

MEMORIAL DESCRITIVO
PROJETO DE INSTALAÇÕES SANITÁRIAS

ABRIGO DA CRIANÇA
PREFEITURA MUNICIPAL DE SORRISO

RESPONSÁVEL TÉCNICO DO PROJETO

ENG. DELCIO MUELLER

CREA: SC – 151528-5

CUIABÁ / MT

2021

ÍNDICE

1. OBJETIVO	2
2. GENERALIDADES.....	3
3. LOCALIZAÇÃO	3
4. NORMAS TÉCNICAS UTILIZADAS	4
5. DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS	4
5.1. CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DO PROJETO	4
5.2. DESCRIÇÃO GERAL DA REDE DE ESGOTO	4
5.3. PROJETO DA REDE DE ESGOTO.....	4
6. DIMENSIONAMENTO REDE DE ESGOTO.....	5
7. DIMENSIONAMENTO DAS CAIXAS DE GORDURAS	7
8. DIMENSIONAMENTO DO TRATAMENTO DE ESGOTO.....	7
8.1 TANQUE SÉPTICO.....	7
8.2 SUMIDOURO	11
9. GENERALIDADES.....	11

1. OBJETIVO

O objetivo deste memorial é descrever e detalhar o projeto de instalações de um Abrigo de Crianças para o Município de Sorriso.

CARACTERÍSTICAS GERAIS

DADOS DO RESPONSÁVEL TÉCNICO	
Nome	Eng. Civil Delcio Mueller
Registro no CREA-SC	151528-5
Telefone	(65) 98444-0547
E-mail	delciomueller@hotmail.com

DADOS DO CONTRATANTE	
Nome	Prefeitura Municipal de Sorriso
Endereço	Área comunitária, Lote 08, Rua Celeste esquina com Rua Monte Alegre, Sorriso - MT
	CEP 78899-500
CPF/CNPJ	03.239.076/0001-62
Telefone	
E-mail	

CARACTERÍSTICAS DO PROJETO / INSTALAÇÃO	
Tipo de Projeto	Projeto Hidrossanitário
Localização a Unidade Geradora	Área comunitária, Lote 08, Rua Celeste esquina com Rua Monte Alegre, Sorriso - MT

2. GENERALIDADES

O projeto foi desenvolvido para suprir todas as necessidades que irão existir na edificação.

O presente memorial tem como finalidade apresentar as instruções técnicas que deverão ser consideradas na execução da reforma.

Toda mão de obra empregada deverá ser especializada, ou receber treinamento adequado de forma a obter resultados de acabamento de 1ª qualidade em todas as etapas da construção.

A obra será executada de acordo com os Projetos Executivos de Arquitetura, Cálculo Estrutural, Instalações Hidráulicas.

3. LOCALIZAÇÃO

O edifício em questão está localizada no endereço descrito no item 2 e pode ser observado no mapa da Figura 1 extraída do Google Earth.

Coordenadas Geográficas:

Figura 1: Coordenadas – Localização da edificação “Futuro POLITEC”



Fonte: Google Earth

4. NORMAS TÉCNICAS UTILIZADAS

O projeto de rede de esgoto predial foi elaborado utilizando os conhecimentos técnicos do profissional habilitado pelo conselho de classe que dimensionou através de cálculos apropriados e específicos todo o sistema, observando os critérios econômicos, atendendo as normas de segurança, confiabilidade e eficiência de acordo com as Normas Técnicas Brasileiras e Normas Técnicas.

As normas utilizadas são:

Normas Técnicas Brasileiras:

- ✓ NBR-5984- Norma Geral de Desenho Técnico Procedimento
- ✓ NBR-8160- Instalações prediais de esgotos sanitários
- ✓ NBR-5680 – Tubos de PVC rígido – dimensões- padronização
- ✓ NBR-9814 – Execução de rede coletora de esgoto sanitário – Procedimento

5. DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS

5.1. Características Principais Do Projeto

Os Projetos Executivos para o total desenvolvimento das obras fazem parte da pasta técnica entregue.

5.2. Descrição Geral Da Rede De Esgoto

O projeto em referência consiste basicamente dos seguintes componentes: tubulações internas e externas de coleta dos dejetos humanos e águas servidas; lavatórios, bacias sanitárias, pias, caixa de inspeção, caixas de gordura, caixas de distribuição.

5.3. Projeto Da Rede De Esgoto

Toda canalização de esgoto que ficar localizada sob a laje de impermeabilização do piso e as colunas de ventilação serão testadas antes de serem cobertas.

Os ramais internos deverão ser encaminhados aos pontos de entrega de esgoto e encaminhados à rede de tratamento de efluentes sanitários.

Deverá ser deixada folga entre as tubulações e os elementos estruturais.

