

MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO HIDROSSANITÁRIO

CONSTRUÇÃO DA UNIDADE DE SAÚDE VILA DO RIACHO
RUA ANTENOR BRANDÃO, VILA DO RIACHO, ARACRUZ - ES

2019



SUMÁRIO

| | | |
|---|--|----|
| 1 | DADOS BÁSICOS | 3 |
| 2 | CARACTERÍSTICAS | 3 |
| 3 | CONSIDERAÇÕES GERAIS | 3 |
| 4 | ÁGUA POTÁVEL | 5 |
| 5 | VOLUME DE ÁGUA POTÁVEL | 6 |
| 6 | ESGOTOS SANITÁRIOS | 6 |
| 7 | ÁGUA PLUVIAL | 9 |
| 8 | MANUTENÇÃO E LIMPEZA DE CAIXAS DE ESGOTO, GORDURAS, SISTEMA DE FOSSA E FILTRO E DESINFECÇÃO DE CAIXAS D'ÁGUA POTÁVEL | 10 |
| 9 | TABELA PARA LIMPEZA DE CAIXA D'ÁGUA E CISTERNA | 13 |



1 DADOS BÁSICOS

- 1.1 Obra: Construção da Unidade de Saúde Vila do Riacho.
- 1.2 Local: Rua Antenor Brandão, S/N, Vila do Riacho, Aracruz-ES.
- 1.3 Proprietário: Prefeitura Municipal de Aracruz.

2 CARACTERÍSTICAS

Trata-se de uma obra de construção da Unidade de Saúde de Vila do Riacho com área total construída de 332,61 m².

3 CONSIDERAÇÕES GERAIS

- 3.1. Os dimensionamentos deste projeto foram baseados nas normas NBR 5626/98 (Água Fria), NBR 8160/99 (Esgoto Sanitário), NBR 10844/89 (Água Pluvial).
- 3.2. Todos os tubos e conexões serão em PVC rígido soldável, de fabricação da marca "TIGRE" ou similar normatizado.
- 3.3. Peças e louças sanitárias de acordo com as definidas no projeto arquitetônico.
- 3.4. Instalações das Tubulações Enterradas:
 - As tubulações devem ser assentadas em terreno resistente ou sobre base apropriada, livre de detritos ou materiais pontiagudos;
 - Fundo da vala dever ser uniforme;
 - Quando for preciso regularizá-lo, utilize areia ou material granular. Estando o tubo colocado no seu leito, preencha as laterais com o material indicado, compactando-o manualmente em camadas de 10 cm a 15 cm até atingir a altura da parte superior do tubo;
 - Complete a colocação do material até 30 cm acima da parte superior do tubo;



- Recomenda-se que a largura da vala a ser aberta para realizar o assentamento da tubulação seja de diâmetro nominal do tubo mais 30 cm (DN+30).

A seguir, tabela de profundidade mínima de assentamento de acordo com as cargas e imagem ilustrativa da tubulação enterrada:

| Cargas | Profundidade "h" (m) |
|---------------------------|----------------------|
| Interior dos lotes | 0,30 |
| Passeio | 0,60 |
| Tráfego de veículos leves | 0,80 |
| Tráfego pesado e intenso | 1,20 |
| Ferrovia | 1,50 |

Tabela 1 – Profundidade de assentamento de tubos enterrados.

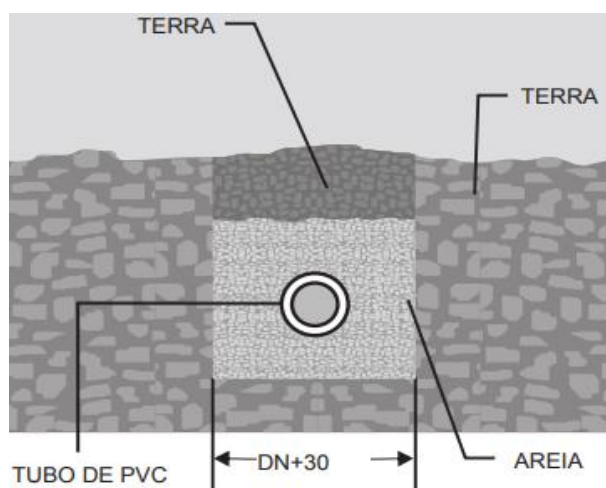


Figura 1 - ilustrativa da tubulação enterrada.

