



PREFEITURA MUNICIPAL DE SETE BARRAS

MEMORIAL DESCRITIVO

FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE 46 UNIDADES SANITÁRIAS
INDIVIDUAIS (USIS) PARA TRATAMENTO DE ESGOTO DOMICILIAR
EM DIVERSAS COMUNIDADES RURAIS DO MUNICÍPIO DE SETE
BARRAS

REVISÃO 01



PREFEITURA MUNICIPAL DE SETE BARRAS

MEMORIAL DESCRITIVO

EMPREENHIMENTO:

FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE 46 UNIDADES SANITÁRIAS INDIVIDUAIS (USIS) PARA TRATAMENTO DE ESGOTO DOMICILIAR EM DIVERSAS COMUNIDADES RURAIS DO MUNICÍPIO DE SETE BARRAS

REQUERENTE:

PREFEITURA MUNICIPAL DE SETE BARRAS

LOCALIZAÇÃO:

BAIRROS ITOPAMIRIM, CONCHAL PRETO, BARRA DO RIBEIRÃO DA SERRA

DATA: **17/08/2023**

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	5
2. CONSIDERAÇÕES.....	5
3. PROJETO	8
4. NORMAS E ESPECIFICAÇÕES	8
5. MEMÓRIA DE CALCULO PARA DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA.....	8
5.1. DIMENSIONAMENTO DO TANQUE SÉPTICO (NBR 7229/93):	8
5.2. DIMENSIONAMENTO DE FILTRO ANAERÓBIO COM FLUXO ASCENDENTE (NBR 13969/97):	10
5.3. DIMENSIONAMENTO DE SUMIDOURO E VALAS DE INFILTRAÇÃO (NBR 13969/97):	11
5.3.1. Cálculo Sumidouro.....	11
5.3.2. Cálculo Vala de infiltração	12
5.4. DIMENSIONAMENTO DE CAIXA DE GORDURA (NBR 8160/99):	12
5.5. CRITÉRIOS.....	13
5.5.1. Estabelecimento de Coeficiente de infiltração do Terreno (Ci):	13
5.6. Estabelecimento do nível do lençol freático:	14
5.7. Estimativa de número de usuários por Unidade Sanitária Individual:.....	14
6. EQUIPE	15
7. SERVIÇOS	15
7.1. LOCALIZAÇÃO DO SISTEMA	15
7.2. ESCAVAÇÕES.....	15
7.3. TUBULAÇÕES E CONEXÕES DE PVC	15
7.4. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS, ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DOS MATERIAIS	
16	
7.4.1. TUBOS E CONEXÕES.....	16
7.4.2. CAIXAS DE GORDURA:	17
7.4.3. FOSSAS SÉPTICAS.....	17
7.4.4. FILTRO BIOLÓGICO ANAERÓBIO.....	18
7.4.5. SUMIDOURO.....	18
7.4.6. VALAS DE INFILTRAÇÃO.....	18
7.5. DISPOSIÇÃO FINAL DOS ESGOTOS SANITÁRIOS	18
7.5.1. FOSSA SÉPTICA	18
7.5.2. FILTRO ANAERÓBIO.....	19

7.5.3. SUMIDOURO.....	19
8. ETAPAS	19
9. MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	20
9.1.1. FOSSA SÉPTICA	21
9.1.2. FILTRO ANAERÓBIO.....	21
9.1.3. SUMIDOURO.....	21
10. RESPONSABILIDADE TÉCNICA.....	21

1. INTRODUÇÃO

O presente Memorial Descritivo constitui elemento fundamental para o cumprimento das metas estabelecidas para a execução dos serviços de Fornecimento e Instalação de Unidades Sanitárias Individuais (USIs) nos bairros Itopamirim, Barra do Ribeirão da Serra e Conchal Preto no município de Sete Barras.

Este memorial visa apresentar os critérios adotados para o dimensionamento do sistema de esgotamento sanitário e desinfecção do efluente tratado, bem como as normas que nortearam o desenvolvimento destes projetos e suas especificações.

