

**MEMORIAL
DESCRITIVO**

**MEMORIAL
DE CÁLCULO**

HIDROSSANITÁRIO

MAR HOTEL

EDIFICAÇÃO COMERCIAL

MAR HOTEL
EDIFICAÇÃO COMERCIAL

1. – DADOS GERAIS:

1.1. – Classificação da Edificação: Edificação Comercial

1.2. – Proprietário: Leal Hotéis e Turismo LTDA

1.3. – CNPJ / CPF: 00.491.834/0001-47

1.4. – Nome Fantasia da Edificação: Mar Hotel

1.5. – Localização: Rua 701, Nº275 com Rua 601, Cep 88.330-711, Bairro Centro.

1.6. – Cidade: Balneário Camboriú - SC

1.7. – Área Total Construída Torre A: 3.059,74m²

1.8. – N.º de Pavimentos: 8 Pavimentos

1.9. – Área Total Construída Torre B: 6.659,97m²

1.10. – N.º de Pavimentos: 25 Pavimentos

**1.11. – Responsável Técnico: Engenheiro Civil Nilesio José Leal
CREA-SC 030650-5**

- 2. – INSTALAÇÃO DE ÁGUA FRIA**
 - 2.1.** Consumo d' água fria
 - 2.2.** Consumo diário
 - 2.3.** Reservatório inferior
 - 2.4.** Reservatório superior
 - 2.5.** Reservatório pluvial
 - 2.6.** Barrilete de consumo (Geral)
- 3. – INSTALAÇÃO ELEVATÓRIA**
 - 3.1.** Hidrômetro
 - 3.1.** Alimentador predial
- 4. – REDE DE DISTRIBUIÇÃO**
 - 4.1.** Dimensionamento dos Ramais
- 5. – COMPONENTES E CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA PREDIAL DE ESGOTOS**
 - 5.1.** Desconectores e Caixas
 - 5.2.** Sifão
 - 5.3.** Fecho Hídrico
 - 5.4.** Caixa de Passagem
 - 5.5.** Caixa ou Ralo Seco
 - 5.6.** Ralo Sifonado
 - 5.7.** Aparelho Sanitário
 - 5.8.** Ramal de Descarga
 - 5.9.** Ramal de Esgoto
- 6. – INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO**
 - 6.1.** Tubos e conexões
- 7. – TUBO DE QUEDA FECAL (T.Q.F)**
- 8. – TUBO DE SUB COLETOR QUEDA FECAL (S.C.T.Q.F)**
- 9. – VENTILAÇÃO**
 - 9.1.** Tubo ventilador
 - 9.2.** Ramal de ventilação
 - 9.3.** Tubo de ventilador primário
- 10. – COLUNAS DE VENTILAÇÃO (C.V)**
- 11. – TUBOS DE ÁGUAS SERVIDAS (T.S)**
- 12. – TUBOS DE GORDURA (T.G)**
- 13. – TUBO DE SUB COLETOR DE TUBO DE GORDURA (S.C.T.G)**

- 14. – TUBOS DE ÁGUAS PLUVIAIS (A.P)**
 - 14.1.** Sistema de captação de água pluviais
 - 14.2.** Cobertura e calhas
 - 14.3.** Grelhas
 - 14.4.** Condutores verticais e horizontais
- 15. – TUBO DE SUB COLETOR DE TUBO DE AGUA PLUVIAL (S.C.T.G)**
- 16. – DIMENSIONAMENTO**
 - 16.1.** Área de captação de água de chuva
 - 16.2.** Vazão do projeto
- 17. – SISTEMA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS**
 - 17.1.** Coberturas e calhas
 - 17.2.** Grelhas
 - 17.4.** Condutores verticais e horizontais
- 18. – RECOMENDAÇÕES GERAIS PARA PROJETOS**
 - 18.1.** Caixa de inspeção (C.I)
 - 18.2.** Caixa de gordura (C.G)
 - 18.3.** Caixa de areia (C.A)

2. – INSTALAÇÃO D' ÁGUA FRIA

2.1. – CONSUMO D' ÁGUA FRIA

Toda a instalação de água fria será executada com tubos e conexões de PVC rígido soldável, 7.5 Kgf/cm², para instalação predial da marca tigre ou similar.

