PROJETO HIDROSSANITÁRIO

SESC COMUNIDADE – GUABIRUBA/SC

Jéssica Tartari da Silva
Engenheira Civil
CREA/SC 147.347-0

ÍNDICE

1. INFORMAÇÕES PRELIMINARES 3

1.1 OBRA 3
1.2 TIPO DE OCUPAÇÃO 3
1.3 LOCALIZAÇÃO 3
1.4 SISTEMAS A SEREM EXECUTADOS 3

2. APRESENTAÇÃO 4

2.1 DISPOSITIVOS REGULAMENTARES 4
2.2 CRITÉRIOS DE PROJETO 4
2.3 VALIDADE DO PROJETO 4
2.4 OBSERVAÇÕES 4

3. MEMORIAL DE CÁLCULO 5

3.1 CÁLCULO DO CONSUMO DIÁRIO 5
3.1.1 População 5
3.1.2 Consumo Diário 5
3.1.3 Volume do Reservatório Superior 5
3.1.4 Diâmetro do cano (alimentação indireta) 5
3.2 DIMENSIONAMENTO DAS UNIDADES DE TRATAMENTO. 6
3.2.1 Cálculo da fossa séptica 6
3.2.1 Cálculo do filtro anaeróbio 6

4. MEMORIAL DESCRITIVO 7

4.1 INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUA FRIA 7
4.1.1 Canalizações 7
4.1.2 Braçadeiras 7
4.1.3 Buchas 8
4.1.4 Tubos 8
4.1.4.1 De Ferro Fundido (Caso necessário) 8
4.1.4.2 De Plástico 8
4.1.5 Válvulas e Registros 8
4.1.5.1 Válvula de boia 8
4.1.5.2 Registro de gaveta 9
4.1.6 Reservatório Superior de Água Potável 9
4.1.7 Especificações 9
4.1.8 Aparelhos Sanitários 10
4.2 INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO 10
4.2.1 Considerações gerais 10
4.2.2 Caixas de Gordura e de Espuma 10
4.2.3 Caixas de inspeção 11
4.2.4 Caixas sifonadas 11
4.2.5 Ralos 11
4.2.6 Proteção 11
4.2.7 Informações Complementares 12

4.2.8 Montagem dos aparelhos 12
4.3 APARELHOS SANITÁRIOS 12
4.3.1 Grelhas 12
4.3.2 Louças Sanitárias e Acessórios 12
4.3.3 Metais dos aparelhos sanitários 12
4.3.4 Registro de gaveta ou pressão cromado com Canopla 13
4.3.5 Válvulas e registro de gaveta com acabamento bruto 13
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS 13

1. INFORMAÇÕES PRELIMINARES

1.1 Obra

Quadra Sesc Comunidade

1.2 Tipo de ocupação

Esportiva/recreação

1.3 Localização

Rua Arthur Baumgartner, s/n° - Guabiruba – SC

1.4 Sistemas a serem executados

Rede predial de água fria
Rede predial de esgoto sanitário
Rede predial de água pluvial
Rede de drenagem de águas pluviais

2. APRESENTAÇÃO

O presente memorial descritivo e de cálculo, vem apresentar o projeto executivo e os cálculos das instalações hidro sanitárias referentes à Quadra Sesc Comunidade, localizado no município de Guabiruba-SC.

Edificação esportiva/recreativa, contendo um bloco térreo, com área total edificada de 1.184,30m².

2.1 Dispositivos Regulamentares

- NBR – 7229 – Projeto, construção e operação de tanques sépticos;
- NBR – 5626 – Instalação predial de água fria;
- NBR – 8160 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e Execução;
- NBR – 9649 – Projeto de Redes de Esgoto;
- NBR – 10844 – Instalações prediais de Águas pluviais;
- NBR – 13969 – Tanques Sépticos - Unidades De Tratamento Complementar E Disposição Final Dos Efluentes Líquidos;
- Manual de Serviços de Instalação Predial de Água e Esgotos Sanitários da CASAN.

2.2 Critérios de Projeto

Os critérios a serem utilizados têm como principal objetivo fornecer um sistema técnico eficiente visando estabelecer uma instalação funcional e segura, em função de se garantir um mínimo custo com uma máxima eficiência. Não implicam, todavia, em qualquer responsabilidade dos projetistas com relação à qualidade da instalação executada por terceiros em discordância com as normas aplicáveis.