A execução de todos os serviços obedecerá rigorosamente às indicações constantes no projeto, conforme desenhos, prescrições contidas neste memorial e demais documentos integrantes do contrato.

2. CONSIDERAÇÕES

Deverá ser atendida a relação dos serviços descritos neste memorial a serem aprovados na Planilha de Orçamento proposta, considerando-se os elementos da composição de preços unitários do CDHU 189 – Sem desoneração com BDI de 23,00%, conforme tabelas a seguir:

Tabela 1: Composições de Custo Unitário e Cotações de Preço e Serviços

COMPOSIÇÕES DE CUSTO UNITÁRIO E COTAÇÕES DE PREÇO E SERVIÇOS		
CPU-01		CAIXA DE GORDURA
FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO INSUMO
CDHU	B.01.000.010139	Pedreiro
CDHU	B.01.000.010146	Servente
COTAÇÃO	COT-01	Caixa de Gordura
Observações: Baseado na composição CDHU 49.03.036 - Caixa de gordura em PVC com tampa reforçada - capacidade 19 litros		
CPU-02		CAIXA DE INSPEÇÃO
FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO INSUMO
CDHU	B.01.000.010139	Pedreiro
CDHU	B.01.000.010146	Servente
COTAÇÃO	COT-02	Caixa de Inspeção
Observações: Baseado na composição CDHU 49.08.250 - Caixa de areia em PVC, diâmetro nominal de 100 mm		
CPU-03		FOSSA SÉPTICA
FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO INSUMO

CDHU	B.01.000.010139	Pedreiro
CDHU	B.01.000.010146	Servente
COTAÇÃO	COT-03	Fossa Séptica
Observações: Baseado na composição CDHU 49.14.010 - Fossa séptica câmara única com anéis pré-moldados em concreto, diâmetro externo de 1,50 m, altura útil de 1,50 m		
CPU-04		FILTRO ANAERÓBIO
FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO INSUMO
CPOS	B.01.000.010139	Pedreiro
CPOS	B.01.000.010146	Servente
COTAÇÃO	COT-04	Filtro Anaeróbio
Observações: Baseado na composição CDHU 49.13.010 - Filtro biológico anaeróbio com anéis pré-moldados de concreto diâmetro de 1,40 m - h= 2,00 m		
CPU-05		SUMIDOURO
FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO DO INSUMO
CPOS	B.01.000.010139	Pedreiro
CPOS	B.01.000.010146	Servente
COTAÇÃO	COT-05	Sumidouro
Observações: Baseado na composição CDHU 49.13.010 - Filtro biológico anaeróbio com anéis pré-moldados de concreto diâmetro de 1,40 m - h= 2,00 m		

Tabela 2: Planilha de Serviços da Obra

PLANILHA SERVIÇOS			
1			UNIDADE SANITÁRIA INDIVIDUAL
			CAIXA DE GORDURA
1.1	CDHU 189	07.02.020	Escavação mecanizada de valas ou cavas com profundidade de até 2 m
1.2	CDHU 189	46.02.070	Tubo de PVC rígido branco PxB com virola e anel de borracha, linha esgoto série normal, DN= 100 mm, inclusive conexões
1.3	COMP.	CPU-01	CAIXA DE GORDURA
2			CAIXA DE INSPEÇÃO
2.1	CDHU 189	07.02.020	Escavação mecanizada de valas ou cavas com profundidade de até 2 m
2.2	CDHU 189	46.02.070	Tubo de PVC rígido branco PxB com virola e anel de borracha, linha esgoto série normal, DN= 100 mm, inclusive conexões
2.3	COMP.	CPU-02	CAIXA DE INSPEÇÃO
3			FOSSA SÉPTICA
3.1	CDHU 189	07.02.020	Escavação mecanizada de valas ou cavas com profundidade de até 2 m