Durante a execução da obra, deverão ser tomadas precauções para evitar a entrada de detritos nas tubulações.

As extremidades das tubulações de esgoto deverão ser vedadas até a montagem dos aparelhos sanitários, com plugues.

As canalizações deverão ser assentadas em terrenos livres de pedregulho ou sobre areia adensada com recobrimento mínimo de trinta centímetros.

6. Dimensionamento Rede de Esgoto

Dimensionamento é o ato de determinar dimensões e grandezas. Encontram-se discriminado nas tabelas anexo o dimensionamento da rede, aplicando-se:

A rede de esgoto é dividida em ramal de descarga, ramal de esgoto, tubo de queda e sub coletor. Neste projeto em questão, foram dimensionados os ramais de esgoto, divididas entre nós, caixas de inspeção e caixas de gordura.

Diâmetro nominal mínimo de cada tubulação encontrado em tabela da NBR referente o ramal de descarga, de acordo com o fluxo do trecho da tubulação devendo ser adotado sempre diâmetro maior ou igual ao trecho anterior de maior diâmetro.

Contribuição considerada de cada peça ou somatório das mesmas. Servirá de base para o diâmetro a ser adotado(projettato) e será diferente para cada tipo de tubulação, explícito também em tabelas da NBR.

Diâmetro nominal mínimo projetado e a ser adotado, levando em conta a contribuição ou somatório UHC, também variável de acordo com o tipo de tubulação. Deverão ser respeitados diâmetros mínimos, conforme tabelas a seguir para:

Ramal de descarga:

Aparelho sanitário		Número de unidades de Hunter de contribuição	Diâmetro nominal mínimo do ramal de descarga (DN)
Bacia sanitária		6	100 ⁽¹⁾
Banheira de residência		2	40
Bebedouro		0,5	40
Bidê		1	40
Chuveiro	De residência	2	40
	Coletivo	4	40
Lavatório	De residência	1	40
	De uso geral	2	40
Mictório	Válvula de descarga	6	75
	Caixa de descarga	5	50
	Descarga automática	2	40
	De calha	2 ⁽²⁾	50
Pia de cozinha residencial		3	50
Pia de cozinha industrial	Preparação	3	50
	Lavagem de panelas	4	50
Tanque de lavar roupas		3	40
Máquina de lavar louças		2	50 ⁽³⁾
Máquina de lavar roupas		3	50 ⁽³⁾

Ramais de esgoto:

Diâmetro nominal mínimo do tubo DN	Número de unidades de Hunter de contribuição UHC
40	3
50	6
75	20
100	160

Tubos de queda:

Diâmetro nominal do tubo DN	Número máximo de unidades de Hunter de contribuição	
	Prédio de até três pavimentos	Prédio com mais de três pavimentos
40	4	8
50	10	24
75	30	70
100	240	500
150	960	1900
200	2200	3600
250	3800	5600
300	6000	8400

7. Dimensionamento das caixas de gorduras

Para o volume da caixa de gordura encontradas no subsolo 1 se aplica as premissas da NBR 8160:1999, que rege para as caixas de gorduras de até 12 cozinhas, deve ser usada às caixas de gordura dupla, seguindo o item 5.1.5.1.3 c.

As duas caixas devem ter diâmetro interno mínimo de 0,60m, parte submersa do septo de 0,35m, uma capacidade de retenção de 120 Litros e o diâmetro nominal de saída de 100 mm.

Para ambas a caixas de gorduras será adotada a mesma dimensão, sendo estas:

- Altura = 0,75 metros
- Diâmetro = 0,63 metros
- Distancia do Septo da câmara receptora = 0,38 metros
- Distancia do Septo da câmara vertedoura = 0,25 metros

Volume da caixa câmara receptora:

$$\text{Área da câmara receptora} = 0,20 \text{ m}^2$$

$$\text{Altura molhada} = 0,75 \text{ m}$$

$$\text{Volume da caixa} = 0,15\text{m}^3 \text{ ou } 150 \text{ Litros}$$

8. Dimensionamento do tratamento de esgoto

8.1 Tanque Séptico

A equação para dimensionamento de tanque séptico é a seguinte:

$$V = 1000 + N \times (C \times Td + K \times Lf)$$

onde:

V = volume útil (litros);

N = número de pessoas ou unidades de contribuição (habitantes ou unidades);

C = contribuição de esgotos (L/hab.dia ou L/unid.dia);

T_d = tempo de detenção hidráulica dos despejos (dias);

L_f = contribuição de lodo fresco (L/hab.dia ou L/unid.dia);

K = taxa de acumulação de lodo (dias).

Tabelas

As seguintes tabelas, fornecidas pela FUNASA (Fundação Nacional de Saúde), em conformidade com a norma ABNT – NBR 7229/93, são utilizadas para o dimensionamento do tanque séptico.

