



PREFEITURA MUNICIPAL DE
VÁRZEA GRANDE

**PREFEITURA MUNICIPAL DE
VÁRZEA GRANDE
SECRETARIA MUNICIPAL DE VIAÇÃO E OBRAS -
MEMORIAL DESCRITIVO**

Obra: Instalação e Reforma do Sistema de Tratamento de Esgoto –
Secretaria Municipal de Educação, Cultura, Esporte e Lazer

Endereço: Avenida Castelo Branco, n.º. 2500 – Água Limpa

Local: Várzea Grande– MT.

VINÍCIUS JOSÉ CORRÊA DE MAGALHÃES

Engenheiro Civil

CREA: MT- 034715

VÁRZEA GRANDE – MT



MEMORIAL DESCRITIVO

1. Generalidades

O presente memorial descritivo tem por objetivo especificar os serviços, materiais e técnicas construtivas que serão empregadas na instalação do sistema de tratamento de esgoto gerado pelo prédio, onde se situam a Secretaria Municipal de Educação, Cultura, Esporte e Lazer. E também, tem por objetivo desativar corretamente fossa e o sumidouro existente no local, que estão comprometidos.

1.1. Especificações

A colocação de materiais e/ou instalação de aparelhos deverão seguir o projeto em anexo, as indicações e procedimentos recomendados pelos fabricantes dos equipamentos e as normas da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.

As obras a serem executadas serão especificamente de:

- Localização: do sumidouro ou poço negro e/ou emissário existente, da rede de tubulações de esgoto existentes, das caixas de gordura existentes e caixas de inspeção de esgoto doméstico;
- Abertura, esgotamento e desativação adequada, com aterramento com solo sem sujeira, ou seja, sem resto de construção civil, restos de vegetais, e compactação do aterramento, do sumidouro existente;
- Abertura das valas e instalação de nova rede de tubulações de esgoto do prédio existente até os equipamentos de tratamento de esgoto;
- Abertura e instalação dos equipamentos caixas de inspeção, fossa séptica, filtro anaeróbico e sumidouro;
- Instalação dos equipamentos;
- Construção das alvenarias de caixas de inspeção, conforme projeto;
- Aterramento das tubulações, de modo adequado, para os trechos das tubulações novas instaladas e para o trecho das tubulações existentes que não serão desativadas;
- Repavimentação adequada dos locais alterados;

- Sinalização do local e modos de segurança para evitar acidentes no local durante a obra;
- Limpeza do local durante a obra;
- Limpeza no fim da obra, com destinação adequada dos resíduos gerados;

1.2. Normas Brasileiras para Instalações Hidrossanitárias

As normas técnicas brasileiras da ABNT, para sistemas de tratamento de esgoto domiciliar, são as NBR's:

- **NBR 7.229/93: Projeto, construção e operação de Sistemas de Tanques Sépticos;**
- **NBR 13.969/97: Tanques sépticos - Unidades de Tratamento Complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação;**
- **NBR 8.160/99: Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução.**
- **NBR 10.844/89: Instalações Prediais de Águas Pluviais;**
- **NBR 5.626/98: Instalação predial de água fria;**
- **NBR 7.198/93: Projeto e execução de Instalações prediais de água quente;**
- **NBR 7.367/88: Projeto e assentamento de tubulações de PVC rígido para sistemas de esgoto sanitário – procedimento.**

2. Serviços Iniciais

Previamente será realizada a locação da obra e do sumidouro existente, locação das tubulações existentes e dos demais equipamentos que serão alterados, preservados ou desativados. O local de trabalho da obra deve estar limpo, caso não esteja o executante do serviço das novas instalações do tratamento do esgoto deverá realizar a limpeza do local. Sendo também os executantes da obra os responsáveis pela destinação adequada dos resíduos.

Também é tarefa da empresa executante a delimitação do canteiro de obras, com sinalizações e instrumentos adequados, proibindo o tráfego de veículos e proibindo a circulação de pessoas não autorizadas no local. O acesso ao local deve ser livre apenas para os operários, fiscais da obra e engenheiros responsáveis pela obra.

3. Movimentação de Terra

3.1. Escavação do solo

A escavação das valas de instalação: dos tanques (fossa e filtro), do sumidouro e/ou emissário, das tubulações, das caixas de inspeção e caixas de gordura, serão executadas manualmente por operários, devidamente equipados. Observando que as valas deverão ser executadas, conforme o projeto apresentado em anexo.

