Memorial de Cálculo
Hidrossanitário
Residencial Levitta Residences

santer
EMPREENDIMENTOS

Responsável Técnico
Jordana Stringari
CAU/SC A133283-0

Responsável Técnico
Jackson Bill de Oliveira Lenzi
Eng. Civil - CREA-SC125457-7

Aprovação

Rua Norberto Silveira Junior, 233 – sala 03 – Centro
89.270-000 Guaramirim – SC
47-3370-5000

INSTALAÇÕES HIDROSSANITARIAS PREDIAIS

As tubulações da instalação predial de água fria são dimensionadas para funcionar como condutos forçados. A instalação predial foi dimensionada trecho a trecho visando o aspecto econômico.

A execução das Instalações hidráulicas deverá seguir rigorosamente os projetos e memoriais específicos, no que se refere à posição de registros, torneiras, válvulas, tubulações de água, tubos de esgoto, posição e medidas de reservatórios subterrâneos ou elevados e bitolas dos tubos, registros e válvulas, no que se refere às instalações de água potável e esgotos.

As tubulações deverão estar bem vedadas com fita veda rosca ou soldadas com o adesivo plástico fornecido pelo fabricante. Estas deverão ser bem fixadas a estrutura das paredes ou outra parte da edificação para evitar vibrações que poderão causar vazamentos.

No que se refere às Normas, as instalações de água obedecem à NBR 9626/98 e sua execução seguirá rigorosamente as indicações dos projetos respectivos.

Durante a obra, todos os terminais de tubulação deverão ser fechados com um bujão rosqueado, não sendo permitido o uso de buchas de madeira ou de papel.

Os aparelhos e metais sanitários serão devidamente verificados quanto ao perfeito estado antes de seu assentamento, bem como obedecendo às especificações técnicas e orientações de seus fabricantes.

1. MATERIAIS EMPREGADOS

1.1 Tubos e conexões

Os tubos e conexões deveram ser próprios para condução de água potável, não alterando sua qualidade.
As conexões devem ser adequadas ao tipo de tubo que está sendo utilizado.
Recomenda-se a utilização de tubos e conexões em PVC classe 12.

1.2 Registros e torneiras

Peças deverão ser colocadas de acordo com projeto arquitetônico e hidro-sanitário.

1. 3 Descarga

Devem se do tipo caixa acoplada, tendo com principal objetivo à economia de água e do material a ser utilizado na obra.

1. 4 Louças sanitárias

Peças detalhadas no projeto arquitetônico.
Obs.: Se faz necessário teste de estanqueidade, Assim poderão ser detectados possíveis defeitos nas instalações. Antes da entrega definitiva da obra, todos os aparelhos sanitários e respectivos metais deverão ser testados.

2. DIMENSIONAMENTO DA RESERVA DE ÁGUA – POR BLOCO

RESERVA EDIFÍCO 16 PAVIMENTOS – BLOCOS A (120 Apartamentos);
- 30 Apartamentos c/ 2 Quartos – 4 pessoas x 200 l x 2dias = 48.000l
- 90 Apartamentos c/ 3 Quartos – 4 pessoas x 200 l x 2 dias = 144.000 l
- RTI (conforme memorial do preventivo) = 8.500 l

Com as informações prestadas acima estabelecemos da seguinte forma:

Reserva Superior = 2 caixas de 30.000 ℓ

Reserva Inferior = 1 caixa de 140.500 ℓ
Total = 200.500 ℓ ou 200,5m³

RESERVA EDIFÍCO 16 PAVIMENTOS – BLOCOS B (120 Apartamentos);
- 30 Apartamentos c/ 2 Quartos – 4 pessoas x 200 l x 2dias = 48.000l
- 90 Apartamentos c/ 3 Quartos – 4 pessoas x 200 l x 2 dias = 144.000 l
- RTI (conforme memorial do preventivo) = 8.500 l

Com as informações prestadas acima estabelecemos da seguinte forma:

Reserva Superior = 2 caixas de 30.000 ℓ

Reserva Inferior = 1 caixa de 140.500 ℓ
Total = 200.500 ℓ ou 200,5m³

RESERVA EDIFÍCO 16 PAVIMENTOS – BLOCOS C (120 Apartamentos);
- 30 Apartamentos c/ 2 Quartos – 4 pessoas x 200 l x 2dias = 48.000l
- 90 Apartamentos c/ 3 Quartos – 4 pessoas x 200 l x 2 dias = 144.000 l
- RTI (conforme memorial do preventivo) = 8.500 l

Com as informações prestadas acima estabelecemos da seguinte forma:

Reserva Superior = 2 caixas de 30.000 ℓ

Reserva Inferior = 1 caixa de 140.500 ℓ
Total = 200.500 ℓ ou 200,5m³

Obs: Para o cálculo de população foi considerado quatro pessoas por apartamento.

3. DIÂMETRO DO ALIMENTADOR PREDIAL (DAL)

Consumo diário = 96 m³
Cálculo da vazão (Q):

$$Q = \frac{CD}{86400} \rightarrow Q = \frac{96}{86400} \rightarrow Q = 1{,}11x10^{-3}m^3$$

Admitindo velocidade da água na rede de distribuição de v= 1,5 m/s

$$Dal = \sqrt{\frac{4x1{,}11x10^{-3}}{\pi\ x\ 1{,}5}} = Dal = 0{,}046m$$

Diâmetro Adotado: DN 80mm

3.1 Sistema de Recalque

- Consumo diário = 96 m³/dia
- Tempo de bombeamento 4 horas
- Vazão com quatro horas de funcionamento da bomba = 60m³/h
- Q = 4,16x10^{-3} m³/s
- Diâmetro de recalque (Dr)

$$Dr = 1{,}3x\sqrt{4{,}16x10^{-3}}x\sqrt[4]{\frac{4{,}0}{24}} = 0{,}053$$

Adotar:
- Diâmetro de Sucção/Recalque PVC 50 mm

4. DIMENSIONAMENTO DO CONJUNTO MOTO-BOMBA

Vazão de projeto = 15 m³/h
Altura Manométrica = 110,00 m

Conjunto Moto-bomba
Marca: FAMAC
FMG
7,5cv/3/148mm/3500rpm

5. SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA POTÁVEL

As colunas de água potável são em PVC, sendo seus diâmetros dimensionados pelo método de Hunter, conforme prescrições da NBR 5626, considerando ainda o critério de uso provável das peças.

4.1 Detalhes Construtivos

- As tubulações indicadas devem estar de acordo com as normas da ABNT, bem como as conexões e demais peças e aparelhos utilizados. Utilizar tubos e conexões de mesmo fabricante.
- Torneiras de “uso comum” (garagens, jardins, etc.), deverão ser dotados de bico adaptador para mangueira.
- As válvulas redutoras de pressão devem possuir regulagem de acordo com as especificações do projeto.
- As tubulações enterradas deverão ser envolvidas com camada de areia não inferior a 20 cm de espessura. Se houver trânsito de automóveis sobre a tubulação, mínimo de 80 cm. Quando em passeio, a uma profundidade mínima de 60 cm.
- Derivações e curvas devem ser ancoradas com blocos de concreto.
- Instalações embutidas deverão ser executadas antes da concretagem e ficar totalmente independente, podendo “trabalhar” livremente.
- Não aquecer tubos de PVC para mudanças de direção ou emendas, para tanto, utilizar curvas ou joelhos e luvas.
- Para evitar entupimento nas tubulações quando da execução da obra, as extremidades expostas deverão ser devidamente vedadas, até que seja adaptada o aparelho definitivo. Antes da instalação definitiva deve ser inspecionado.
- Os cortes dos tubos, quando necessários, serão feitos em seção perpendicular ao eixo do mesmo, sendo que os tubos serão presos em morsas apropriadas, com os mordentes preenchidos por chapas de alumínio.
- Para a montagem de tubulações embutidas, serão previamente marcados os percursos das mesmas nas alvenarias. Logo após serão abertos os rasgos nas paredes de alvenaria, de preferência com equipamentos elétricos. A vedação dos rasgos, com argamassa de cimento e areia, somente será feita após a conclusão dos testes de estanqueidade.
- Após a conclusão dos trabalhos, as instalações deverão ser testadas de acordo com as normas da ABNT, antes da execução do revestimento, para a verificação de falhas e vazamentos.