2.3 Validade do Projeto

Prazo máximo de validade deste projeto será de cinco anos, a partir da data de análise e aprovação.

2.4 Observações

Pequenas alterações poderão ser feitas, todavia mudanças dimensionais de porte não devem ser executadas sem a prévia autorização dos projetistas.

3. MEMORIAL DE CÁLCULO

3.1 Cálculo do consumo diário

3.1.1 População

01 pessoa para cada 6m² = 1.095,33 / 6 = **183 pessoas**

3.1.2 Consumo Diário

Cd = N*C
Cd = 183*50 = **9.150 l/dia**

Cd = consumo diário de água litros/dia
N = quantidade de pessoas
C = Consumo per capta

3.1.3 Volume do Reservatório Superior

Vrs = cd + rti
Vrs = 9.150 + 5.000 = **14.150 l** (serão utilizadas duas caixas de fibra de 10.000L cada)

3.1.4 Diâmetro do cano (alimentação indireta)

Q = C.d/86.400
Q = 9.150/86.400 = 0,106 l/s = 1.06 x 10^{-4} m³/s
v= 1 m/s
A = Q/v = 1,06 x 10^{-4} m^2

A = $\pi.d^2/4 \Rightarrow$ 1,06 x 10^{-4} = 3,14.d^2/4 $\Rightarrow$ d = 0,0116 m = **25 mm**

3.2 Dimensionamento das unidades de tratamento.

O sistema será proposto utilizando fossa séptica e filtro anaeróbio, cada um dimensionado conforme sua própria normatização. Posteriormente será disposto em uma rede pluvial a executar e encaminhado à rede pública mais próxima.

3.2.1 Cálculo da fossa séptica

Dados:
- População (n) = 183 hab.
- Tempo de detenção (t) = 0,50
- Contribuição do lodo fresco = 0,20
- Taxa de contribuição per capita = 50 l / pessoa
- Taxa de acumulação total do lodo (k) = 65 (com intervalo entre as limpezas estipulado em 1 ano).

Dimensionamento:
V = 1000 + N*(C*T + k*Lf)
V = 1000 + 183*(50*0,50 + 65*0,20)
V = 7,95 m³

(Este sistema será dimensionado de tal forma que atenda à ampliação de uma sala de academia de 265,00m²)
Volume considerado = 9,59 m³
Dimensões:
Altura útil = 1,50 m
Área útil = (comprimento x largura) = (3,60 x 1,80) m = 6,48m2
Relação C/L = 2,00:1
Vf = 9,72 m³

3.2.1 Cálculo do filtro anaeróbio

Dados:
- População (n) = 183 hab.
- Tempo de detenção (t) = 0,50
- Contribuição do lodo fresco = 0,20
- Taxa de contribuição per capita = 50 l / pessoa
- Taxa de acumulação total do lodo (k) = 65 (com intervalo entre as limpezas estipulado em 1 ano).

Dimensionamento:
V = 1,6*N*C*T
V = 1,6*183*50*0,50)
V = 7,32 m³

(Este sistema será dimensionado de tal forma que atenda à ampliação de uma sala de academia de 265,00m²)
Volume considerado = 9,04 m³
Dimensões:
Altura útil = 1,20 m
Área útil = (comprimento x largura) = (2,75 x 2,75)m = 7,56m²
Relação C/L = 1:1
Vf = 9,08 m³

4. MEMORIAL DESCRITIVO

4.1 Instalações prediais de água fria

A NBR 5626 estabelece exigências e recomendações relativas ao projeto, execução e manutenção da instalação predial de água fria. As exigências e recomendações aqui estabelecidas emanam fundamentalmente do respeito aos princípios de bom desempenho da instalação da potabilidade da água em sistemas com água potável.

As exigências e recomendações dessa norma devem ser seguidas pelos projetistas, construtores, instaladores, fabricantes, concessionárias e pelos próprios usuários.

O sistema de água fria será abastecido por 02 (dois) reservatórios superiores com água potável, dimensionado de acordo com o item **3.1** deste presente memorial.

4.1.1 Canalizações

É o conjunto de tubos, conexões e acessórios destinados desde o armazenamento (reservatório superior) até os pontos de consumo.