Caso a empresa contratada para o serviço, queira realizar a abertura de alguma vala com maquinário, tipo retroescavadeira, fica estabelecido que:

- o serviço satisfaça o projeto;
- que a qualidade do serviço, seja igual ou melhor que realizado manualmente;
- que a empresa se responsabilize por eventuais danos no terreno, danos ao prédio existente no local, danos em propriedades vizinhas, danos nos demais utensílios existentes na creche e se ocorrendo algum dano a empresa deverá ressarcir os danos;
- que a atividade não atrapalhe o funcionamento da Secretaria Municipal de Educação, Cultura, Esporte e Lazer;
- que o uso do maquinário não alterará o custo orçado para serviço, conforme as tabelas de orçamento e de cronograma, em anexo a este documento.

A vala dos equipamentos fossa/filtro, do sumidouro e/ou emissário será executada conforme projeto em anexo. Observa-se, que a profundidade é resultado do nível do solo e da necessidade de instalação ideal dos equipamentos.

As demais escavações, para instalação das tubulações, caixas de inspeção e

caixas de gordura, deverão seguir a profundidade exigida para o caimento de $\geq 1\%$ para as tubulações. 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 tubulações devem ser assentadas em solo compactado, de modo que cada tubo seja perfeitamente acomodado na base, sem ocorrência de vazios entre o cano e a base.

As escavações para instalação das caixas de gordura e das caixas de inspeção deverão corresponder ao tamanho das caixas, conforme o projeto em anexo. As caixas de gordura serão substituídas e confeccionadas conforme o projeto em anexo.

3.2. Aterramento do sumidouro existente e dos novos equipamentos instalados

O aterramento do sumidouro existente deverá ser de solo limpo, sem pedras ou pedregulhos e livre de matéria orgânica. Para melhor compactação do solo e evitar desnivelamentos.

A terra a ser empregada no reaterro e aterro das valas das tubulações, vala dos tanques e vala de cobertura do novo sumidouro/vala, deverá ser limpa, livre de matéria orgânica e de torrões. E principalmente não pode possuir materiais cortantes e nem pedras e pedregulhos.

A compactação deve ser apropriada, principalmente onde serão instalados os equipamentos de maior fragilidade, como tubulações e os tanques.

As tubulações de PVC deverão ser inseridas no solo à profundidade mínima de 60 cm, quando instaladas em área de tráfego de veículos, e de 40 cm nas demais áreas.

Todas as tubulações enterradas deverão ser assentes em leito de areia com espessura mínima de 10 cm, e recobertas com 20 cm de areia. O restante das valas poderá ser preenchido com solo natural, não orgânico, destorroado e compactado.

4. Caixas de Inspeção

Serão confeccionadas conforme projeto em anexo. As paredes terão reboco com impermeabilização.

As alturas das caixas devem satisfazer a necessidade do caimento dos trechos de tubulação, sobrando no mínimo 10 cm de alvenaria acima do nível do solo para cada parede de cada caixa, conforme representado no projeto em anexo.

Os dimensionamentos úteis internos das caixas de inspeção serão de 0,60 m x 0,60 m. verifique o projeto em anexo.

Após a escavação das valas das caixas, a base será preenchida com uma camada de 5 cm de brita 1. Em cima da brita será executado um concreto de 5 cm de espessura, traço 1:4:5 (cimento:areia:brita n.º. 2), com impermeabilizante.

A execução da alvenaria de tijolos obedecerá às normas da ABNT atinentes ao assunto. Os tijolos serão maciços. Os componentes cerâmicos serão abundantemente molhados antes de sua colocação. Para o assentamento dos tijolos maciços será utilizada argamassa com traço volumétrico 1:5, de cimento e areia média peneirada.

Deve ser executada uma impermeabilização de modo que não haja possibilidade de contato dos resíduos com o solo.

As tampas, as alças metálicas e os drenos internos de cada caixa devem seguir as especificações e dimensionamentos conforme o projeto, em anexo. As tampas devem ser executadas com concreto, com 5 cm de espessura e resistência de $F_{ck} = 15 \text{ MPa}$. A armadura se encontra específica no projeto em anexo, sendo armadura 6,3 mm, transpassada a cada 11,5 cm para a tampa da caixa menor e transpassada a cada 15 cm para caixa de tampa maior. A armadura deve ficar na parte inferior da tampa.

Instalar alças metálicas nas tampas de concreto, que possibilite a retirada das tampas, conforme o projeto.