2.2. – CONSUMO DIARIO

– HOTEL TORRE A

- Comercial (Hotel) 2 hospede por quarto =	154 pessoas
- Consumo por dia =	100 litros
- 154 pessoas x 100 litros – dia / pessoas =	15.400 litros
- Número de dias calculado =	2 dias
- 15.400 litros x 2 dias =	30.800 litros
Total calculado Consumo Comercial Hotel Torre A=	30.800 litros

RESERVATÓRIO INFERIOR (60%)

- 30.800 litros x 60% dias =	18.480 litros
------------------------------	---------------

RESERVATÓRIO SUPERIOR (40%)

- 30.800 litros x 40% dias =	12.320 litros
------------------------------	---------------

– HOTEL TORRE B

- Comercial (Hotel) 2 hospede por quarto =	134 pessoas
- Consumo por dia =	100 litros
- 134 pessoas x 100 litros – dia / pessoas =	13.400 litros
- Comercial (Hotel A e B) Funcionários=	60 pessoas
- Consumo por dia =	50 litros
- 60 funcionários x 50 litros – dia / pessoas =	3.000 litros

Calculo Total de Consumo

- 13.400 litros (Hospedes) + 3.000 litros (Funcionários) =	16.400 litros
- Número de dias calculado =	2 dias
- 16.400 litros x 2 dias =	32.800 litros

Total Calculado Consumo Comercial Torre B =	32.800 litros
--	----------------------

RESERVATÓRIO INFERIOR (60%)

- 32.800 litros x 60% dias =	19.680 litros
------------------------------	---------------

RESERVATÓRIO SUPERIOR (40%)

- 32.800 litros x 40% dias =	13.120 litros
------------------------------	---------------

2.3. – RESERVATÓRIO INFERIOR

Reservatório intercalado entre o alimentador predial e a instalação elevatória, destinada a reservar água e a funcionar como poço de sucção da instalação elevatória, que recolhe a água potável da concessionária e a armazena. Junto aos reservatórios inferiores localizados no Pavto Térreo embaixo da escada, foram projetados dois conjuntos compostos por moto-bombas elétricas, com acionamento automático.

– HOTEL TORRE A

a) – Volume mínimo calculado : Comercial

b) – O projeto arquitetônico e hidrossanitário prevê 1 (um) reservatório inferior d' água potável em concreto armado com capacidade total de **29.000 litros**.

- área =	29.00m ²
- altura útil =	1.00mt
- altura total =	1.30mt

Consumo Comercial Calculado (Inferior) =	18.480 litros
Total Consumo Comercial Adotado (Inferior) =	29.000 litros

– HOTEL TORRE B

a) – Volume mínimo calculado : Comercial

b) – O projeto arquitetônico e hidrossanitário prevê 1 (um) reservatório inferior d' água potável em concreto armado com capacidade total de **22.480 litros**.

- área =	22.48m ²
- altura útil =	1.00mt
- altura total =	1.30mt

Consumo Comercial Calculado (Inferior) =	19.680 litros
Total Consumo Comercial Adotado (Inferior) =	22.480 litros

- Abertura de inspeção superior 60cm x 60cm.
- Chave Bóia tipo Lenz, fabricada pela Taurus S.A, Com. E Ind., 20ª, com chave magnética por comando automático 10ª.
- Impermeabilização com massa rígida com cimento areia e sika.
- A limpeza será feita através de instalação de recalque, com diâmetro de Ø2”.
- Extravasor com diâmetro de 50mm com tela de 3mm.
- Ventilação através do extravasor.

2.4. – RESERVATÓRIO SUPERIOR

Reservatório ligado ao alimentador predial ou a tubulação de recalque, destinado a alimentar a rede predial ou a tubulação de recalque, destinado a alimentar a rede predial de distribuição. O abastecimento para alimentação da rede predial será feito através de pressão gravitacional, com aumento da bitola da tubulação para que tenha uma melhor força gravitacional.

– HOTEL TORRE A

a) – Volume mínimo calculado : Comercial

b) – O projeto arquitetônico e hidrossanitário prevê 3 (três) reservatório superior d' água potável em caixa de fibra de 10.000 litros cada, com capacidade total de **30.000 litros**.