3.5. Instalações das Tubulações Aparentes de Água fria: nas instalações aparentes, os tubos devem ser fixados com braçadeiras de superfícies internas lisas e largas, com um comprimento de contato de no mínimo 5 cm, abraçando o tubo quase que totalmente (em ângulo de 180°). Deve-se obedecer o seguinte espaçamento na posição horizontal:

| Bitolas DE (mm) | Tubos Soldáveis (m) |
|-----------------|---------------------|
| 20 | 0,9 |
| 25 | 1,0 |
| 32 | 1,1 |
| 40 | 1,3 |
| 50 | 1,5 |
| 60 | 1,7 |
| 75 | 1,9 |
| 85 | 2,1 |
| 110 | 2,5 |

Tabela 2 – Espaçamento da fixação de acordo com DN de cada tubo.

3.6. Instalações das Tubulações Aparentes de Esgoto: nas instalações aparentes, os tubos devem ser fixados com abraçadeiras de superfícies internas lisas e largas, obedecendo o seguinte espaçamento horizontal: calcular 10 vezes o diâmetro da canalização (10 x DN).

4 ÁGUA POTÁVEL

- 4.1. Distribuição: Será realizado através de um hidrômetro padrão SAAE Aracruz que irá alimentar os reservatórios superiores e através deles será distribuído para os pontos de consumo da unidade, conforme indicado no projeto.
- 4.2. Tubo de PVC: Tubo de resina de PVC, fabricado conforme estabelece a norma ABNT EB-892/77 destinado à execução de instalações prediais de água fria com funcionamento pela ação da gravidade e na temperatura ambiente.
- 4.3. Os tubos utilizados serão do tipo ponta lisa e bolsa, soldável marrom nos diâmetros indicados no projeto de fabricação será da “TIGRE” ou similar.
- 4.4. Conexões de PVC: Conexões de resina de PVC, do tipo soldável marrom, nos pontos de utilização deverão ser utilizadas conexões do tipo soldável/roscável com bucha de latão de fabricação será da “TIGRE” ou similar.

5 VOLUME DE ÁGUA POTÁVEL

5.1. Base de cálculo:

- Consumo Funcionários: 50 litros/dia;
- Número de Funcionários: 45;
- Consumo pacientes externos: 10 litros/dia;
- Número de pacientes externos: 250.

Consumo de 01 dia = $(45 \times 50) + (250 \times 10) = 4.750$ litros

Para armazenamento de água potável serão utilizados 02 reservatórios superiores em polietileno com capacidade individual de 5.000 litros, totalizando 10.000 litros de reserva, o que corresponde a 2,11 dias de consumo, satisfazendo as exigências das normas em vigor.

6 ESGOTOS SANITÁRIOS

6.1. Os esgotos sanitários serão direcionados para caixas de esgoto que serão interligados no sistema de fossa e filtro da unidade para posterior ligação na rede coletora de esgoto da concessionária. Tal sistema de tratamento de esgoto faz-se necessário, pois segundo consulta realizada ao SAAE, a rede de esgoto da região é apenas coletora e não possui tratamento final do efluente.

6.2. Tubos de PVC: Tubo de resina de PVC, do tipo ponta e bolsa, fabricado conforme estabelecem as normas NBR 5680 – Padronização e NBR 5688 – Especificação, destinado a execução de instalações prediais das águas do esgoto sanitário com funcionamento pela ação da gravidade e na temperatura ambiente.

