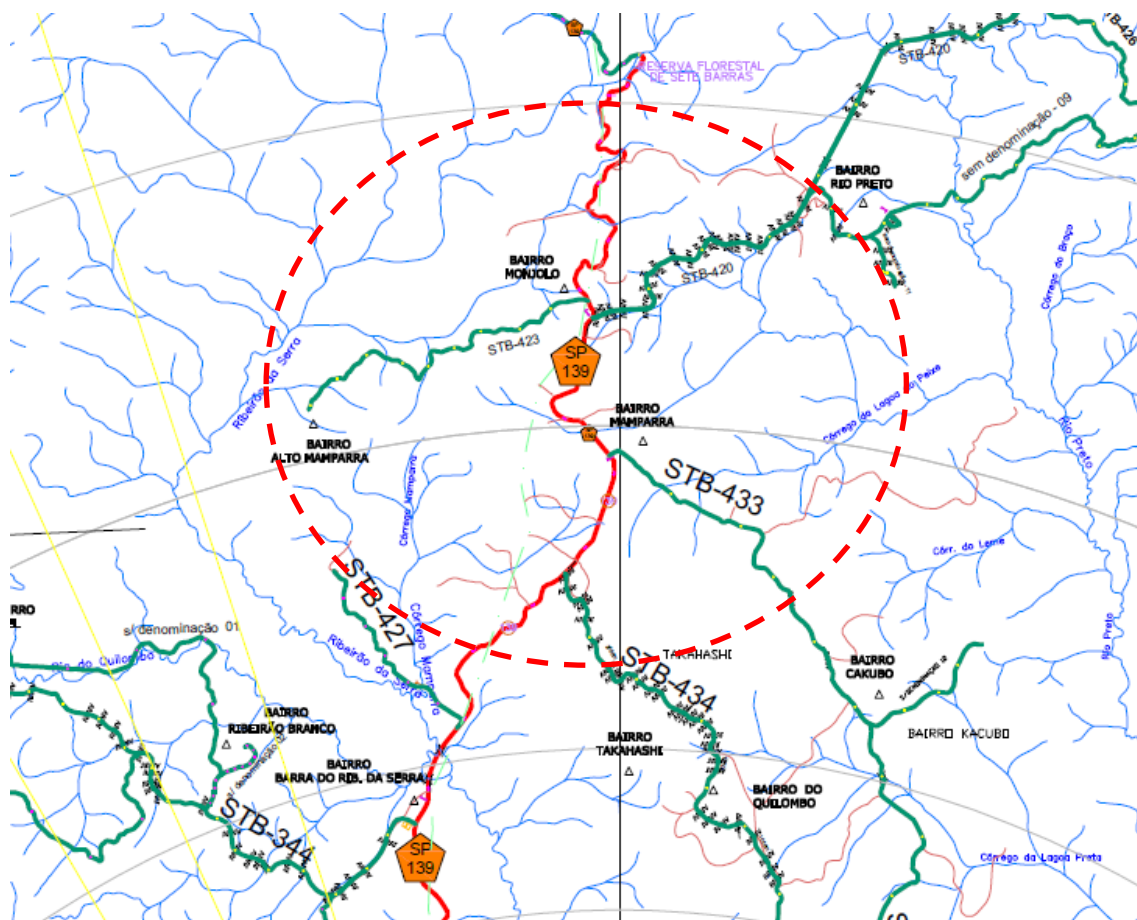


Figura 2: Abrangência dos cadastros

3. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

É atribuição da contratada fornecer, instalar e dar a partida operacional do sistema de tratamento de esgotos domésticos unifamiliar, designado neste Termo de Referência como Unidade Sanitária Individual (USI).

O sistema é constituído por 49 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 a USI são: caixa de gordura, caixa de inspeção, tanque séptico de câmara única ou em série, seguido de filtro anaeróbio e sumidouro ou valas de infiltração, dependendo do tipo do solo encontrado no local.

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

Ao final da instalação, deverá ser fornecido pela contratada aos moradores das residências, o manual de instruções para manutenção e limpeza do sistema.

4. SISTEMA DE TRATAMENTO



PREFEITURA MUNICIPAL DE SETE BARRAS

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO OBRAS E PROJETOS

Rua: José Lopes, 35 – Centro, Sete Barras/SP - CEP: 11910-000

Fone (13) 3872-5500 - www.setebarras.sp.gov.br

4.1. OBJETIVO

Instalação de 49 USIs compostas de:

1. Caixa de gordura

Caixa destinada a reter, na sua parte superior, as gorduras, graxas e óleos contidos no esgoto, formando camadas que devem ser removidas periodicamente, evitando que estes componentes escoem livremente pela rede, obstruindo a mesma. Sua instalação deve ser feita de acordo com as recomendações do item 4.6.2.1 da NBR 8160/99.

2. 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.