Reservatório A =

- dimensões com a tampa =	Ø2,31
- dimensões sem a tampa =	Ø2,00
- dimensões do fundo =	Ø2,88
- área =	5,06m ²
- altura útil =	1.85mt
- altura total =	2.00mt
- Altura do consumo comercial e R.T.I =	1.85mt
- Altura calculada consumo comercial =	1.40mt
- Altura calculada R.T.I =	45cm

Reservatório B =

- dimensões com a tampa =	Ø2,31
- dimensões sem a tampa =	Ø2,00
- dimensões do fundo =	Ø2,88
- área =	5,06m ²
- altura útil =	1.85mt
- altura total =	2.00mt
- Altura do consumo comercial e R.T.I =	1.85mt
- Altura calculada consumo comercial =	1.40mt
- Altura calculada R.T.I =	45cm

Reservatório C =

- dimensões com a tampa =	Ø2,31
- dimensões sem a tampa =	Ø2,00
- dimensões do fundo =	Ø2,88
- área =	5,06m ²
- altura útil =	1.85mt
- altura total =	2.00mt
- Altura do consumo comercial e R.T.I =	1.85mt
- Altura calculada consumo comercial =	1.40mt
- Altura calculada R.T.I =	45cm

Consumo Comercial Calculado (Superior) =	12.320 litros
R.T.I Calculado =	5.700 litros
Total Consumo Comercial e R.T.I adotado (Superior) =	18.020 litros
Consumo Comercial Adotado (Superior) =	22.683 litros
R.T.I Adotado =	5.700 litros
Total Consumo Comercial e R.T.I Adotado (Superior) =	28.383 litros

- Chave Bóia tipo Lenz, fabricada pela Taurus S.A, Com. E Ind., 20ª, com chave magnética por comando automático 10ª.
- Impermeabilização com massa rígida com cimento areia e sika.
- A limpeza será feita através de instalação de recalque, com diâmetro de Ø2".
- Extravasor com diâmetro de 50mm com tela de 3mm.
- Ventilação através do extravasor.

- HOTEL TORRE A

a) – Volume mínimo calculado : Comercial

b) – O projeto arquitetônico e hidrossanitário prevê um prevê 2 (dois) reservatórios superiores d' água potável em concreto armado com capacidade total de **76.944 litros**.

Reservatório A =

- área =	16,03m²
- altura útil =	2.40mt
- altura total =	2.70mt
- Altura do consumo comercial e R.T.I =	2.40mt
- Altura calculada consumo comercial =	1.30mt
- Altura calculada R.T.I =	1.10mt

Reservatório B =

- área =	16,03m²
- altura útil =	2.40mt
- altura total =	2.70mt
- Altura do consumo comercial e R.T.I =	2.40mt
- Altura calculada consumo comercial =	1.30mt
- Altura calculada R.T.I =	1.10mt

Consumo Comercial Calculado (Superior) =	12.320 litros
R.T.I Calculado =	5.700 litros
Total Consumo Comercial e R.T.I Adotado (Superior) =	18.020 litros
Consumo residencial Adotado (Superior) =	22.638 litros
R.T.I Adotado =	5.700 litros
Total Consumo Comercial e R.T.I Adotado (Superior) =	28.338 litros

- Abertura de inspeção superior feita por alçapão 60cm x 60cm.
- Chave Bóia tipo Lenz, fabricada pela Taurus S.A, Com. E Ind., 20ª, com chave magnética por comando automático 10ª.
- Impermeabilização com massa rígida com cimento areia e sika.
- A limpeza será feita através de instalação de recalque, com diâmetro de Ø2”.
- Extravasor com diâmetro de 50mm com tela de 3mm.
- Ventilação através do extravasor.

2.5. – RESERVATÓRIO D’ ÁGUA PLUVIAL

Reservatório que recolhe a água da chuva e a armazena para uso, ou seja, é um sistema de reaproveitamento de águas pluviais de baixo custo que faz a captação da água da chuva para usos restritos no ambiente doméstico.

Junto aos reservatórios inferiores localizados no Pavto Térreo embaixo da escada, foram projetados dois conjuntos compostos por moto-bombas elétricas, com acionamento automático.

– HOTEL TORRE A e B

a) – Volume mínimo calculado : Comercial

b) – O projeto arquitetônico e projeto hidrossanitário prevê 1 (um) reservatório d’ água pluvial em concreto armado com capacidade total de **32.542 Litros**.