3.2	CDHU 189	46.02.070	Tubo de PVC rígido branco PxB com virola e anel de borracha, linha esgoto série normal, DN= 100 mm, inclusive conexões
3.3	COMP.	46.02.050	Tubo de PVC rígido branco PxB com virola e anel de borracha, linha esgoto série normal, DN= 50 mm, inclusive conexões
3.4	COMP.	CPU-03	FOSSA SÉPTICA
4			FILTRO ANAERÓBIO
4.1	CDHU 189	07.02.020	Escavação mecanizada de valas ou cavas com profundidade de até 2 m
4.2	CDHU 189	17.01.040	Lastro de concreto impermeabilizado
4.3	CDHU 189	08.05.100	Dreno com pedra britada
4.4	CDHU 189	46.02.070	Tubo de PVC rígido branco PxB com virola e anel de borracha, linha esgoto série normal, DN= 100 mm, inclusive conexões
4.5	COMP.	CPU-04	FILTRO ANAERÓBIO
5			SUMIDOURO
5.1	CDHU 189	07.02.020	Escavação mecanizada de valas ou cavas com profundidade de até 2 m
5.2	CDHU 189	11.18.040	Lastro de pedra britada
5.3	CDHU 189	46.02.070	Tubo de PVC rígido branco PxB com virola e anel de borracha, linha esgoto série normal, DN= 100 mm, inclusive conexões
5.4	COMP.	CPU-05	SUMIDOURO

Quaisquer alterações do projeto ou especificações somente serão aceitas se acordadas, por escrito, com o responsável técnico. Dúvidas de especificações e/ou projetos deverão ser esclarecidas junto ao projetista, sendo que, qualquer execução baseada em má interpretação de desenho ou especificações será de inteira responsabilidade do executor dos serviços.

Em casos de divergências entre detalhes e desenhos e este Memorial Descritivo prevalecerão sempre os primeiros. Já em casos de divergência entre cotas de desenhos e suas dimensões medidas em escala prevalecerão sempre às primeiras.

Todos os detalhes constantes dos desenhos e não mencionados neste Memorial descritivo, assim como os detalhes aqui mencionados e não constantes dos desenhos, serão interpretados como fazendo parte integrante do projeto.

3. PROJETO

O projeto tem como objetivo realizar a Instalação de Unidades Sanitárias Individuais em 46 residências localizadas em comunidades da área rural, no Município de Sete Barras-SP. O mesmo é elaborado de acordo com as Normas Técnicas Brasileiras e lei de zoneamento municipal, inerentes à execução da obra.

Na sua elaboração foram considerados:

- I. As características e condições do local;
- II. A funcionalidade e adequação ao interesse público;
- III. A segurança;
- IV. A facilidade e economia na execução, conservação e operação;
- V. O emprego de tecnologia, matéria-prima e mão de obra que favoreçam a redução de custos.

4. NORMAS E ESPECIFICAÇÕES

Para o desenvolvimento das soluções apresentadas foram atendidas as 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.

5. MEMÓRIA DE CALCULO PARA DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA

Calculo de Fossa Séptica, Filtro Anaeróbio, Sumidouro, Valas de Infiltração, Caixa de Inspeção e Caixa de Gordura conforme NBR 7229/93, NBR 13969/97 e NBR 8160/99.

Foi considerado 6 pessoas por domicílio, pois foi o número máximo de pessoas encontrado.

5.1. DIMENSIONAMENTO DO TANQUE SÉPTICO (NBR 7229/93):

O volume útil total do tanque séptico (V), em litros, é obtido pela equação:

$$V = 1000 + N (CT + K Lf)$$

Onde:

V = volume útil, em litros

N = número de pessoas ou unidades de contribuição

C = contribuição de despejos, em litro/pessoa x dia ou em litro/unidade x dia (ver Tabela 1)

T = período de detenção, em dias (ver Tabela 2)

K = taxa de acumulação de lodo digerido em dias, equivalente ao tempo de acumulação de lodo fresco (ver Tabela 3)

Lf = contribuição de lodo fresco, em litro/pessoa x dia ou em litro/unidade x dia (ver Tabela 1)

