



Centro de Convivência – Rancho Queimado **Instalações Hidrossanitárias**

Projeto Executivo – R01

Florianópolis, 01/08/2018

Sumário

1	Projeto Hidrossanitário – Centro de Convivência	3
1.1	Objetivo	3
1.2	Dados do Empreendimento	3
1.3	Sistemas Adotados.....	3
1.4	Normativas de Projeto	3
2	Sistemas Hidráulicos.....	3
2.1	Cálculo do Consumo Médio Diário de Água.....	3
2.2	Reservatório Superior	4
2.3	Distribuição de Água Fria	4
3	Sistema de Esgoto Sanitário	4
3.1	Cálculo da Caixa de Gordura	5
3.2	Cálculo e Dimensionamento da Fossa Séptica.....	5
3.3	Cálculo e Dimensionamento do Filtro Anaeróbio	5
3.4	Coefficiente de Infiltração no Solo (Ci)	6
3.5	Cálculo e Dimensionamento do Sumidouro	6
4	Sistemas de Drenagem	6
5	Recomendações Gerais	6

1 Projeto Hidrossanitário – Centro de Convivência

1.1 Objetivo

Este documento é parte integrante do projeto hidrossanitário, composto por 06 (seis) pranchas e destina-se a fornecer à empresa executante da obra todas as condições técnicas e de segurança previstas nas normas específicas.

Tem como objetivo estabelecer requisitos técnicos, definir materiais e serviços, e normatizar a execução do Centro Público de Convivência, localizado no município de Rancho Queimado.

1.2 Dados do Empreendimento

O empreendimento em questão trata-se de um Centro de Convivência.

Localização: Rua Caetano Soares, s/nº, no Mato Francês, no município de Rancho Queimado

Área Total Construída: 239,00 m²

Proprietário: Prefeitura Municipal de Rancho Queimado

1.3 Sistemas Adotados

Os sistemas abaixo relacionados serão especificados neste memorial conforme as normas vigentes e adotadas após aprovação do projeto:

- ✓ Sistemas Hidráulicos;
- ✓ Sistemas de Esgoto Sanitário; e
- ✓ Sistemas de Drenagem.

1.4 Normativas de Projeto

- ✓ NBR 8.160 – Instalações prediais de esgoto sanitário;
- ✓ NBR 7229 → Projeto, construção e operação de sistema de tanques sépticos
- ✓ NBR 13969 → Tanques sépticos – Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – Projeto, construção e operação
- ✓ NBR 5.626 – Instalações prediais de água fria.
- ✓ Manual de serviços de instalações predial de água e esgotos sanitários - CASAN

2 Sistemas Hidráulicos

O cálculo do sistema hidráulico é baseado na Norma de Instalações Prediais de água fria – NBR 5.626, que estabelece exigências mínimas quanto à higiene, segurança e economia a que devem obedecer às instalações de água fria. O reservatório superior da edificação será abastecido pelo reservatório de água potável que atende a região.

2.1 Cálculo do Consumo Médio Diário de Água

Foi utilizado como parâmetro o Manual de serviços de instalação predial de água e esgotos sanitários da Casan, onde o consumo previsto é de 50l por dia, dividimos por tanto da seguinte maneira:

Período matutino – população=50 pessoas – consumo = 25l por pessoa por período.

Período vespertino – população=50 pessoas – consumo = 25l por pessoa por período.

Consumo Total: 2.500l por dia – para o projeto foram utilizados dois reservatórios de 1.500l cada, totalizando 3.000l.

2.2 Reservatório Superior

Será adotado o volume de 02 (duas) caixas de fibra de 1.500 litros cada, totalizando um volume de 3.000 litros.