- área =	23,18m²
- altura útil =	1.40mt
- altura total =	1.70mt

<u>Água Pluvial Calculado (Reuso) =</u>	31.672 litros
<u>Água Pluvial Adotado (Reuso) =</u>	32.542 litros

- Abertura de inspeção superior feita por alçapão 60cm x 60cm.
- A limpeza será feita através da bomba de recalque.
- O reservatório terá um Extravasor com diâmetro de 100mm em caso de falha na bomba.

2.6. – BARRILETE DE CONSUMO (GERAL)

Adotamos o barrilete concentrado por permitir melhores condições de manobra e manutenção da rede de distribuição.

– HOTEL TORRE A

- ≡Pesos = 127,5 (Reservatório)
- ≡Pesos = 127,5 (5º Pavto Tipo)
- ≡Pesos = 106,5 (4º Pavto Tipo)
- ≡Pesos = 84,5 (3º Pavto Tipo)
- ≡Diâmetro utilizado = Ø60mm

≡Pesos = 64,5 (2º Pavto Tipo)
≡Pesos = 43,5 (1º Pavto Tipo)
≡Diâmetro utilizado = Ø50mm

≡Pesos = 33,5 (1º Pavto Tipo Diferenciado)
≡Pesos = 12,5 (Pavto Térreo)
≡Diâmetro utilizado = Ø40mm

- HOTEL TORRE B

≡Pesos = 111,3 (Barrilete)
≡Pesos = 111,3 (Pavto Lazer)
≡Pesos = 119,3 (Pavto Tipo Diferenciado)
≡Pesos = 106,9 (13º Pavto Tipo)
≡Pesos = 99,4 (12º Pavto Tipo)
≡Pesos = 91,9 (11º Pavto Tipo)
≡Pesos = 84,4 (10º Pavto Tipo)
≡Diâmetro utilizado = Ø60mm

≡Pesos = 76,9 (9º Pavto Tipo)
≡Pesos = 69,4 (8º Pavto Tipo)
≡Pesos = 61,9 (7º Pavto Tipo)
≡Pesos = 54,4 (6º Pavto Tipo)
≡Pesos = 46,9 (5º Pavto Tipo)
≡Pesos = 39,4 (4º Pavto Tipo)
≡Diâmetro utilizado = Ø50mm

≡Pesos = 31,9 (3º Pavto Tipo)
≡Pesos = 24,4 (2º Pavto Tipo)
≡Pesos = 16,9 (1º Pavto Tipo)
≡Pesos = 9,4 (Pavto Reunião e Cinema)
≡Pesos = 6,4 (Pavto Sala Convenções)
≡Pesos = 3,4 (1º / 2º / 3º / 4º / 5º / 6º / 7º Pavto Garagem)
≡Pesos = 3,4 (Pavto Térreo)
≡Diâmetro utilizado = Ø40mm

3. – INSTALAÇÃO ELEVATÓRIA

- HOTEL TORRE A

- Recalque =

PVC soldável de 50mm

- HOTEL TORRE B

- Recalque =

PVC soldável de 60mm

3.1 – HIDROMETRO

- Diâmetro =

32mm (Ø1")

3.2 – ALIMENTADOR DO CONSUMO

- Material de PVC soldável

- Diâmetro =

40mm (Ø1.1/4")

4. – REDE DE DISTRIBUIÇÃO

4.1. – DIMENSIONAMENTO DOS RAMAIS

Ramal é a tubulação derivada da coluna de distribuição e destinada a alimentar os sub-ramais. O sistema considera que as peças deverão ter utilização simultânea ao ser alimentado pelo ramal, principalmente em horários rigorosos de utilização de água. Para isto deverão ser obedecidas as bitolas especificadas em projeto.

O sub-ramal deverá trabalhar com um diâmetro mínimo, pois cada peça a ser utilizada necessita de uma pressão mínima de serviço para funcionar não devendo ultrapassar a máxima.