PRÉDIO	Unidade	Contribuição de esgoto (C)	Contribuição de lodo fresco (L _f)
Ocupantes permanentes			
Padrão alto	pessoa/litros	160	1
Padrão médio	pessoa/litros	130	1
Padrão baixo	pessoa/litros	100	1
Alojamento provisório	pessoa/litros	80	1
Ocupantes temporários			
Fábrica em geral	pessoa/litros	70	0,3
Escritório	pessoa/litros	50	0,2
Edifícios públicos ou comerciais	pessoa/litros	50	0,2
Escola (externatos) e locais de longa permanência	pessoa/litros	50	0,2
Bares	pessoa/litros	6	0,1
Restaurantes e similares	refeições	25	0,1
Cinemas, teatros e locais de curta permanência	lugar	2	0,02

Tabela 1 - Contribuição diária de esgoto (C) e lodo fresco (Lf) por tipo de prédio e de ocupante.

Contribuição diária (C)	Tempo de Detenção (Td)	
	Dias	Horas
Até 1.500	1,00	24
De 1.501 a 3.000	0,92	22
De 3.001 a 4.500	0,83	20
De 4.501 a 6.000	0,75	18
De 6.001 a 7.500	0,67	16
De 7.500 a 9.000	0,58	14
Mais que 9.000	0,5	12

Tabela 2 - Período de Detenção (Td) dos despejos, por faixa de contribuição diária.

Intervalo entre limpezas (Anos)	Valores de K por faixa de temperatura ambiente (t), em °C		
	$t \leq 10$	$10 \geq t \leq 20$	$t > 20$
1	94	65	57
2	134	105	97
3	174	145	137
4	214	185	177
5	254	225	217

Tabela 3 - Taxa de acumulação total de lodo (K) em dias, por intervalo entre limpezas e temperatura do mês mais frio

Volume útil (m³)	Profundidade útil mínima (m)	Profundidade útil máxima (m)
Até 6,0	1,20	2,20
De 6,0 a 10,0	1,50	2,50
Mais de 10,0	1,80	2,80

Tabela 4 - Profundidade útil mínima e máxima por faixa de volume útil.

Unidades Características do Projeto

- População contribuinte ao sistema (**N**): **38**
- Padrão das residências: **Alojamento**;
- Intervalo entre limpeza dos tanques: **um ano** (adotado);
- Temperatura: **25,0°C**.
- Contribuição de esgotos (**C**): **100 L/hab.dia**.
- Contribuição de lodo fresco (**Lf**): **L/hab.dia**.
- $Q = N \times C = 38 \text{ habitantes} \times 100 \text{ litros/hab.dia} = 380,00 \text{ litros/dia}$.

Vazão Diária de Esgoto

Para determinação do tempo de retenção hidráulica (T_d), observa-se a contribuição diária de esgotos, que é de 7360 litros/dia (NBR 7229/1993), adota-se T_d : 0,67 dia ou 16 horas. Para determinação da taxa de acúmulo de lodo (K) em tanques, deve-se levar em consideração o intervalo para limpeza, neste caso 1 ano, e a temperatura ambiente, $t < 10^\circ\text{C}$, adota-se K : 94 (NBR 7229/1993).

Cálculo do Volume da Fossa Séptica

$V = 1000 + N \times (C \times T_d + K \times L_f)$ onde:

$$V = 1000 + 31 \times (100 \times 0,57 + 83 \times 1,0)$$

$$V = 6.320 \text{ litros, ou arredondando para maior } V = 6.38 \text{ m}^3$$

Observações

O lodo deverá ser retirado anualmente, sendo reaproveitado ou transportado para aterro sanitário. A tubulação será de PVC, sendo de entrada de 100 mm e saída de 100 mm, com junta elástica e a diferença de nível entre a tubulação de entrada e de saída será no mínimo de 5 cm. Antes da utilização, deverá ser executado teste de estanqueidade.

8.2 SUMIDOURO

É um dos sistemas mais usados no mundo. Atualmente é utilizado quando não há rede pública coletora, e há condições de infiltração no solo. Pode ocasionar seu transbordamento quando não executado corretamente.

Utiliza-se a seguinte fórmula:

$$A = \frac{N \times C}{C_p} \quad \text{onde:}$$

N= número de pessoas ou unidades de contribuição (habitacionais ou unidade);

C= contribuição de esgotos (L/hab.dia ou L/unid.dia);

C_p= Coeficiente de infiltração-percolação solo

1.1 Cálculo do Volume do Sumidouro

$$A = \frac{38 \times 100}{210} = 18,10 \text{ m}^2$$

$$A_{\text{min}} = 12,00 \text{ m}^2$$

1.2 Dimensões do Sumidouro

Adotando seção retangular, com tubo de diâmetro interno de 200cm mais a área de brita teremos:

$$\text{Altura útil (H)} = 2,66\text{m}$$

$$\text{Diâmetro (L)} = 2,00 \text{ m}$$

$$A = 18,28 \text{ m}^2$$

9. GENERALIDADES

Todo efluente será encaminhado para rede de coleta de Esgoto existente. Esta conexão está em projeto anexo.