N = 6,00 pessoas

C = 100,00 Padrão Baixo

T = 1,00 Até 1500 L

K = 57,00 Intervalo entre limpeza = 1 ano para temperatura ambiente (t), e °C
= t > 20°

Lf = 1,00 Padrão Baixo

$$V = 1000 + N (CT + K Lf) = 1942$$

$$V = 2,00 \text{ m}^3$$

Dimensões:

Adotando-se d= 1,50 m e h =1,85 m:

$$V = (\pi \times (d^2/4)) \times h \text{ (m}^3\text{)} = 3,27$$

$$V = 3,27 \text{ m}^3 > 2,00 \text{ m}^3$$

Atende a NBR 7229/93

Adotou-se altura final 1,85 m

5.2. DIMENSIONAMENTO DE FILTRO ANAERÓBIO COM FLUXO ASCENDENTE (NBR 13969/97):

O volume útil do leito filtrante (V_u), em litros, é obtido pela equação:

$$V_u = 1,6 NCT$$

Onde:

V_u = volume útil do leito filtrante, em litros;

N = número de contribuintes;

C = contribuição de despejos, em litros x habitantes/dia (conforme a tabela 3);

T = tempo de detenção hidráulica, em dias (conforme a tabela 4).

$N = 6,00$ pessoas

$C = 100,00$ Padrão Baixo

$T = 1,00$ De 3 001 a 4 500 L/dia p/ temperatura média do mês mais frio
Entre 15 °C e 25°C

$$V_u = 1,6$$

$$NCT = 960$$

$$V_u = 1,00 \text{ m}^3$$

Dimensões:

Adotando-se $d = 1,20 \text{ m}$ e $h = 1,50 \text{ m}$:

$$V = (\pi \times (d^2/4)) \times h \text{ (m}^3\text{)} = 1,70$$

$$V = 1,70 \text{ m}^3 > 1,00 \text{ m}^3$$

Atende a NBR 13969/97

Adotou-se altura final 1,50 m.

5.3. DIMENSIONAMENTO DE SUMIDOURO E VALAS DE INFILTRAÇÃO (NBR 13969/97):

A determinação da área de infiltração (A), em m², é obtido pela equação:

$$A = V/C_i$$

Onde:

A = área de infiltração em m²;

V = Volume diário de esgoto da residência;

N = número de pessoas

C = contribuição unitária de esgotos em litro/pessoas.dia

C_i = coeficiente de infiltração - litros por m² por dia

N = 6,00 pessoas

C = 100,00 Padrão Baixo

C_i = 58,00 Determinação da capacidade de absorção do solo da norma NBR 7229/1993.

$$V = N \times C = 600$$

$$A = V/C_i = 10,34482759$$

$$A = 10,35 \text{ m}^2$$

Dimensões:

5.3.1. Cálculo Sumidouro

Adotando-se d= 1,50 m e h =2,00 m:

$$A = (\pi \times (d^2/4)) + (\pi \times d \times h)$$

$$A = 11,19 \text{ m}^2$$

$$A = 11,19 \text{ m}^2 > 10,35 \text{ m}^2$$

Atende a NBR 13969/97

Adotou-se altura final 2,00 m.

5.3.2. Cálculo Vala de infiltração

Adotando-se 3,00 unid. de linhas de

$c = 6,00$ m (comprimento);

$l = 0,70$ m (largura) e

$h = 0,50$ m:

$$A = (3 \times c \times l) = 12,60$$

$$A = 12,60 \text{ m}^2 > 10,35 \text{ m}^2$$

Atende a NBR 13969/97

Adotou-se altura final 0,50 m.

5.4. DIMENSIONAMENTO DE CAIXA DE GORDURA (NBR 8160/99):

A determinação do volume da câmara de retenção de gordura (V), em litros, é obtida pela fórmula:

$$V = 2 N + 20$$

Onde:

N= número de pessoas servidas pelas cozinhas que contribuem para a caixa de gordura no turno em que existe maior afluxo;

- 1) distância mínima entre o septo e a saída: 0,20 m;
- 2) altura molhada: 0,60 m;
- 3) parte submersa do septo: 0,40 m;
- 5) diâmetro nominal mínimo da tubulação de saída: DN 100.