O diâmetro mínimo predeterminado para cada peça individual segue em quadro anexo:

DIMENSIONAMENTO DAS PEÇAS DE UTILIZAÇÃO HOTEL TORRE A		
Peças de Utilização	Quantidade de Peças	Diâmetro Ref. (")
Vaso sanitário com caixa de descarga	102	Ø1/2"
Pia Lavatório de Banheiro	103	Ø1/2"
Ducha Higiénica	102	Ø1/2"
Chuveiro	97	Ø1/2"

DIMENSIONAMENTO DAS PEÇAS DE UTILIZAÇÃO HOTEL TORRE B		
Peças de Utilização	Quantidade de Peças	Diâmetro Ref. (")
Vaso sanitário com caixa de descarga	106	Ø1/2"
Pia Lavatório de Banheiro	106	Ø1/2"
Ducha Higiénica	106	Ø1/2"
Chuveiro	106	Ø1/2"
Pia de Cozinha	4	Ø3/4"

5. – COMPONENTES E CARACTERÍSTICAS DO SISTEMA PREDIAL DE ESGOTOS

5.1. – DESCONECTORES E CAIXAS

O desconector é um dispositivo provido de fecho hídrico, destinado a vedar a passagem de gases e insetos, como os sifões e as caixas sifonadas. Todas as instalações de esgoto devem ter desconectores, que permitem, ainda, a limpeza do sistema.

Os desconectores devem ser protegidos contra as variações de pressão no interior da instalação, que podem comprometer os fechos hídricos, por meio de conveniente ventilação do sistema, bem como possuir dimensões apropriadas.

Todos os aparelhos sanitários ligados às tubulações primárias devem ter a interposição de desconectores, conectados o mais próximo possível dos aparelhos, com exceção daqueles que já o possuem, como os vasos sanitários ou os que são protegidos em grupo por um só sifão, caixa ou ralo sifonado.

As pias de copa e cozinha devem possuir sifões, mesmo quando ligados a caixas retentoras de gordura.

5.2. – SIFÃO

Dispositivo que recebe efluentes do esgoto sanitário, impedindo o retorno de gases, graças ao fecho hídrico. Dever ser munido de inspeção, tipo bujão com rosca ou similar, na sua parte inferior, para permitir a limpeza.

5.3. – FECHO HÍDRICO

É a camada de líquido, convenientemente disposta num desconector, destinada a vedar a passagem de gases e de insetos. A altura mínima deve ser 50mm (5cm).

5.4. – CAIXA DE PASSAGEM

Caixa destinada a receber águas de lavagem de pisos ou efluentes de tubulação secundária, podendo ter grelha ou tampa cega, conforme sua destinação, isto é, havendo ou não retorno de gases. Não possui fecho hídrico, não sendo, portanto, um desconector.

5.5. – CAIXA OU RALO SECO

Caixa destinada a receber águas provenientes de piso (lavagem ou chuveiro). O ralo tem entrada somente pela parte superior (grelha) e uma saída, na lateral ou no fundo, a qual deve se ligar a uma caixa sifonada, para a devida proteção, por não ser dotado de sifão. A caixa possui também uma entrada lateral.

5.6. – RALO SIFONADO

Tem as mesmas características e destinação do ralo seco, exceto pelo fato de ser dotado de sifão.

5.7. – APARELHO SANITÁRIO

Aparelho conectado a uma instalação predial e destinado ao fornecimento de água para fins higiênicos ou a receber dejetos e águas servidas. Ex.: Lavatório, vaso sanitário etc.

5.8. – RAMAL DE DESCARGA

Tubulação que recebe efluentes diretamente dos aparelhos sanitários, sendo portanto uma tubulação secundária de esgoto, com exceção do ramal de descarga das bacias sanitárias, que pode ser considerado tubulação primária de esgotos.

5.9. – RAMAL DE ESGOTO

Tubulação destinada a receber efluentes dos ramais de descarga, a partir das caixas sifonadas, portanto uma tubulação primária de esgoto.

6. – INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO

6.1. – TUBOS E CONEXÕES

Toda rede predial de esgoto será executada com tubos e conexões em PVC rígido para esgoto. Nas mudanças de direção dos tubos de queda de vertical para horizontal deverão ser empregadas curvas de raio longo, de poliéster reforçado com fibra de vidro , (curvas de pé de coluna).

7. – TUBO DE QUEDA FECAL (T.Q.F)

Tubulação vertical que recebe os efluentes do ramal de esgoto, ramal de descarga (como vasos sanitários, pias de lavatórios, chuveiros e banheiras) e sub-coletores, devendo-se ser instalada num único alinhamento reto, preferencialmente, evitando-se desvios.