As redes projetadas se destinam a coletar as águas servidas dos sanitários e encaminhá-las ao sistema de tratamento local. As redes deverão permitir desobstruções, vedar a passagem de gases para o interior do prédio e impedir a ocorrência de vazamentos ou formação de depósitos no interior das canalizações, com inclinação executada, conforme indicado em projeto.

Para rede de esgoto cloacal as declividades mínimas serão:

- 2% para tubulação com diâmetro nominal igual ou inferior a 75 mm;
- 1% para tubulação com diâmetro nominal igual ou superior a 100 mm.

Os sistemas de ventilação primário e secundário, com a finalidade de conduzir os gases oriundos dos esgotos para o exterior da edificação e permitir a entrada de ar nas redes, serão executados com tubos de PVC classe 8 nos diâmetros de 50 mm, conforme indicação em projeto. Os tubos de ventilação, principais e secundários (ramais ou barriletes de ventilação, se houver), deverão ser dispostos de maneira a permanecerem em cota superior à da tubulação de esgoto sanitário.

Todas as tubulações, componentes e materiais empregados nas instalações devem atender às disposições contidas nas normas brasileiras relativas ao manuseio dos mesmos. Além das normas, e no caso de não existir norma específica, devem ser observadas as instruções dos fabricantes, no tocante ao manuseio (carregamento, transporte e armazenamento), dos produtos por eles fabricados.

Todas as juntas executadas nas tubulações, e entre as tubulações e os aparelhos sanitários devem ser estanques ao ar e à água devendo assim permanecer durante a vida útil. As instruções dos fabricantes devem ser sempre observadas de forma a se obter uma junta eficaz. Nenhum material utilizado na execução de juntas deve adentrar nas tubulações de forma a diminuir a seção de passagem destas tubulações. As juntas e as tubulações devem estar de tais formas arranjadas, que permitam acomodar os movimentos decorrentes dos efeitos de dilatação térmica, tanto da estrutura do prédio, como do próprio material da instalação.

É vedada a confecção de juntas que deformem ou venham a deformar fisicamente os tubos ou aparelhos sanitários, na região de junção entre as partes, como por exemplo, fazer bolsa alargando o diâmetro do tubo por meio de aquecimento.

Partes ou componentes da instalação que permaneçam externamente (instalação aparente) e requeiram proteção contra corrosão atmosférica devem ser fixadas de tal maneira que o acesso seja livre em volta das mesmas, de forma a se poder aplicar tinta ou outro tipo de revestimento protetor; a distância mínima livre ao redor deve ser igual a 30 mm, sendo que todos os fixadores devem estar alinhados e fixos rigidamente ao corpo da edificação. O método de fixação das instalações deve considerar os movimentos causados por variação de temperatura, principalmente quando se utiliza tubos ou peças de material plástico, fibra de vidro e de cobre.

Quando tubos destes materiais atravessam paredes ou pisos, devem ser protegidos por material que absorva as movimentações. Quando a tubulação atravessar paredes e pisos no sentido transversal, as mesmas devem ser protegidas com material inerte. As tubulações devem ser fixadas de forma que não sofram danos causados pela movimentação da estrutura do prédio ou por outras solicitações mecânicas. O método de fixação das tubulações deve ser tal que possibilite garantir a declividade de projeto das tubulações.

O intervalo entre os dispositivos fixadores varia conforme o material da tubulação, e deve ser tal, que não provoque, ao longo do desenvolvimento da mesma, trechos passíveis de acumulação de esgoto e ou contra declividades.

Todo cuidado deve ser tomado para proteger as tubulações e aparelhos sanitários durante execução da obra e prevenir a entrada de materiais estranhos para o interior das mesmas. Quando o método de junção entre as tubulações for executado por meio de junta elástica, deve-se fixar a tubulação de forma a prevenir a ocorrência de deflexão nas juntas.

É recomendável o não carregamento nas tubulações de qualquer carga externa, temporária ou permanente, durante ou após a execução da obra. Todas as tampas dos acessos para inspeção e limpeza devem estar colocadas e fixadas nos respectivos dispositivos de inspeção. Todas as aberturas devem ser devidamente protegidas por peças ou meios adequados e assim permanecerem durante toda a execução da obra.



Delcio Mueller | Eng° Civil
CREA: SC - 151528-5

delciomueller@hotmail.com | (65) 98444-0547