$N = 6,00$ pessoas

$$V = 2 N + 20 = 32$$

$$V = 32 \text{ L}$$

Dimensões:

Adotando-se $l = 0,80 \text{ m}$ e $h = 0,60 \text{ m}$:

$$V = l \times l \times h = 0,38$$

$$A = 38 \text{ litros} > 32 \text{ litros}$$

Atende a NBR 8160/99

5.5. CRITÉRIOS

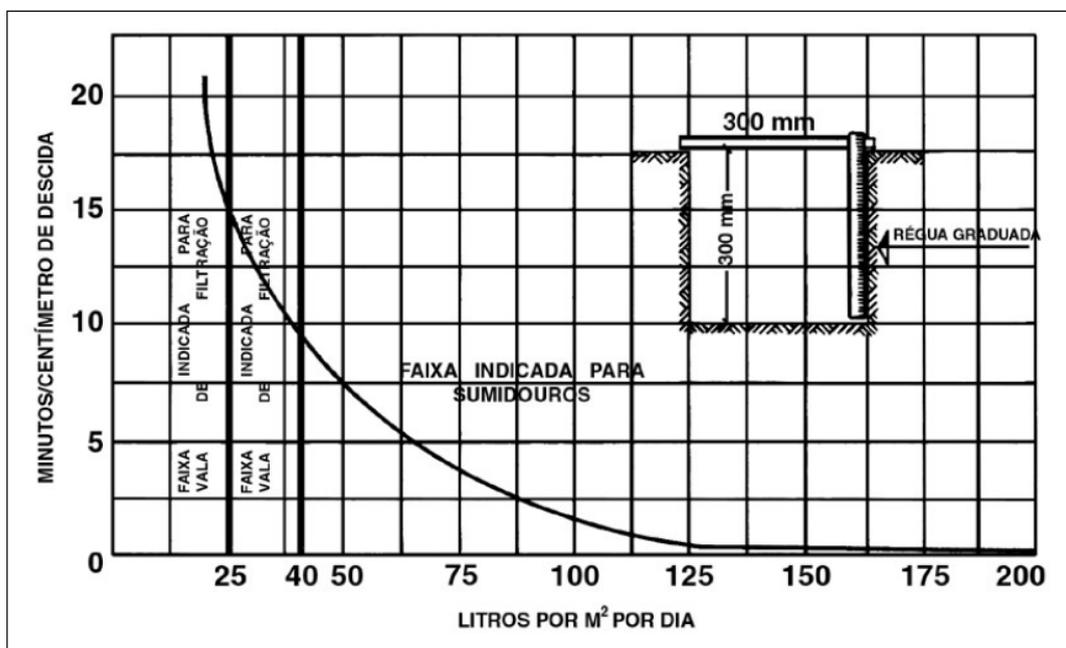
5.5.1. Estabelecimento de Coeficiente de infiltração do Terreno (Ci):

Para a determinação do Coeficiente de Infiltração do terreno (Ci), adotamos os seguintes procedimentos em vários pontos dos locais, que será instalada a Unidade Sanitária Individual:

- a) Foram escolhidos 03 pontos;
- b) Foram abertos buracos de seção quadrada de 30 cm de lado e 30 cm de profundidade; o fundo e os lados do buraco foram escarificados, de modo a tornar as superfícies ásperas; o material solto do fundo foi retirado e o espaço preenchido com 5 cm de brita 01 limpa;
- c) No primeiro dia manteve as covas cheias de água durante 4 h;
- d) No dia seguinte, encheu-se as covas com água aguardando que estas infiltrassem totalmente;
- e) Encheu-se novamente as covas com água até a altura de 15 cm e cronometrou-se o período de rebaixamento de 15 cm até 14 cm, correspondente às alturas da água em cada cova. Quando este intervalo de tempo para rebaixamento de 1 cm se deu em menos de 3 min, refizemos o ensaio cinco vezes, adotando o tempo da quinta medição;

- f) Com os tempos determinados no processo de infiltração das covas, foi possível obter os coeficientes de infiltração do solo ($L/m^2 \times dia$) na curva apresentada a seguir. Adotou-se o menor dos coeficientes determinados nos ensaios.