O dimensionamento será de acordo com as anotações da tabela abaixo:

DIMENSIONAMENTO VERTICAL DOS T.Q.F HOTEL TORRE A			
Coletor	n.º unidade Hunter	Local de Instalação	Diâmetro Nominal (mm)
T.Q.F 1	63	Banheiros Quarto	100mm
T.Q.F 2	63	Banheiros Quarto	100mm
T.Q.F 3	63	Banheiros Quarto	100mm
T.Q.F 4	63	Banheiros Quarto	100mm
T.Q.F 5	63	Banheiros Quarto	100mm
T.Q.F 6	63	Banheiros Quarto	100mm
T.Q.F 7	63	Banheiros Quarto	100mm
T.Q.F 8	63	Banheiros Quarto	100mm
T.Q.F 9	63	Banheiros Quarto	100mm
T.Q.F 10	63	Banheiros Quarto	100mm
T.Q.F 11	63	Banheiros Quarto	100mm
T.Q.F 12	63	Banheiros Quarto	100mm
T.Q.F 13	63	Banheiros Quarto	100mm
T.Q.F 14	9	Banheiros Quarto	100mm
T.Q.F 15	19	Banheiros Quarto	100mm

DIMENSIONAMENTO VERTICAL DOS T.Q.F HOTEL TORRE B			
Coletor	n.º unidade Hunter	Local de Instalação	Diâmetro Nominal (mm)
T.Q.F 1	90	Banheiros Quarto e Lazer	100mm
T.Q.F 2	72	Banheiros Quarto	100mm
T.Q.F 3	90	Banheiros Quarto Sala de Reunião / Recepção Café	100mm
T.Q.F 4	72	Banheiros Quarto	100mm
T.Q.F 5	9	Banheiros Quarto	100mm
T.Q.F 6	72	Banheiros Quarto	100mm

DIMENSIONAMENTO HORIZONTAL DOS T.Q.F HOTEL TORRE A			
Coletor	n.º unidade Hunter	Local de Instalação	Diâmetro Nominal (mm)
T.Q.F 1	63	Pavto Térreo	100mm / 150mm
T.Q.F 2	63	Pavto Térreo	100mm / 150mm
T.Q.F 3	63	Pavto Térreo	100mm / 150mm
T.Q.F 4	63	Pavto Térreo	100mm / 150mm
T.Q.F 5	63	Pavto Térreo	100mm / 150mm
T.Q.F 6	63	Pavto Térreo	100mm / 150mm
T.Q.F 7	63	Pavto Térreo	100mm / 150mm
T.Q.F 8	63	Pavto Térreo	100mm / 150mm
T.Q.F 9	63	Pavto Térreo	100mm / 150mm
T.Q.F 10	63	Pavto Térreo	100mm / 150mm
T.Q.F 11	63	Pavto Térreo	100mm / 150mm
T.Q.F 12	63	Pavto Térreo	100mm / 150mm
T.Q.F 13	63	Pavto Térreo	100mm / 150mm
T.Q.F 14	9	Pavto Térreo	100mm / 150mm
T.Q.F 15	19	Pavto Térreo	100mm / 150mm

DIMENSIONAMENTO HORIZONTAL DOS T.Q.F HOTEL TORRE B			
Coletor	n.º unidade Hunter	Local de Instalação	Diâmetro Nominal (mm)
T.Q.F 1	90	7º Garagem	100mm
T.Q.F 2	72	7º Garagem	100mm
T.Q.F 3	90	7º Garagem	100mm
T.Q.F 4	72	7º Garagem	100mm
T.Q.F 5	9	7º Garagem	100mm
T.Q.F 6	72	7º Garagem	100mm

8. – SUB COLETOR DE TUBOS DE QUEDA FECAL VERTICAL (S.C.T.Q.F)

Subcoletor é a tubulação primária que recebe efluentes de ramais de esgoto ou tubos de queda. O coletor predial é o trecho final de ligação entre a última caixa de inspeção e o coletor público.