6.3. Os tubos nos diâmetros nominais de 50 milímetros e maiores são do tipo junta elástica com ponta lisa e bolsa com alojamento para anel de borracha para utilização no esgoto primário/secundário de fabricação será da “TIGRE” ou similar.



6.4. Inclinações: As tubulações de esgoto em trechos horizontais devem possibilitar o escoamento dos efluentes por gravidade, devendo, para isso, apresentar declividades constantes mínimas, de acordo com a NBR 8160/99:

- 2% para tubulações com diâmetro menor ou igual a 75 mm;
- 1% para tubulações com diâmetro maior ou igual a 100 mm.

6.5. Conexões de PVC: Conexão de resina de PVC, do tipo ponta e bolsa, destinada à execução de instalações prediais das águas de esgoto sanitário com funcionamento pela ação da gravidade e na temperatura ambiente, as conexões nos diâmetros nominais de 50 milímetros e maiores são do tipo junta elástica com ponta lisa e bolsa com alojamento para anel de borracha a fabricação será da “TIGRE” ou similar.

6.6. Tampão: Tampão com fechamento hermético em ferro fundido conforme definido no projeto executivo hidrossanitário.

6.7. Ralo Sifonado: Ralo Sifonado em PVC com porta grelha e grelha de PVC ref. “TIGRE” ou similar a ser definido no projeto executivo de arquitetura.

6.8. Caixas de Inspeção/passagem e gordura:

- Construção de acordo com detalhes de projeto, em blocos de concreto com espessura mínima de 10 cm
- Profundidade mínima de 30 cm;
- Profundidade máxima de 100 cm;
- Tampa facilmente removível e permitindo perfeita vedação;
- Fundo das caixas de passagem e inspeção deverão ser construídas de modo a assegurar rápido escoamento e evitar formação de depósitos.

6.9. Dimensionamento da Caixa de Gordura:

A caixa de gordura foi dimensionada para atender ao número funcionários (45).

$V = 2N + 20$, onde N = população, logo:



- $V = 2 \times 45 + 20 = 110$ litros;
- Dimensões da superfície da câmara de retenção de Gordura = $0,60 \times 0,60\text{m}$;
- Altura da parede molhada = $0,60 \text{ m}$;
- Volume da câmara de retenção de gordura = $0,60 \text{ m} \times 0,40 \text{ m} \times 0,50 \text{ m}$
= $0,120 \text{ m}^3$ ou 120 litros;
- Parte submersa do septo: $0,50 \text{ m}$;
- Diâmetro nominal mínimo da tubulação de saída: 100 mm.
- Dimensionamento da caixa de gordura:

6.10. Dimensionamento da Fossa Séptica:

Número de funcionários: 45;

Pacientes externos (pacientes atendidos por dia): 250.

$V = 1000 + N(CT + K Lf)$, onde:

V = volume útil em litros;

N = número de contribuintes;

C = contribuição de despejos litros/pessoa/dia;

T = período de detenção em dias;

K = taxa de acumulação de lodo digerido em dias, equivalente ao tempo de acumulação de lodo fresco

Lf = contribuição de lodos frescos;

Volume 1 (funcionários)

$$V1 = 1000 + 45 (50 \times 0,75 + 57 \times 0,20)$$

$$V1 = 3.200,50 \text{ litros}$$

Volume 2 (pacientes externos)

$$V2 = 1000 + 250 (10 \times 0,75 + 57 \times 0,20)$$

$$V2 = 5.725,00 \text{ litros}$$

Volume Total

$$V = (V1 + V2)$$

$$V = 8.925,50 \text{ litros.}$$



Adotado fossa com diâmetro de 2,50 m e altura útil de 2,00 m considerando-se utilização de anéis pré-moldados de concreto com $h=0,50$ m cada anel.

6.11. Dimensionamento do Filtro Anaeróbio:

Número de funcionários: 45;

Pacientes externos (pacientes atendidos por dia): 250.