Gráfico utilizado para determinação do coeficiente de infiltração



5.6. Estabelecimento do nível do lençol freático:

A determinação do nível do lençol freático se deu através de investigações dos poços domésticos do tipo "Amazonas", que demonstraram profundidades médias de 15,00 m.

5.7. Estimativa de número de usuários por Unidade Sanitária Individual:

Conforme levantamento in loco, considerou-se 06 pessoas por imóvel, tendo em vista o maior nº 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.

6. EQUIPE

A equipe técnica será definida através de contratação da Empresa ou Instituição executora e terá entre 6 a 8 pessoas.

Terá como responsável técnico o Engenheiro Sérgio Ricardo Muniz, bem como a Arquiteta Rafaelly Fontes Fantinatti e o Engenheiro Renan Gustavo de Oliveira, que acompanharam o desenvolvimento do Projeto.

7. SERVIÇOS

O presente memorial será composto pelos diversos serviços detalhados abaixo.

7.1. LOCALIZAÇÃO DO SISTEMA

Distâncias mínimas para instalação dos tanques sépticos:

Horizontais mínimas:

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

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

7.2. ESCAVAÇÕES

A escavação das valas de instalação: dos tanques (fossa e filtro), do sumidouro, das tubulações, das caixas de inspeção e caixas de gordura, serão executadas manualmente por operários, devidamente equipados.

7.3. TUBULAÇÕES E CONEXÕES DE PVC

As tubulações mínimas dos ramais de descarga e de esgoto deverão ser instaladas conforme o número de unidades Hunter de contribuição.

Código	Descrição	Diâmetro Nominal do Ramal de Desc.
BS	Bacia Sanitária	100mm
PIA	Pia de Cozinha	50mm
LV	Lavatório	40mm
CH	Chuveiro	40mm

As tubulações mínimas dos sub-coletores e coletores de esgoto deverão ser instaladas conforme número de unidades Hunter de contribuição e declividades.

Diâmetro Nominal do Tubo	Número máximo de unidades de Hunter de contribuição em função das declividades mínimas (%)			
	0,5	1	2	4
100	-	153	216	250
150	-	595	840	1000
200	1400	1600	1920	2300
250	2500	2900	3500	4200
300	3900	4600	5600	6700
400	7000	8300	10000	12000

7.4. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS, ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DOS MATERIAIS

7.4.1. TUBOS E CONEXÕES

As valas para as tubulações terão a largura máxima de 2 vezes o diâmetro do cano. Assim, mais ou menos à largura das valas dos trechos de tubulações, serão de 30 cm.

As extremidades das tubulações de esgoto serão vedadas até a montagem dos aparelhos sanitários.

Durante a execução das obras deverão ser tomadas precauções especiais para evitar-se a entrada de detritos nas canalizações.

Serão executados em tubos (ponta e bolsa soldáveis) e conexões de PVC rígido para instalações prediais de esgotamento sanitário de referência Tigre, Amanco ou equivalente, com diâmetros especificados no projeto. Quando a tubulação estiver em shafts ou chaminés falsas deverão estar fixados por braçadeira a cada 1,5 metros, no mínimo.

As conexões serão PVC rígido de esgoto série reforçada com anel de borracha e com diâmetros adequados. As conexões referidas são cap, joelhos, junções, luvas, reduções etc. A referência adotada será Tigre, Amanco ou equivalente.

As ligações e vedação de saída de vasos sanitários com diâmetro nominal 100 mm serão do tipo tigre, Amanco ou equivalente. Os adaptadores para sifão devem seguir a mesma referência especificadora.