Reservatório Superior 01

Volume:	1.500 litros
Chave bóia:	ABS de nível
Canalização de limpeza:	PVC – Ø32mm
Canalização de Extravasor:	PVC – Ø32mm
Canalização de ventilação:	PVC – Ø32mm

Reservatório Superior 02

Volume:	1.500 litros
Chave bóia:	ABS de nível
Canalização de limpeza:	PVC – Ø32mm
Canalização de Extravasor:	PVC – Ø32mm
Canalização de ventilação:	PVC – Ø32mm

2.3 Distribuição de Água Fria

A tubulação de água fria será em PVC rígido série marrom que sairá do reservatório superior e atenderá toda a edificação.

Tubulação que sai do reservatório superior para distribuição: PVC – Ø50mm

Teremos 05 (cinco) colunas de água fria:

- Coluna de água fria 01: AF 01 - PVC – Ø25mm
- Coluna de água fria 02: AF 02 - PVC – Ø25mm
- Coluna de água fria 03: AF 03 - PVC – Ø50mm
- Coluna de água fria 04: AF 04 - PVC – Ø25mm
- Coluna de água fria 05: AF 05 - PVC – Ø25mm

3 Sistema de Esgoto Sanitário

No projeto hidrossanitário deve-se observar a locação das tubulações, sendo os diâmetros das tubulações a serem usadas as mínimas exigidas na norma de Instalação Predial de Esgoto Sanitário – NBR 8.160. As instalações prediais de esgoto sanitário são projetadas e executadas de modo a:

- Permitir rápido escoamento dos esgotos sanitários e fáceis desobstruções,
- Vedar a passagem de gases e animais das tubulações para o interior das edificações,
- Não permitir vazamento, escapamentos de gases e formação de depósitos no interior das tubulações, e
- Impedir a poluição da água potável.

- Tubo de queda sanitário: Serão usados tubos de PVC de 100mm, sendo este o diâmetro mínimo de acordo com a norma

- Tubo de Ventilação: As colunas deverão ter diâmetro de 50mm em PVC e devem ser prolongadas até a cobertura com distância de no mínimo 0,30 metros no caso de telhado e 2,00 metros

no caso de laje utilizada para outros fins além de cobertura. Devem ser devidamente protegidos contrachocos ou acidentes que possam danificá-lo. Os ramais de ventilação terão bitola de 50mm.

- Tubo de Gordura: Atende a cozinha, tendo diâmetros de 50mm.

O esgoto sanitário será direcionado para uma fossa séptica, filtro anaeróbio e sumidouro.

3.1 Cálculo da Caixa de Gordura

Consideramos para esse cálculo a população de 50 pessoas.

$$V = 2N + 20$$

Número de Contribuintes (N): 50 pessoas
Volume da Caixa de gordura calculada (V): 120 litros

Dimensões adotadas: 60 x 60 x 60cm
Volume da Caixa de gordura adotado: 216 litros

Referência: NBR 8.160

3.2 Cálculo e Dimensionamento da Fossa Séptica

A fossa séptica é uma unidade prismática retangular de fluxo horizontal, para tratamento de esgotos por processos de sedimentação, flotação e digestão. Utilizamos um intervalo entre limpeza de um ano.

Número de Contribuintes (N): 50 pessoas
Contribuição de despejos/dia (C): 50 litros
Período de detenção (T): 0,92
Contribuição de lodo fresco (Lf): 0,20
Taxa de acumulação de lodo digerido (K): 65

$$V = 1000 + N (CT + KLf)$$

Volume total = 3.950 litros
Volume total = 3,95 m³

Adotado:
Volume Total (V): 4.060 litros
Altura útil: 1,20 metros
Largura: 1,30 metros
Comprimento: 2,60 metros

3.3 Cálculo e Dimensionamento do Filtro Anaeróbio

O filtro anaeróbio é um reator biológico onde o esgoto é depurado por meio de microrganismos não aeróbios, dispersos tanto no espaço vazio do reator quanto nas superfícies do meio filtrante.