$V = 1,60$ NCT, onde:

V = volume útil em litros;

N = número de contribuintes;

C = contribuição de despejos em litros/pessoa/dia;

T = período de retenção em dias;

Volume 1 (funcionários)

$$V1 = 45 \times 50 \times 0,75$$

$$V1 = 1.687,50 \text{ litros}$$

Volume 2 (pacientes externos)

$$V2 = 250 \times 10 \times 0,75$$

$$V2 = 1.875,00 \text{ litros}$$

Volume Total

$$V = 1,60 \times (V1 + V2)$$

$$\mathbf{V = 5.700,00 \text{ litros.}}$$

Adotado filtro com diâmetro de 2,50 m, altura do leito filtrante de 1,20 m perfazendo altura útil de total de 1,80m. Considerar a utilização de anéis pré-moldados de concreto com $h=0,50$ m cada anel.

7 ÁGUA PLUVIAL

7.1. Será captada nas áreas descobertas através de caixas ralos e encaminhadas à caixas de areia, localizada no pavimento térreo e ligadas na rede coletora pública da rua;

7.2. Será captada das calhas e lajes impermeabilizadas descobertas através de ralos hemisféricos e conduzidas através de tubos de queda pluvial para caixas de areia localizadas no pavimento térreo;

7.3. As tubulações de água pluvial em trechos horizontais devem apresentar declividades constantes de no mínimo 0,5%, de acordo com a NBR 10844/89.

8 MANUTENÇÃO E LIMPEZA DE CAIXAS DE ESGOTO, GORDURAS, SISTEMA DE FOSSA E FILTRO E DESINFECÇÃO DE CAIXAS D'ÁGUA POTÁVEL

8.1. Limpeza e manutenção de Caixas de Gordura: Deverão ser limpas de 30 em 30 dias, ou sempre que se constatar excesso de material sólido em seu interior, medindo o seu bom funcionamento. Os dejetos deverão ser embalados em sacos plásticos reforçados e invioláveis e encaminhados a coleta pelo caminhão de lixo no horário adequado.

- O lodo retirado da caixa de gordura, de forma alguma poderá ser usado como adubo, pois além do seu cheiro pútrido, contém bactérias altamente patogênicas;
- O transporte do lodo será feito por meio de carro tanque especial ou por tambores que uma vez cheios e lacrados, poderão ser transportados por carros abertos;
- Após a limpeza da caixa de gordura, remover todo equipamento e fazer uma rigorosa higiene no local, tomando-se o cuidado de se colocar no local as tampas das caixas e se fechar hermeticamente as mesmas;
- Recomenda-se que se contrate uma firma especializada em limpezas de fossas e filtros e etc, para que os serviços sejam executados em menor tempo e com maior higiene;
- O importante em se contratar uma firma especializada, é que esta será responsável em dar destino final ao lodo retirado da fossa, filtro e caixas existentes na edificação.

8.2. Manutenção da Fossa Séptica:

O lodo e a espuma acumulados nos tanques devem ser removidos a intervalos equivalentes ao período de limpeza do projeto (1 ano).

O intervalo pode ser encurtado ou alongado quanto aos parâmetros de projeto, sempre que se verificarem alterações nas vazões efetivas de trabalho com relação às estimadas.

Quando da remoção do lodo digerido, aproximadamente 10% de seu volume devem ser deixados no interior do tanque.

A remoção periódica de lodo e espuma deve ser feita por profissionais especializados que disponham de equipamentos adequados, para garantir o não contato direto entre pessoas e lodo. É obrigatório o uso de botas e luvas de borracha. Em caso de remoção manual, é obrigatório o uso de máscara adequada de proteção.

No caso de tanques utilizados para o tratamento de esgotos não exclusivamente domésticos, como em estabelecimentos de saúde e hotéis, é obrigatória a remoção por equipamento mecânico de sucção e caminhão-tanque.

Anteriormente a qualquer operação que venha a ser realizada no interior dos tanques, as tampas devem ser mantidas abertas por tempo suficiente a remoção de gases tóxicos ou explosivo (mínimo 5 min).

