



UNIFEOB
CENTRO UNIVERSITÁRIO DA FUNDAÇÃO DE ENSINO
OCTÁVIO BASTOS
ENGENHARIA CIVIL

PROJETO INTEGRADO:

**Projetos hidrossanitários de uma residência de
pequeno porte**

Memorial de Cálculo

Felipe Verissimo Braido 24001087

SÃO JOÃO DA BOA VISTA, SP

INTRODUÇÃO

O presente documento visa apresentar o memorial de cálculo para projeto hidrossanitário de uma residência de pequeno porte de 60,67m² contendo 02 dormitórios, sala, cozinha, banheiro social, lavanderia e quintal.

CÁLCULO DO CONSUMO DIÁRIO

O consumo diário é determinado para a quantidade de pessoas que irão habitar o imóvel.

Tabela 1.2 Taxa de ocupação de acordo com a natureza do local.	
Natureza do local	Taxa de ocupação
Residências e apartamentos	Duas pessoas por dormitório
Bancos	Uma pessoa por 5,00 m ² de área
Escritórios	Uma pessoa por 6,00 m ² de área
Lojas (pavimento térreo)	Uma pessoa por 2,50 m ² de área
Lojas (pavimento superior)	Uma pessoa por 5,00 m ² de área
Shopping centers	Uma pessoa por 5,00 m ² de área
Museus e bibliotecas	Uma pessoa por 5,50 m ² de área
Salões de hotéis	Uma pessoa por 5,50 m ² de área
Restaurantes	Uma pessoa por 1,40 m ² de área
Teatro, cinemas e auditórios	Uma cadeira para cada 0,70 m ² de área

Como a residência possui 2 dormitórios, considera-se 4 pessoas, conforme a tabela acima. Dessa forma, com o número de pessoas pode-se estimar o consumo diário conforme a tabela abaixo:

Tabela 1.3 Consumo predial diário (valores indicativos).	
Prédio	Consumo (litros/dia)
Alojamento provisório	80 <i>per capita</i>
Ambulatórios	25 <i>per capita</i>
Apartamentos	200 <i>per capita</i>
Casas populares ou rurais	150 <i>per capita</i>
Cavaliças	100 por cavalo
Cinemas e teatros	2 por lugar
Creches	50 <i>per capita</i>
Edifícios públicos ou comerciais	50 <i>per capita</i>
Escolas (externatos)	50 <i>per capita</i>
Escolas (internatos)	150 <i>per capita</i>
Escolas (semi-internato)	100 <i>per capita</i>
Escritórios	50 <i>per capita</i>
Garagens e posto de serviço	50 por automóvel/200 por caminhão
Hotéis (sem cozinha e sem lavanderia)	120 por hóspede
Hotéis (com cozinha e com lavanderia)	250 por hóspede
Indústrias – uso pessoal	80 por operário
Indústrias – com restaurante	100 por operário
Jardins (rega)	1,5 por m ²
Lavanderias	30 por kg de roupa seca
Matadouro – animais de grande porte	300 por animal abatido
Matadouro – animais de pequeno porte	150 por animal abatido
Mercados	5 por m ² de área
Oficinas de costura	50 <i>per capita</i>
Orfanatos, asilos, berçários	150 <i>per capita</i>
Piscinas – lâmina de água	2,5 cm por dia
Postos de serviços para automóveis	150 por veículo
Quartéis	150 <i>per capita</i>
Residência popular	150 <i>per capita</i>
Residência de padrão médio	200 <i>per capita</i>
Residência de padrão luxo	250 <i>per capita</i>
Restaurantes e outros similares	25 por refeição
Templos	2 por lugar

Com isso, pela característica da residência como popular, o consumo diário é de 600 litros por dia.

DIMENSIONAMENTO DOS RESERVATÓRIOS DE ÁGUA FRIA

Com base no consumo diário de 600L, o reservatório deve possuir capacidade para 1200 litros, no entanto é comum a escolha de caixa d'água de 1500 litros por ser padrão de mercado.

DIMENSIONAMENTO DAS TUBULAÇÕES ESGOTO SANITÁRIO

O dimensionamento do esgoto baseia-se no diâmetro mínimo para cada utilização além da consideração do número de hunter de cada ponto. Utiliza-se as tabelas a seguir:

Dimensionamento

Diâmetro dependente de UHC

Gravidade:

2% =< 75 mm

1% = > 100 mm

Aparelho sanitário		Número de unidades Hunter de contribuição	Diâmetro nominal mínimo do ramal de descarga DN
Bacia sanitária		6	100
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	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
Máquina de lavar roupas		3	50

Conforme NBR 8160 (norma ABNT)

Quantidade de aparelhos	Diâmetro (DN)
Banheiros	
Com 2 aparelhos sem banheira	40
Com 3 aparelhos sem banheira	50
Com banheira mais aparelhos	75
Cozinha (do sifão até a caixa de gordura)	
Com pia de 1 cuba	50
Com pia de 2 cubas	50
Lavanderias	
Com 1 tanque	40
Com tanque e 2 cubas	50
Com máquina de lavar roupas	75
Com máquina de lavar roupas e tanque	75

Dessa forma, o diâmetro para a ligação do vaso sanitário e toda a ligação da rede de esgoto da casa até a saída da rua é com canos de 100mm, ou seja, também nos coletor e sub coletores prediais.

Grupo de aparelhos sem bacias sanitárias		Grupo de aparelhos com bacias sanitárias	
Número de unidades Hunter de contribuição	Diâmetro nominal do ramal de ventilação	Número de unidades Hunter de contribuição	Diâmetro nominal do ramal de ventilação
Até 12	40	Até 17	50
13 a 18	50	18 a 60	75
19 a 36	75	-	-

Para as pias, chuveiro e ramal de ventilação, o diâmetro adotado é de 40mm.

Diâmetro nominal do tubo DN	Número máximo de Unidades Hunter em função das declividades mínimas (%)			
	0,5	1	2	4
100	-	180	216	250
150	-	700	840	1.000
200	1.400	1.600	1.920	2.300
250	2.500	2.900	3.500	4.200
300	3.900	4.600	5.600	6.700
400	7.000	8.300	10.000	12.000

Tabela 5 - Dimensionamento de subcoletores e coletor predial.

DIMENSIONAMENTO DAS TUBULAÇÕES DRENAGEM PLUVIAL

O dimensionamento da tubulação predial, por se tratar de uma residência de pequeno porte, escolhido foi de 100mm de PVC.