5. Caixas de Gordura

Serão substituídas e confeccionadas conforme projeto em anexo. As paredes terão reboco com impermeabilização. Os dimensionamentos úteis internos das caixas de gordura serão de 0,80 m x 0,80 m, conforme representado no projeto em anexo.

6. Tubulações

As tubulações de esgoto nunca deverão ser feitas em nível. Quando não

especificado, declividade mínima $\geq 1\%$ (maior ou igual a um) deverá ser adotada.

Deverá ser executado conforme projeto em anexo.

As ligações provisórias ficarão a critério do executante, tanto na utilização de tubulações, mangueiras e demais materiais, mas devem funcionar adequadamente durante as obras.

A tubulação a ser realizada deverá obedecer ao projeto em anexo, as normas técnicas da ABNT e normas de uso do fornecedor.

Na entrega da obra todas as tubulações devem apresentar funcionamento perfeito de escoamento, correto envio aos equipamentos e sem vazamentos.

6.1. Tipos de tubulações

Serão utilizadas tubulações e conexões de PVC rígido soldável tipo esgoto, de boa qualidade. Que tenham certificado da ABNT e satisfaçam as normas.

7. Fossa Séptica e Filtro Anaeróbio

Escavar o local, conforme o projeto, dimensão de 2,00m x 4,00m, instalar os equipamentos, com o nivelamento da terra na base especificado em projeto e pelo fabricante, onde existe um desnível entre cada tanque de 5,0 cm. (A largura da vala de instalação dos tanques terá dimensão de 30 cm maior em cada lado, considerando a base do produto). Compactar bem o solo base dos tanques, deixando os tanques bem firmes no solo e sem risco de deslocação, como nosso solo é basáltico argiloso, não há necessidade de construção de uma sapata nivelada em concreto armado que servirá como base para a fossa/filtro, ficando este quesito a critério do contratante de execução.

Realizar as conexões entre os tanques, utilizando anéis de vedação. Encher a fossa e o filtro com água; no filtro preencher com elemento filtrante (brita nº. 4, ou chamada pedra rachão) até o limite superior de 10 cm abaixo da saída do mesmo, conforme fabricante.

Deixar o sistema em repouso por no mínimo 24h para assegurar que a estanqueidade foi preservada durante a movimentação, instalação e conexões.

Utilizando terra peneirada (livre de pedras ou objetos pontiagudos) ou areia, e efetuar a compactação a cada 25 cm. Preservar fácil acesso a tampa de inspeção para manutenção e limpeza.

Deverá ser esgotado o lodo inferior da fossa séptica, permanecendo dentro do equipamento 10 cm de esgoto, da superfície superior do líquido armazenado. **Sempre esgotar fossa séptica com o cano de sucção no fundo do tanque.**

A câmara falsa, do fundo do filtro anaeróbio, também deve ser esgotada junto com a fossa séptica.

Efetuar esgotamento a cada 12 meses, uma vez por ano.

A fossa séptica e o filtro anaeróbio deverão satisfazer as normas correspondentes da ABNT.

8. Sumidouro e Filtração

Será aberta uma vala, conforme o projeto apresentado em anexo, para descarte no solo do material que passou pelo tratamento da fossa séptica e do filtro anaeróbio.

Será recoberto com lona preta, de modo a evitar que o deslizamento do solo colocado acima das pedras, caia para dentro da vala causando entupimento das áreas entre as pedras e deslocação e rebaixamento do nível do solo. Assim será colocado completado de solo da lona até o nível natural do terreno.

O sumidouro/vala respeitará as prescrições das normas da ABNT.

9. Especificações NBR 7229/93 para Fossa Séptica, Filtro Anaeróbio e Sumidouros

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.

- As medidas internas dos tanques devem observar o que segue:
 - a. profundidade útil: varia entre os valores mínimos e máximos recomendados na Tabela 4 – NBR 7229/03, de acordo com o volume útil obtido mediante a fórmula de 5.7;
 - b) diâmetro interno mínimo: 1,10 m;

10. Instalação – Fossa Séptica e Filtro Anaeróbio

10.1. Modo de Instalação

Primeiro será instalada a fossa séptica, com a base de locação do tanque em nível reto. A altura do tanque/fossa deve estar conforme a chegada do tubo, assim com nivelamento adequado da tubulação, vindo da caixa de inspeção. Posteriormente será instalado o filtro anaeróbio, novamente deve estar a base de locação do tanque/filtro em nível reto, com 5 cm da base do tanque/filtro abaixo da base tanque/fossa, conforme especificação do fabricante. Depois será ligado com tubulação a fossa e o filtro. A sequência e o nivelamento sempre devem ser respeitados.