6. ESGOTO SANITÁRIO

5.1 Tubos de Queda

Tabela abaixo Dimensionada conforme **NBR 8160**:

COMODO	UHC	TABELA	**DIAMETRO ADOTADO**
BANHEIRO	135	500	**100**
LAVANDERIA	90	500	**100**
COZINHA	45	70	**75**

Tabela 6 - Dimensionamento de 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	1 900
200	2 200	3 600
250	3 800	5 600
300	6 000	8 400

Fonte: NBR 8160 (ABNT, 1999)

1. ÁGUAS PLUVIAIS

A largura de cada calha é dimensionada conforme o comprimento do telhado que é a medida da direção do escoamento, logo é necessário a observação da Tabela 3, já que cada comprimento do telhado corresponde a uma largura da calha.		
COMPRIMENTO DO TELHADO (m)		LARGURA DA CALHA (m
ATÉ 5		0,15
5 À 10		0,2
10 À 15		0,3
15 À 20		0,4
20 À 25		0,5
25 À 30		0,6

	COMPRIMENTO	LARGURA DA CALHA (M)	
A1	5,57	0,20	
A2	7,79	0,20	



6 DIMENSIONAMENTO DAS CAIXA DE GORDURA

Volume da caixa de gordura será dado pela equação:

$$V = (2 \times N) + 20$$

Onde:
V = volume da caixa (m^3)
N = numero de pessoas

3.1 CAIXAS DE GORDURA

- EDIFICIO 16 PAVIMENTOS – BLOCOS A (120 Apartamentos);
Nesse edifício temos várias caixas de gordura, assim fez-se o cálculo para pior situação e adotou-se para todas.

$V = (2 \times N) + 20 \longrightarrow V = (2 \times 90) + 20 = 200\ l$

$V = (2 \times N) + 20 \longrightarrow V = (2 \times 60) + 20 = 140\ l$

$V = (2 \times N) + 20 \longrightarrow V = (2 \times 40) + 20 = 100\ l$

Caixas com 200 l conforme projeto para os Aptos com final 01, 04, 05, 06, 07 e 08, caixas com 140 l conforme projeto para os aptos com final 02 e 03 e uma caixa com 100 l para a cozinha comunitária e áreas de festas.

- EDIFICIO 16 PAVIMENTOS – BLOCOS B (120 Apartamentos);
Nesse edifício temos várias caixas de gordura, assim fez-se o cálculo para pior situação e adotou-se para todas.

$V = (2 \times N) + 20 \longrightarrow V = (2 \times 90) + 20 = 200\ l$

$V = (2 \times N) + 20 \longrightarrow V = (2 \times 60) + 20 = 140\ l$

Caixas com 200 l conforme projeto para os Aptos com final 01, 04, 05, 06, 07 e 08 e caixas com 140 l conforme projeto para os aptos com final 02 e 03.

- EDIFICIO 16 PAVIMENTOS – BLOCOS C (120 Apartamentos);
Nesse edifício temos várias caixas de gordura, assim fez-se o cálculo para pior situação e adotou-se para todas.

$V = (2 \times N) + 20 \longrightarrow V = (2 \times 90) + 20 = 200\ l$

$V = (2 \times N) + 20 \longrightarrow V = (2 \times 60) + 20 = 140\ l$

Caixas com 200 l conforme projeto para os Aptos com final 01, 04, 05, 06, 07 e 08 e caixas com 140 l conforme projeto para os aptos com final 02 e 03.