7.4.2. CAIXAS DE GORDURA:

Deverá ser instalada próxima da casa para facilitar a identificação de entupimentos e para limpeza e manutenção da caixa, de responsabilidade do morador.

Deverão ser de material do tipo em PVC rígido, tampa reforçada em ABS, porta-tampa, anel giratório, cesta de limpeza, sifão eplug, 2 entradas de 75 mm e 1 entrada de 50 mm, 1 saída de 100 mm (juntas de dupla atuação), temperatura máxima de 45°C. Capacidade de 20 litros de gordura; referência comercial Tigre ou equivalente. A base deverá ser regularizada com argamassa de cimento e areia, traço 1:3, com reaterro e apiloamento do terreno após a execução.

7.4.3. FOSSAS SÉPTICAS

Deverão ser de PEAD com volume mínimo de 2.000 L.

Antes de entrar em funcionamento, a fossa deve ser submetida ao ensaio de estanqueidade, realizado após ela ter sido saturada por no mínimo 24h. O ensaio consiste na medida dada pela variação do nível de água, após preenchimento, até a altura da geratriz inferior do tubo de saída, decorridas 12h. Se a variação for superior a 3% da altura útil, a estanqueidade é insuficiente, devendo-se proceder à correção de trincas, fissuras ou juntas. Executadas todas as correções, novo ensaio deve ser realizado. Deverá possuir tampa com dimensão igual ou superior a 60 cm.

7.4.4. FILTRO BIOLÓGICO ANAERÓBIO

Deverão ser de material do tipo PEAD com volume mínimo de 1.000 L e com camada de no máximo 1,20 m de material filtrante adequado para execução da função, como a brita, peças de plástico (em anéis ou estruturados) ou outros materiais resistentes ao meio agressivo. No caso de brita, utilizar a 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 causar a obstrução precoce do filtro.

Deverá possuir tampa com dimensão igual ou superior a 60 cm.

7.4.5. SUMIDOURO

Deverá ser executado em PEAD com altura mínima de 2,00 m de profundidade com tampa com dimensão igual ou superior a 60 cm.

7.4.6. VALAS DE INFILTRAÇÃO

Deverá ser executada a escavação de valas com 0,70 m de largura, 0,50 m de profundidade e 6,00 m de comprimento, utilizando tubos perfurados com diâmetro de 100 mm, em meio a uma camada de brita envolta por uma manta geotêxtil para facilitar a dispersão do líquido, aumentar a superfície de contato com o solo e evitar a colmatação do tubo de dispersão de efluente.

7.5. DISPOSIÇÃO FINAL DOS ESGOTOS SANITÁRIOS

Tem como destino final o sistema de Decanto Digestor (fossa), Filtro e Sumidouro/Valas de infiltração que serão construídos no local. O destino final de esgoto e sua locação dependerão de vários fatores inclusive do terreno a ser implantado.

7.5.1. FOSSA SÉPTICA

Unidade de fluxo horizontal destinada ao tratamento de esgotos por processos de sedimentação, flotação e digestão. No seu funcionamento durante o período de retenção o esgoto é detido na fossa durante 12h.

Simultaneamente a esta fase processa-se a sedimentação em média 60% a 70% dos sólidos em suspensão contidos nos esgotos, formando-se então o lodo, que será juntamente com a espuma digerido pelas bactérias anaeróbias, provocando uma destruição total ou parcial de organismos patogênicos, resultando em gases, líquidos e acentuada redução de volume dos sólidos retidos e digeridos. O efluente líquido será então lançado no filtro anaeróbio.

7.5.2. FILTRO ANAERÓBIO

Reator biológico onde o esgoto é depurado por meio de microorganismos anaeróbios, dispersos tanto no espaço vazio do reator quanto nas superfícies do meio filtrante. É formado por um leito de brita nº 4 contido em um tanque de forma cilíndrica com fundo falso contendo aberturas de 2,5cm, a cada 15cm.