Lembrando que para a instalação da fossa e filtro será aberta uma vala de acordo com o projeto. Não iremos executar sapata de concreto abaixo dos tanques, pois o nosso solo não exige, mas o piso deve estar bem compactado e plano, respeitando um desnível da fossa para o filtro de 5,0 cm, conforme projeto.

Depois de instalados os tanques com suas respectivas tubulações, o filtro anaeróbio deverá ser preenchido com pedra brita nº 4 ou pedra rachão, conforme especificações do fabricante. Serão 4,56 m³ de pedra. O tanque filtro anaeróbio deverá ser fechado com a sua tampa, conforme projeto em anexo.

O tanque fossa séptica deverá ser preenchido com água limpa até o

preenchimento total da saída da tubulação, assim será fechado com sua tampa. Após, concluídos esses requisitos os tanques poderão ser cercados de solo.

Deverá ser feito acima da fossa e do filtro, caso necessário, um acesso de alvenaria com tampa de concreto pré-moldadas armadas com diâmetro de 60,0 cm, com alça e com peso que não danifique os tanques, para manutenção dos mesmos. Conforme projeto

10.2. Aberturas de Inspeção – conforme normas técnicas

As aberturas de inspeção dos tanques sépticos devem ter número e disposição tais que permitam a remoção do lodo e da espuma acumulados, assim como a desobstrução os dispositivos internos. As seguintes relações de distribuição e medidas devem ser observadas:

a) Todo tanque deve ter pelo menos uma abertura com a menor dimensão igual ou superior a 0,60 m, que permita acesso direto ao dispositivo de entrada o esgoto no tanque;

b) O máximo raio de abrangência horizontal, admissível para efeito de limpeza, é de 1,50 m, a partir do qual nova abertura deve ser necessária;

c) A menor dimensão das demais aberturas, que não a primeira, deve ser igual ou superior a 0,20 m;

d) Os tanques cilíndricos podem ter uma única abertura, independentemente do número de câmaras, desde que seja observado o raio de abrangência disposto, em 12.2(b), e que a distância entre o nível o líquido e a face inferior do tampão de fechamento seja igual ou superior a 0,50 m.

10.3. Verificação de Estanqueidade dos Tanques – conforme normas técnicas

Antes de entrar em funcionamento, o tanque séptico deve ser submetido ao ensaio de estanqueidade, realizado após ele ter sido saturado por no mínimo 24 h.

A estanqueidade é medida pela variação do nível de água, após preenchimento, até a altura da geratriz inferior do tubo de saída, decorridas 12 h. Se a variação for

superior a 3% da altura útil, a estanqueidade é insuficiente, devendo-se proceder à correção de trincas, fissuras ou juntas. Após a correção, novo ensaio deve ser realizado.

11. Serviços Finais

11.1. Limpeza Permanente do Canteiro de Obras

O canteiro de obras sofrerá constante limpeza de detritos, entulhos, sobras e outros com o fim de manter os campos de trabalho asseados, organizados e evitar eventuais acidentes.

11.2. Sinalização da Obra e Utilização de EPI's

A obra, principalmente as valas devem possuir alguma sinalização e cercamento com fim de prevenir acidentes. Os funcionários das secretarias devem evitar a circulação no local.

Os operários da empresa contratada devem utilizar Equipamentos de Proteção Individual, de acordo com as atividades que serão executadas.

11.3. Limpeza Final da Obra

Deverá ser executada uma limpeza final de toda a obra.

O executante da obra verificará de forma cuidadosa e completa as perfeitas condições de uso e o funcionamento de todos os equipamentos e aparelhos sanitário, corrigindo eventuais falhas ou disfunções.

12. Cronograma de Execução da Obra

Após o esgotamento do sumidouro existente a obra deverá seguir os seguintes passos de execução:

1º Passo: Como já existe um sumidouro e todas as ligações vão para ele, deve-se continuar assim até o término da obra e utilização do novo sistema de tratamento.

2º Passo: Deixar aberta a vala da canalização existente. Esta vala deve ser dos canos encontrados no antigo sumidouro, até as caixas de inspeção próximas, de onde vinha o esgoto do banheiro e da cozinha da Creche Modelo.