Número de Contribuintes (N): 50 pessoas
Contribuição de despejos/dia (C): 50 litros
Período de detenção (T): 65

$$V = 1,6NCT$$

Volume total = 3.680 litros
Volume total = 3,68 m³

Adotado:	
Volume Total (V):	4.060 litros
Altura útil:	1,20 metros
Largura:	1,30 metros
Comprimento:	2,60 metros

3.4 Coeficiente de Infiltração no Solo (Ci)

Volume de contribuição (V):	2.500 litros
Coefficiente de infiltração (Ci):	60 (litros/m ²)xdia
Área de infiltração (A):	41,67 m ²

3.5 Cálculo e Dimensionamento do Sumidouro

O Sumidouro é a unidade de depuração e de disposição final do efluente de tanque séptico verticalizado em relação à vala de infiltração. Devido a esta característica, o seu uso é favorável somente nas áreas onde o aquífero é profundo, onde possa garantir a distância mínima de 1,50 metros (exceto areia) entre o seu fundo e o nível aquífero máximo.

Área de infiltração calculada: 41,67 m²

Sumidouro	
Largura:	1.50 metros
Comprimento:	12,80 metros
Altura útil:	0,80 metros
Área total:	42,08 m ²

Para o dimensionamento do Sumidouro levamos em consideração o relatório de Sondagem encaminhado pela prefeitura de Rancho Queimado. Utilizamos as informações do perfil de sondagem SP-01, que nos mostra que o nível do lençol freático se encontra a 2,24 metros. Levamos em consideração também que o terreno será aterrado 1,30 metros.

4 Sistemas de Drenagem

A água proveniente dos drenos do ar condicionado, da limpeza dos reservatórios superiores e da laje onde se encontram localizados os reservatórios superiores. Serão direcionadas para caixas de drenagem e infiltração no terreno.

5 Recomendações Gerais

No caso de cruzamento de tubos e cabos do sistema elétrico e telefônico com tubos do sistema hidrossanitário, instalar os tubos que transportam água potável/esgoto/água pluvial na parte inferior. No caso de cruzamento de tubos que transportam água potável com tubos que transportam esgoto/água pluvial ou se os mesmos seguirem em paralelo, instalar os tubos de esgoto/água pluvial na parte inferior.

Quando os tubos perfurarem a alvenaria ou a estrutura de concreto, deverão ficar totalmente independentes destas, devendo ser previstos espaços livres para sua passagem. Nas passagens de lajes e vigas deve ser prevista uma abertura (furo) de maiores dimensões que o diâmetro da canalização, e consultado o responsável técnico pelo projeto estrutural para a locação correta dos furos.

As canalizações enterradas devem ser assentadas em terreno resistente ou sobre base apropriada, livre de detritos ou materiais pontiagudos. Para tubulações subterrâneas a altura mínima de recobrimento (livre) deverá ser de 50 cm sob leito de vias trafegáveis e 30 cm nos demais casos. A tubulação deverá ser apoiada em toda sua extensão em fundo de vala regular e nivelado de acordo com a declividade indicada. Caso não seja possível executar esse recobrimento mínimo, ou onde a canalização estiver sujeita a carga de rodas, fortes compressões ou ainda, situada em área edificada, deverá existir uma proteção adequada com uso de lajes ou canaletas que impeçam a ação desses esforços sobre a canalização.

Nas instalações aéreas a fixação dos tubos é feita com braçadeiras ou suportes, com uma pequena folga para permitir a movimentação dos tubos. Os suportes ou braçadeiras devem ter uma área de apoio bastante larga e isentas de cantos vivos. Para canalizações horizontais, o distanciamento das braçadeiras é igual a 10 vezes o diâmetro dos tubos.

Os tubos de ventilação deverão se estender 30cm acima da cobertura nos pontos indicados em projeto, sendo necessária a instalação de terminal para ventilação na extremidade do tubo.

Todas as medidas deverão ser conferidas em obra.

Nos locais atendidos por caixas sifonadas e nas lajes impermeabilizadas, o piso deverá ter declividade mínima de 0,5% em relação aos pontos de descida ou captação.