3. Fossa séptica

- a) Localização: deve obedecer ao item 5.1 da NBR 7.229/93, onde estão citadas as distâncias mínimas.
- b) 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.
- c) 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.
- d) 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.
- e) 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).

4. Filtro anaeróbio ou Sumidouro

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



PREFEITURA MUNICIPAL DE SETE BARRAS

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO OBRAS E PROJETOS

Rua: José Lopes, 35 – Centro, Sete Barras/SP - CEP: 11910-000

Fone (13) 3872-5500 - www.setebarras.sp.gov.br

dimensões distintas, a não ser em camadas separadas, para não causara obstrução precoce do filtro.

Sumidouro: Poço escavado no solo, destinado à depuração e disposição final do esgoto no nível subsuperficial.

4.2. Normas e Especificações

As soluções apresentadas deverão atender às normas, códigos e recomendações das entidades a seguir relacionadas:

- 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.

4.3. População atendida e localização das residências

Conforme levantamento in loco, considerou-se 06 pessoas por imóvel, tendo em vista o maior número de pessoas encontrado.

A inviabilidade de execução de uma USI correspondente ao número de pessoas de cada imóvel levantado, ou a não previsão do aumento do número de pessoas por imóvel, comprometeriam o futuro do programa, não atendendo nossa meta, que é a garantia de qualidade dos recursos hídricos, saúde e do meio ambiente.

4.4. Critérios para a instalação do sistema

Distâncias mínimas para instalação dos tanques sépticos:

Horizontais mínimas:

- 1,50 m de construções, limites de terreno, sumidouros, valas de infiltração e ramal predial de água;
- 3,0 m de árvores e de qualquer ponto de rede pública de abastecimento de água;
- 15,0 m de poços freáticos e de corpos de água de qualquer natureza;
- 5,0 m para reservatórios enterrados e piscinas.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SETE BARRAS

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO OBRAS E PROJETOS

Rua: José Lopes, 35 – Centro, Sete Barras/SP - CEP: 11910-000

Fone (13) 3872-5500 - www.setebarras.sp.gov.br

Nota: As distâncias mínimas são computadas a partir da face externa mais próxima aos elementos considerados.

4.5. Caracterização do Afluentes

O esgoto gerado é de característica doméstica.

4.6. Especificação Técnica

A empresa contratada deverá fornecer e instalar 49 USIs compostas de:

6.5.1. Caixa de gordura

Caixa destinada a reter, na sua parte superior, as gorduras, graxas e óleos contidos no esgoto, formando camadas que devem ser removidas periodicamente, evitando que estes componentes escoem livremente pela rede, obstruindo a mesma. Sua instalação deve ser feita de acordo com as recomendações do item 4.6.2.1 da NBR 8160/99.

6.5.2. 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.

6.5.3. Fossa séptica

- a) Localização: deve obedecer ao item 5.1 da NBR 7.229/93, onde estão citadas as distâncias mínimas.
- b) 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.
- c) 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.
- d) 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.
- e) 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).

6.5.4. Filtro anaeróbio ou Sumidouro



PREFEITURA MUNICIPAL DE SETE BARRAS

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO OBRAS E PROJETOS

Rua: José Lopes, 35 – Centro, Sete Barras/SP - CEP: 11910-000

Fone (13) 3872-5500 - www.setebarras.sp.gov.br

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.

Sumidouro: Poço escavado no solo, destinado à depuração e disposição final do esgoto no nível subsuperficial.

6.5.5. 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 a eficiência de remoção de poluente, definida na NBR 13.969/97, as quais estão reproduzidas na tabela 1.

Tabela 1: Faixas de eficiência de remoção (NBR 13.969/97)

Poluente	% Remoção
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

6.5.5.1. **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.

6.5.5.2. **Instalação:** deve assegurar a estabilidade no tanque, e se necessário, deve ser instalado anel de concreto.

6.5.5.3. **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 2.000 L.

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



PREFEITURA MUNICIPAL DE SETE BARRAS

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO OBRAS E PROJETOS

Rua: José Lopes, 35 – Centro, Sete Barras/SP - CEP: 11910-000

Fone (13) 3872-5500 - www.setebarras.sp.gov.br

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

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

6.5.6. Disposição do Efluente Tratado

O efluente proveniente do sistema anaeróbio deve ser encaminhado para sumidouro ou através de valas de infiltração. 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.

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

6.5.7. Gás gerado

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

6.5.8. Esquema Básico da USI



Figura 3: Esquema geral da instalação do sistema em relação à residência



PREFEITURA MUNICIPAL DE SETE BARRAS

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO OBRAS E PROJETOS

Rua: José Lopes, 35 – Centro, Sete Barras/SP - CEP: 11910-000

Fone (13) 3872-5500 - www.setebarras.sp.gov.br

Tanque séptico e filtro anaeróbio (PEAD)



SUMIDOURO

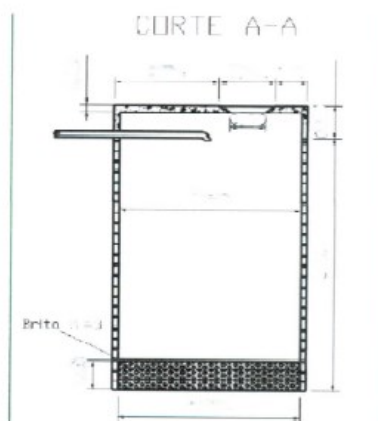


Figura 4: Exemplo de sistema de tratamento

6.6. 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.