3° Passo: Será feito um lastro de brita de 5 cm no fundo das valas e acima uma camada de 5 cm de concreto, após isso será feita a alvenaria. **O nível se dará conforme a necessidade de caimento do sistema**, verificando a chegada na fossa e filtro.

4° Passo: Abrir a vala de tubulação entre as caixas de inspeção e instalar a tubulação corretamente. Manualmente. As tubulações de esgoto nunca deverão ser feitas em nível. Quando não especificado, declividade mínima de 2% deverá ser adotada.

5° Passo: **Todas as tubulações enterradas deverão ser assentes em leito de areia com espessura mínima de 10 cm, e recobertas com 20 cm de areia.** O restante das valas poderá ser preenchido com solo natural, não orgânico, destorroado e compactado.

6° Passo: Abrir vala, conforme especificado em projeto em anexo, para instalação dos tanques – fossa séptica e filtro anaeróbio. Pode ser aberta com Retroscavadeira ou manualmente, mas que seja respeitado o dimensionamento da vala, principalmente a altura e o nivelamento do sistema de tratamento.

7° Passo: Limpa e nivelar corretamente o fundo da vala de instalação dos equipamentos tanques.

8° Passo: **Instalar a fossa séptica e o filtro anaeróbio, com as tubulações.**

9° Passo: **Verificar se o TANQUE – fossa séptica e se o TANQUE – filtro anaeróbio estão nivelados, conforme as necessidades de caimento do sistema.**

10° Passo: **Encher com pedra rachão ou pedra brita n°. 4, o filtro anaeróbio conforme especificações do fabricante.**

11° Passo: **ENCHER DE ÁGUA LIMPA A FOSSA SÉPTICA. DE MODO QUE A ÁGUA DEVA PASSAR PELA FOSSA, ENTRAR NO FILTRO E SAIR NO EMISSÁRIO.**

12° Passo: Depois de cheios a fossa séptica e filtro anaeróbio, continuar a implantando os equipamentos do sistema de tratamento.

13° Passo: Os espaços que sobraram da instalação da fossa e do filtro, podem ser preenchido 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.

14° Passo: 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.

15° Passo: Abrir a vala para instalação, da tubulação até a caixa de inspeção anterior a fossa séptica.

16° Passo: Ligar definitivamente, todas as tubulações.

17° Passo: O sistema séptico deve estar funcionando.

18° Passo: Novamente se necessário esgotar o sumidouro existente. Aterrar e compactar a vala aberta do sumidouro, com material apropriado.

19° Passo: Fechar todas as valas abertas de tubulação que vão para a caixa de inspeção, anterior a fossa séptica. Esta atividade pode ser realizada com maquinário, desde que se constate que existem condições da realização da atividade, sem que haja tráfego das máquinas onde foram instalados a fossa séptica, o filtro anaeróbio e a tubulação de esgoto. E principalmente que não cause danos nos equipamentos instalados. **PREFERENCIALMENTE EXECUTAR ESTA ATIVIDADE MANUALMENTE.**

20° Passo: Executar caixas de acesso de alvenaria, em cima dos tanques da fossa séptica e do filtro anaeróbio. Estas caixas de acesso são parecidas com caixas de inspeção. Mesmo com estas caixas de acesso instaladas, sempre os tanques devem ser fechados com as tampas do próprio fabricante.

21° Passo: Instalar tampas de concreto armado para as caixas de acesso (de alvenaria), caixas de inspeção (de alvenaria).

22° Passo: Terminar de cobrir a vala onde foram instalados os tanques e as caixas de acesso, com solo e material adequado. Preferível que esta atividade seja executada manualmente e com compactação moderada.

23° Passo: Deixar à mostra as tampas e parte das caixas de inspeção, e caixas de



acesso aos tanques.

24° Passo: 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.

25° Passo: A Secretaria Municipal de Educação, Cultura, Esporte e Lazer, deve garantir que no local de instalação do Sistema de Tratamento, nunca ocorra o tráfego de veículos, leves e pesados. De preferência o mínimo o local seja cercado ou limitado. Foi deixado um espaço de acesso de veículos para a oficina, veja no projeto em anexo.

26° Passo: No local não deve ser implantado nenhum tipo de edificação no futuro.

13. Entrega da Obra

Para entrega da obra, o responsável técnico da empresa contratada, deverá mostrar que o sistema de tratamento esta corretamente funcionando, e que todos os equipamentos, conforme projeto.

Várzea Grande, agosto 2016.