A tubulação a acrescentar será em Policloreto de Vinila (PVC) rígido soldável. Esta tubulação terá uso exclusivo para o sistema de distribuição de água fria.

Todos os componentes do sistema, sejam tubos, conexões ou peças, devem suportar uma pressão de 750kPa à 20ºC, sendo 500kPa de pressão estática máxima e 250kPa de sobre pressão máxima.

As vedações entre tubos e conexões devem ser realizadas com fitas e adesivos destinadas para este fim. A fita apresenta facilidade na aplicação e por não ressecar, resulta em grande durabilidade. Não absorvem líquidos e possui grande resistência a pressão.

O corte do tubo pode ser realizado com serra ou corta tubos.

4.1.2 Braçadeiras

Todas as braçadeiras para fixação de canalizações de PVC ou ferro fundido devem ser de aço galvanizado ou metalizado, bem como os respectivos parafusos, porcas e arruelas.

Para o caso de tubulações de cobre, devem ser usadas braçadeiras de bronze, latão, cobre ou outro material preconizado pelo fabricante dos tubos ou, ainda, dispositivos de isolamento.

4.1.3 Buchas

As buchas para passagens através de paredes de concreto, etc., devem ser de aço galvanizado, com flanges soldados nos casos de canalizações de metal ferroso. Nos casos de tubulações de cobre, devem ser tomadas precauções análogas às especificadas para as braçadeiras, acima.

4.1.4 Tubos

4.1.4.1 De Ferro Fundido (Caso necessário).

Os tubos de ferro fundido dúctil devem ser centrifugados, de ponta e bolsa, com revestimento internamente, argamassa de cimento, e externamente, zinco e pintura betuminosa. Para maiores detalhes dimensionais verificar catalogo do fabricante.

4.1.4.2 De Plástico

As tubulações em plástico devem ser de cloreto de polivinil (PVC), rígidos.

- Obedecerão às normas técnicas: NBR 5648 / 1999 - Sistemas prediais de água fria Tubos e Conexões de PVC 6,3 PN 750 kPa com junta soldável – Requisitos.
- Os tubos serão testados com a pressão de serviço de 750 kPa – 20°C.
- Os tubos serão fornecidos em varas de 3,0 a 6,0m com ponta e bolsa ou com rosca e luva, quando aplicável a tipo escolhido.
- As conexões para canalizações de plástico obedecerão, naquilo que lhes for aplicável, às características gerais dos tubos. Serão fabricados pelo sistema de injeção ou similar e seguirão o que determina a NBR 5648 / 1999 - Sistemas prediais de água fria Tubos e Conexões de PVC 6,3 PN 750 kPa com junta soldável – Requisitos.

4.1.5 Válvulas e Registros

As válvulas e Registros devem ser dos seguintes tipos:

4.1.5.1 Válvula de boia

Tipo reforçado, com flutuador esférico de chapa de cobre ou latão repuxado, válvula de vedação e haste de metal fundido.

4.1.5.2 Registro de gaveta

Para 10 kg/cm2 (981 kPa) de pressão de serviço, gaveta dupla, corpo e haste inteiramente de bronze, com rosca e volante de ferro fundido.

4.1.6 Reservatório Superior de Água Potável

Os reservatórios superiores terão capacidade para 10.000 litros de água cada e possuirá:

- Uma tubulação de entrada, PVC rígido, a partir da tubulação de recalque, provida de registro de gaveta bruto.
- Uma tubulação de extravasão, em PVC marrom, de passagem livre, em nível imediatamente superior ao nível máximo da caixa d'água, que despejará a água sobre a caixa de brita.
- Uma tubulação de limpeza, em PVC marrom, provida de registro de gaveta bruto.
- Uma tubulação para o barrilete, em PVC marrom, provida de registro de gaveta bruto.

4.1.7 Especificações

As furações, rasgos, e aberturas necessárias em elementos de estrutura de concreto armado, para passagem de tubulações, devem ser locadas com tacos, buchas, insertos ou bainhas antes da concretagem.

Para facilidade de desmontagem das canalizações devem ser colocados uniões ou flanges nas sucções das bombas, recalques, barriletes ou onde convier.

Nas canalizações de sucção ou recalque só será permitido o uso de curvas nas deflexões a 900, não sendo tolerado o emprego de joelhos.

As canalizações de distribuição de água nunca serão inteiramente horizontais, devendo apresentar declividade mínima de 1% no sentido de escoamento.