7.5.3. SUMIDOURO

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

8. ETAPAS

- I. Abrir vala de forma manual, conforme especificado em projeto, para instalação dos tanques – fossa séptica, filtro anaeróbio e sumidouro, respeitando o dimensionamento da vala, principalmente a altura e o nivelamento do sistema de tratamento.
- II. Limpar e nivelar corretamente o fundo da vala de instalação dos equipamentos.
- III. Instalar a fossa séptica, filtro anaeróbio, sumidouro/valas de infiltração, caixa de inspeção e caixa de gordura com as tubulações.
- IV. Verificar se os equipamentos estão nivelados, conforme as necessidades de caimento do sistema.
- V. Encher o filtro anaeróbio com material filtrante.
- VI. Encher de água limpa a fossa séptica. De modo que a água deva passar pela fossa, entrar no filtro e sair no emissário.

- VII. Os espaços que sobraram da instalação da fossa e do filtro, podem ser preenchidos com solo e compactando moderadamente, com os tanques cheios de água, e em especial o filtro com as pedras. O primeiro preenchimento do restante da vala onde foram instalados a fossa e filtro deverá ser realizado somente até o início da cabeça dos tanques, assim as bocas superiores dos tanques devem ser deixadas à mostra.
- VIII. Abrir as aberturas necessárias de recepção da caixa de inspeção, e a tubulação de saída para a fossa. Colocar as tubulações para a caixa de inspeção e terminar a ligação caixa de inspeção e fossa séptica
- IX. Abrir a vala para instalação, da tubulação até as instalações anteriores a fossa séptica.
- X. Ligar definitivamente, todas as tubulações.
- XI. O sistema séptico deve estar funcionando.
- XII. Fechar todas as valas abertas de tubulação.
- XIII. Terminar de cobrir a vala onde foram instalados os tanques e as caixas de acesso, com solo e material adequado.
- XIV. Deixar à mostra as tampas e parte das caixas de inspeção, e caixas de acesso aos tanques.
- XV. Entregar a obra em perfeito estado de uso, sem apresentações dos problemas existentes e nem novos problemas. A local deve ser entregue limpo, sem existência de entulhos oriundos da obra.
- XVI. No local de instalação não poderá ser construído nada no futuro e não poderá ter trânsito de veículos.

9. MANUTENÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

As orientações para manutenção e limpeza do sistema deverão ser entregues aos moradores através de manual de instruções elaborado e fornecido pela empresa contratada ao final da instalação de casa sistema.

9.1.1. FOSSA SÉPTICA

Para manutenção da eficiência da fossa deverá ser efetuado o procedimento de limpeza periódica, conforme especificado no dimensionamento (intervalo de limpeza = 2 anos). Na execução da limpeza, 10% do lodo digerido devem permanecer na fossa. As tampas da fossa deverão ser abertas por no mínimo 5 min antes de iniciar o processo de limpeza, para que haja a liberação de gases. A remoção do lodo pode ser feita facilmente com o auxílio de um caminhão “limpa-fossa”.

9.1.2. FILTRO ANAERÓBIO

Deve ser limpo quando for observada a obstrução do leito filtrante (Normalmente a remoção do excesso de lodo se faz necessária em períodos de 6 a 12 meses). O processo de limpeza deve seguir as seguintes orientações:

- A limpeza é efetuada com a utilização de uma bomba de recalque, introduzindo o mangote de sucção pelo tubo-guia (esta operação pode ser executada através de um carro "limpa-fossa");
- Caso a operação acima seja insuficiente para retirada do lodo, deve ser lançada água sobre a superfície do leito filtrante, repetindo então o procedimento 1.

Obs.: Não deve ser feita a “lavagem” completa do filtro, pois retarda a partida da operação após esta limpeza.

9.1.3. SUMIDOURO

Deverá sofrer inspeções semestrais. Quando do colapso do sistema observado a partir da redução da capacidade de absorção do solo novas unidades devem ser construídas. Os sumidouros quando abandonados deverão ser preenchidos com terra.

10. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

ENG.º: SERGIO RICARDO MUNIZ
CREA/SP: 5060513627