Nas descidas, prumadas e nas tubulações passando pelo forro, os tubos deverão ser envolvidos com revestimento para isolamento acústico, tais como mantas isolantes (lã ou espuma plástica). Caso estejam próximas de instalações elétricas ou fontes causadoras de chamas ou aquecimento, tais revestimentos deverão ser do tipo antichama (incombustível).

As caixas de passagem no piso, de qualquer natureza ou sistema, incluindo o sistema hidrossanitário, próximas ao abrigo de botijões de GLP, deverão ser lacradas, impedindo a entrada de eventuais vazamentos de GLP. Respeitar o afastamento mínimo de 1,50m.

O projeto só estará liberado para execução após a aprovação nos órgãos públicos competentes.

As cotas de piso referem-se aos pontos de consumo ilustrados no projeto arquitetônico. Em caso de mudança no layout dos ambientes, estas cotas deverão ser revistas.

No caso de cruzamento de tubos de água quente ou GLP com tubos de água fria, utilizar curva de transposição em PVC para água fria. No caso de cruzamento de tubos de água quente com tubos de GLP, utilizar curva de transposição em PVC para água quente.

Havendo divergência entre a escala e a cota, prevalecerá a cota.

Todas as pias, lavatórios e tanques deverão apresentar sifão flexível ou rígido na saída de esgoto. As saídas deverão sempre ser sifonadas.

As tubulações de dreno deverão ser revestidas com isolamento térmico (espuma elastomérica R (25mm)).

As grelhas das caixas sifonadas para limpeza das garagens ou qualquer outra tampa de inspeção instaladas em área de tráfego de veículos deverá ser metálica e incombustível ou protegida contrafogo.

Para o acoplamento de tubos e conexões com junta tipo ponta e bolsa com anel de borracha, deverão ser observados os seguintes itens:

- ✓ Limpeza da ponta e bolsa do tubo previamente chanfrada com lima, especialmente da virola onde se alojará o anel;
- ✓ Marcação no tubo da profundidade da bolsa;
- ✓ Aplicação da pasta lubrificante especial, não deverão ser usados óleos ou graxas que poderão atacar o anel de borracha.

Após a introdução da ponta chanfrada do tubo até o fundo da bolsa, este deverá ser recuado 5 mm (em tubulações expostas) ou 2 mm (em tubulações embutidas), usando-se como referência a marcação previamente feita, criando-se uma folga para a dilatação e movimentação da junta. Nas conexões, as pontas deverão ser introduzidas até o fundo da bolsa e, em instalações externas, fixadas com braçadeiras para evitar o deslizamento. Para desvios ou pequenos ajustes deverão ser empregadas as conexões adequadas, não se aceitando flexões nos tubos. Em tubulações aparentes, a fixação deverá ser feita com braçadeiras; o distanciamento das mesmas deverá ser, no máximo, 10 vezes o diâmetro da tubulação em tubos horizontais e 2 m em tubos de queda. Efetuar o teste de estanqueidade como se segue:

- ✓ A tubulação deve ser chumbada em alguns pontos, nunca nas juntas.

Sugere-se que toda a tubulação seja testada após a sua instalação, antes do revestimento final de pisos e paredes. As extremidades abertas deverão ser vedadas com tampões ou bujões, e a vedação dos ralos poderá ser feita com alvenaria de tijolo ou tampão de madeira e borracha, que garanta a estanqueidade. Para o teste, a tubulação deverá ser cheia de água, por qualquer ponto, abrindo-se as extremidades para retirar o ar e fechando-as novamente, até atingir a altura de água prevista. A duração mínima deverá ser de 15 minutos à pressão de 3,0 m de coluna de água, período em que a altura da coluna de água não deverá variar. Os trechos que apresentarem vazamentos ou exsudações deverão ser refeitos e novamente testados até a sua total estanqueidade.