Com exclusão dos elementos niquelados, cromados ou de latão polido, todas as demais partes aparentes da instalação, tais como canalizações, conexões, acessórios, braçadeiras, suportes, tampa, etc., devem ser pintadas, depois de prévia limpeza das superfícies, com solvente apropriado.

Nos casos em que as canalizações devam ser fixadas em paredes e/ou suspensas em lajes, os tipos, dimensões e quantidades dos elementos suportantes ou de fixação – braçadeiras, perfilados "U", bandejas, etc. – serão determinados pela FISCALIZAÇÃO (de acordo com o diâmetro, peso e posição das tubulações).

Durante a construção e até a montagem dos aparelhos, as extremidades livres das canalizações devem ser vedadas com bujões rosqueados ou plugues, convenientemente apertados, não sendo admitido o uso de buchas de madeira ou de papel, para tal fim.

4.1.8 Aparelhos Sanitários

Todos os aparelhos devem ser de louça, a princípio na cor branca, ou conforme determinação do Arquiteto ou solicitante.

Os vasos sanitários devem ser fornecidos com assento e tampo plástico.

O lavatório de louça com coluna deverá vir acompanhado de ferragens para fixação e ligação hidráulica do mesmo.

Os aparelhos não poderão ter trincas ou defeitos de fabricação. Toda a louça sanitária deverá ter a mesma cor, tom e procedência, determinada pelo arquiteto responsável ou pelo solicitante.

Todos os boxes para deficiente físico receberão duas barras de apoio em tubo inox de um metro de comprimento cada, conforme descrito na norma NBR 9050 / 2004 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

As tubulações aparentes, perfilados, chapas e ferragens de fixação em geral, equipamentos, etc. devem ser pintados após o lixamento dos mesmos para retirada do brilho, e após a aplicação de fundo próprio.

Todas as tubulações expostas, quadros, equipamentos, caixas de passagem, etc. devem ser pintados nas cores e padrões da ABNT para cada instalação e em comum acordo com a FISCALIZAÇÃO.

4.2 Instalações de Esgoto Sanitário

4.2.1 Considerações gerais

A instalação de esgotos deve ser executada rigorosamente de acordo com as posturas sanitárias locais vigentes no Departamento de águas e Esgotos, com as normas da ABNT citadas anteriormente ou sucessoras e complementares, com os projetos fornecidos e com as especificações que se seguem:

- Para desvios, usar conexões apropriadas, não será permitido fazer bolsas em tubos recortados de PVC, utilizando nestes casos uma luva.
- Serão observadas, as seguintes declividades mínimas, desde que não especificadas no projeto:
- Ramais de descarga i=1%.

4.2.2 Caixas de Gordura e de Espuma

As caixas de gordura e de espuma devem ser do tipo aprovado pela Concessionária dos serviços de água e esgotos locais, com capacidade variável em função de sua utilização, de concreto pré-moldado, PVC ou material similar estanque, devendo satisfazer ao seguinte:

- Separação situada a 200 mm, no mínimo, abaixo da superfície de líquido;
- Sem septo removível;

- Fecho Hídrico não sifonável;
- Fechamento hemético, com tampa de ferro removível, que permita receber pavimentação igual à do piso circundante.

4.2.3 Caixas de inspeção

As caixas de inspeção devem ser de concreto pré-moldado, apresentando seção circular ou prismática, com diâmetro ou largura mínima de 600 x 600 mm, com tampa de ferro, facilmente removível, permitindo perfeita vedação e facultando composição com pavimentação idêntica a do piso circundante. O fundo deverá assegurar rápido escoamento e evitar formação de depósitos.

4.2.4 Caixas sifonadas

As caixas sifonadas devem ser do tipo aprovado pela Concessionária dos serviços de água e esgotos locais, de concreto, cerâmica vidrada ou ferro, com bujão para limpeza e tampa de fechamento hermético, devendo satisfazer às seguintes características;

- Fecho hídrico com altura, mínima de 200 mm;
- Diâmetro interno mínimo de 400 mm;
- Orifício de saída com diâmetro igual ao do ramal correspondente, nunca inferior, todavia, a DN 75 mm;
- Com Grelha

4.2.5 Ralos

Devem ser de fabricação nacional, dos seguintes tipos:

- Secos;
- Sifonados.