6.7. Operação do sistema

A execução de algumas ações como limpeza do sistema, manutenções em geral devem apresentar baixa frequência e segurança ao operador. A operação deve estar detalhada no Manual de Manutenção fornecido pela empresa contratada, juntamente com listagem de empresas que realizem o serviço de limpeza da unidade quando for necessário.

6.8. 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



PREFEITURA MUNICIPAL DE SETE BARRAS

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO OBRAS E PROJETOS

Rua: José Lopes, 35 – Centro, Sete Barras/SP - CEP: 11910-000

Fone (13) 3872-5500 - www.setebarras.sp.gov.br

solo, da existência de poço de água na proximidade, da altura do lençol freático e deve ser baseada nas leis ambientais vigentes.

A taxa de percolação de solo deverá ser comprovada com a realização de testes de infiltração no solo conforme a recomendação da NBR 13.969/97. Além disso, há a necessidade de conhecimento prévio das alturas do nível do lençol freático para verificar a viabilidade de implantação dos sumidouros. O nível do lençol deverá estar 1,50m abaixo do fundo do sumidouro.

A equipe técnica será definida pela empresa contratada e deverá ser qualificada e treinada quanto ao uso dos uniformes, crachás de identificação, EPIs e EPCs, aos hábitos de higiene, de direção defensiva, de eliminação de atos inseguros, de proteção ambiental e de prevenção de danos ao meio ambiente.

5. PRAZO DE DURAÇÃO DO CONTRATO

As obras de fornecimento e instalações das 49 USIs deverão obedecer ao cronograma físico financeiro anexo, executando a obra em até 06 meses, podendo ser prorrogável através de justificativa apresentada pela contratada e analisada pela Secretaria de Planejamento, Obras e Projetos e avaliada pela FECOP.

6. CUSTO

Os custos da obra deverão abranger a placa de identificação da obra com dimensões de 4,00 m x 1,50 m, o fornecimento e instalação das unidades (fossa séptica, filtro anaeróbio e sumidouro ou valas de infiltração) que compõe o sistema e todos os tubos e demais materiais necessários para a efetivação do sistema.

6.1. MEDIÇÃO DOS SERVIÇOS

Os serviços serão medidos unitariamente baseados nos serviços constados na planilha orçamentária em anexo.

A empresa contratada deverá enviar planilha de medição e relatório fotográfico tendo os serviços executados, fiscalizados e apurados pela equipe da fiscalização da prefeitura.

7. QUALIFICAÇÃO

Compete a contratada a definição e admissão da equipe para a execução das obras, devendo os funcionários admitidos possuir capacidade física e a qualificação necessária para executar os serviços inerentes ao objeto da presente licitação e orientada quanto ao uso dos uniformes, crachás de identificação, EPIs e EPCs, aos hábitos de higiene, de direção defensiva, de



PREFEITURA MUNICIPAL DE SETE BARRAS

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO OBRAS E PROJETOS

Rua: José Lopes, 35 – Centro, Sete Barras/SP - CEP: 11910-000

Fone (13) 3872-5500 - www.setebarras.sp.gov.br

eliminação de atos inseguros, de proteção ambiental e de prevenção de danos ao meio ambiente.

Para a fiscalização das obras, terá como responsável técnico o Engenheiro Sérgio Ricardo Muniz, bem como a Arquiteta Rafaelly Fontes Fantinatti e o Engenheiro Renan Gustavo de Oliveira.

8. ESTRATÉGIA DE EXECUÇÃO

A empresa contratada deverá fornecer o material necessário e realizar a instalação do sistema de tratamento dos efluentes domésticos composto de Caixa de gordura, Fossa Séptica, Filtro Anaeróbico e Sumidouro ou Valas de Infiltração nas 49 residências cadastradas pela equipe da prefeitura e aprovadas pela equipe técnica da FECOP, estimando-se 06 pessoas por residência, no bairro Mamparra e proximidades, devendo, ao final da efetiva instalação, fornecer manuais de instruções aos moradores para orientações em relação a manutenção e limpeza do sistema instalado.

9. Anexos:

Anexo 1: Memorial Descritivo;

Anexo 2: Planilha Orçamentária;

Anexo 3: Memória de Cálculo;

Anexo 4: Cronograma Físico-Financeiro;

Anexo 5: Mapa do município com área de abrangência dos cadastros.

Sérgio Ricardo Muniz

Secretário de Planejamento, Obras e Projetos