Os tampões de fechamento dos tanques devem ser diretamente acessíveis para manutenção.

O eventual revestimento de piso executado na área dos tanques sépticos não pode impedir a abertura das tampas. O recobrimento com azulejos, cacos de cerâmica ou outros materiais de revestimento pode ser executado sobre as tampas, desde que sejam preservadas as juntas entre estas e o restante do piso.

O lodo e a espuma removidos dos tanques sépticos em nenhuma hipótese podem ser lançados em corpos de água ou galerias de águas pluviais.

O lançamento do lodo digerido em estações de tratamento de esgotos ou em pontos determinados da rede coletora de esgotos, e sujeito à aprovação e regulamentação por parte do órgão responsável pelo esgotamento sanitário na área considerada.

O lodo seco pode ser disposto em aterro sanitário, usina de compostagem ou campo agrícola, sendo que, neste último, só quando ele não é voltado ao cultivo de hortaliças, frutas rasteiras e legumes consumidos crus.

Quando a comunidade não dispuser de rede coletora de esgoto, os órgãos responsáveis pelo meio ambiente, saúde e saneamento básico devem ser consultados sobre o que fazer para os lodos coletados dos tanques sépticos poderem ser tratados desidratados e dispostos sem prejuízos a saúde e ao meio ambiente.

8.3. Manutenção do Filtro Anaeróbico:

O filtro anaeróbio o deve ser limpo quando for observada a obstrução do leito filtrante, observando-se os dispostos a seguir:

- a) Para a limpeza do filtro deve ser utilizada uma bomba de recalque, introduzindo-se o mangote de sucção pelo tubo guia, quando o filtro dispuser daquele;
- b) Se constatado que a operação acima é insuficiente para retirada do lodo, deve ser lançada água sobre a superfície do leito filtrante, drenando-a novamente. Não deve ser feita a “lavagem” completa do filtro, pois retarda a partida da operação após a limpeza.

Os despejos resultantes da limpeza do filtro anaeróbio em nenhuma hipótese devem ser lançados em cursos de água ou nas galerias de águas pluviais. Seu recebimento em Estações de Tratamento de Esgotos é sujeito à prévia aprovação e regulamentação por parte do órgão responsável pelo sistema sanitário local.



8.4. Limpeza e desinfecção de reservatórios de água:

- Esvaziar o reservatório, abrindo o registro de limpeza e fechando o registro do barrilete;
- Escovar as paredes e o fundo dos reservatórios, removendo-se os resíduos, e logo após retirar todo o material indesejado;
- Enxaguar as paredes e o fundo do reservatório;
- Fechar o registro de limpeza e deixar entrar água até encher, colocando-se ao mesmo tempo a água sanitária conforme tabela abaixo;
- Esperar 4 horas sem usar esta água. Depois deste tempo, abrir novamente o registro de limpeza esgotando a água sanitária, a após fechar novamente o registro de limpeza e abrir o registro geral do barrilete e deixar entrar água normal para o consumo;
- Agora o seu reservatório está pronto para uso;
- Para garantir a saúde de seus usuários, repetir esta operação de 6 em 6 meses, ou sempre que se tiver suspeita de contaminação;
- Manter as tampas do reservatórios sempre bem fechadas.

9 TABELA PARA LIMPEZA DE CAIXA D'ÁGUA E CISTERNA

- 01 Copo de água sanitária para cada 250 litros de água;
- 02 Copos de água sanitária para cada 500 litros de água;
- 01 litro de água sanitária para cada 1.000 litros de água.

A execução da obra deverá ser conforme o projeto executivo, sempre prezando pelas boas práticas construtivas e normas técnicas vigentes, garantindo assim que a obra tenha a eficiência e qualidade desejada.

Alexandre Guasti Monjardim
Engenheiro Civil
CREA ES 15046/D
DAN ENGENHARIA
PROJETOS & CONSULTORIA LTDA