4.2.6 Proteção

As extremidades das tubulações devem ser vedadas, até a montagem dos aparelhos sanitários, com capas ou plugues, sendo vetado o emprego de buchas de papel ou madeira para tal fim.

4.2.7 Informações Complementares

As instalações de esgoto, compreendendo a execução de todo serviço de captação e escoamento de refugos líquidos do prédio deve ser executado rigorosamente de acordo com projeto básico fornecido e de acordo com as normas da ABNT e legislação local do Departamento de águas e Esgotos.

O sistema de ventilação deve ser constituído por colunas de ventilação, tubos ventiladores primários e/ou secundários e ramais de ventilação, conforme detalhes de projeto fornecido, e caso não estejam definidos nos projetos solicitar orientação da FISCALIZAÇÃO.

4.2.8 Montagem dos aparelhos

Os aparelhos sanitários devem ser cuidadosamente montados de forma a proporcionar perfeito funcionamento, permitir fácil limpeza e remoção, evitar a possibilidade de contaminação de água potável.

4.3 Aparelhos Sanitários

4.3.1 Grelhas

Todas as grelhas à serem instaladas em ralos, caixas sifonadas, etc. devem ser em aço inox, com tampas giratórias, de forma a poderem ser fechadas, impedindo a entrada de insetos e outros animais vindos do esgoto público.

As grelhas externas das canaletas de águas pluviais devem ser em ferro galvanizado, preferencialmente a fogo.

4.3.2 Louças Sanitárias e Acessórios

As peças devem ser bem cozidas, desempenadas, sem deformações e fendas, duras, sonoras, resistentes e praticamente impermeáveis e de bom acabamento. O esmalte deverá ser homogêneo, sem manchas, depressões, granulações ou fendas.

As louças devem ser feitas de uma só peça, sem juntas e sem emendas, salvo a de união do aparelho ao pedestal, quando houver.

As louças sanitárias, e seus acessórios das marcas já especificadas devem ser instaladas em rigorosa observância as indicações do projeto e as recomendações do fabricante.

4.3.3 Metais dos aparelhos sanitários

Os metais devem ser de fabricação perfeita e cuidadoso acabamento. As peças não poderão apresentar defeitos de fundição ou usinagem. As peças móveis deverão ser

perfeitamente adaptáveis às suas sedes, não sendo tolerados empenos, vazamentos e defeitos de polimento ou de acabamento.

A cromagem dos metais deve ser perfeita, não sendo tolerado qualquer defeito na película de revestimento, especialmente falta de aderência com a superfície de base. Todas as peças deverão ser examinadas antes do assentamento.

Os acessórios de ligação às redes de água serão rematados com canopla de acabamento cromado. Tão logo sejam colocados, os materiais serão envoltos em papel (jornal ou similar) e fita adesiva (fita crepe), a fim de protegê-las de respingos de tintas provenientes da pintura geral.

Todos os metais de aparelhos sanitários devem ser de metal cromado.

A garantia dos metais deverá ser de no mínimo 5 anos.

4.3.4 Registro de gaveta ou pressão cromado com Canopla

Deve ser conectado a tubulação com fio de Sisal e zarcão, ou vedante para roscas, em tubulações de aço galvanizado, e com fita de Teflon (veda rosca) em tubulação de PVC rígido roscável e soldável, montados de modo que a canopla se assente normalmente na face acabada da parede.

4.3.5 Válvulas e registro de gaveta com acabamento bruto

Deve ser conectado à tubulação com fio de sisal e zarcão ou vedante para roscas Tupy em tubos de aço galvanizado, e com fita de teflon (veda rosca) em tubos PVC roscável e soldável, e montados de modo a ficar o volante na posição lógica de manobra.

As válvulas devem ser montadas totalmente fechadas e acionadas somente após a limpeza da tubulação.

O montador deverá prever proteção adequada para que as válvulas durante a instalação não sejam danificadas, e nem que qualquer sujeira atinja a sede da mesma.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para informações não constantes neste memorial, verificar no projeto Hidrossanitário as informações faltantes, e mesmo que ainda não sejam atendidos todos os questionamentos, favor procurar o projetista responsável pelo desenvolvimento do projeto para futuras explicações.

Tubarão, Outubro de 2019.

_____

PROENG – Engenharia e Projetos Ltda