O dimensionamento será de acordo com as anotações da tabela abaixo:

DIMENSIONAMENTO VERTICAL DOS S.C.T.Q.F TORRE B			
Coletor	n.º unidade Hunter	Local de Instalação	Diâmetro Nominal (mm)
S.C.T.Q.F	405	Garagem / Térreo	150mm

DIMENSIONAMENTO HORIZONTAL DOS S.C.T.Q.F TORRE B			
Coletor	n.º unidade Hunter	Local de Instalação	Diâmetro Nominal (mm)
S.C.T.Q.F	425	Garagem / Térreo	150mm

9. – VENTILAÇÃO

A NBR 8130/83, no seu item 4.1.5, estabelece: “As instalações primárias de esgoto devem ser dotadas de ventilação, a fim de evitar a ruptura do fecho hídrico dos desconectores por

aspiração ou compressão e também para que os gases emanados dos coletores sejam encaminhados para a atmosfera”.

9.1. – TUBO VENTILADOR

“Tubo destinado a possibilitar o escoamento de ar da atmosfera para a instalação de esgoto e vice-versa ou a circulação de ar no interior da instalação, com a finalidade de proteger o fecho hídrico dos desconectores de ruptura por aspiração ou compressão e encaminhar os gases emanados do coletor público para a atmosfera.” NBR 8160/83.

9.2. – RAMAL DE VENTILAÇÃO

“Tubo ventilador interligando o desconector ou ramal de descarga de um ou mais aparelhos sanitários a uma coluna de ventilação ou a um tubo de ventilador primário.” NBR 8160/83.

9.3. – TUBO VENTILADOR PRIMÁRIO

Prolongamento do tubo de queda acima do ramal mais alto a ele ligado e com extremidade superior aberta à atmosfera situada acima da cobertura do prédio.” NBR 8160/83.

10. – COLUNAS DE VENTILAÇÃO (C.V)

Todas as instalações de esgoto sanitário são mantidas à pressão atmosférica e deve compreender, pelo menos, um tubo de ventilação primária de diâmetro não inferior a 50mm e mantendo seu diâmetro uniforme.

Todas as colunas de ventilação deverão prolongar-se com o mesmo diâmetro até 30cm. acima do telhado ou laje coberta e 2 metros no caso de lajes utilizadas para outros fins como, por exemplo, play ground, áreas livres etc.

O dimensionamento será de acordo com as anotações da tabela abaixo:

DIMENSIONAMENTO VERTICAL E HORIZONTAL DAS C.V TORRE A		
Coluna	Local de Instalação	Diâmetro Nominal (mm)
CV 1	Banheiro do Pavto Tipo x4	50mm
CV 2	Banheiro do Pavto Tipo Diferenciado e Tipo x5	50mm
CV 3	Banheiro do Pavto Tipo Diferenciado e Tipo x5	50mm
CV 4	Banheiro do Pavto Tipo Diferenciado e Tipo x5	50mm
CV 5	Banheiro do Pavto Tipo Diferenciado e Tipo x5	50mm
CV 6	Banheiro do Pavto Tipo Diferenciado e Tipo x5	50mm
CV 7	Banheiro do Pavto Tipo Diferenciado e Tipo x5	50mm
CV 8	Banheiro do Pavto Tipo Diferenciado e Tipo x5	50mm
CV 9	Banheiro do Pavto Tipo Diferenciado e Tipo x5	50mm
CV 10	Banheiro do Pavto Tipo Diferenciado e Tipo x5	50mm
CV 11	Banheiro do Pavto Tipo Diferenciado e Tipo x5	50mm
CV 12	Banheiro do Pavto Tipo Diferenciado e Tipo x5	50mm
CV 13	Banheiro do Pavto Tipo Diferenciado e Tipo x5	50mm
CV 14	Banheiro do Pavto 1º Tipo Diferenciado	50mm

DIMENSIONAMENTO VERTICAL E HORIZONTAL DAS C.V TORRE A

Coluna	Local de Instalação	Diâmetro Nominal (mm)
CV 15	Banheiro do 1º Pavto Tipo Diferenciado	50mm
CV 16	Banheiro do Pavto Tipo Térreo	75mm
CV 18	Banheiro do Pavto Tipo Térreo	50mm
CV 19	Banheiro do Pavto Tipo Térreo	50mm
CV 20	Banheiro do Pavto Tipo Térreo	50mm
CV 21	Banheiro do Pavto Tipo Térreo	50mm
CV 22	Banheiro do Pavto Tipo Térreo	50mm

DIMENSIONAMENTO VERTICAL E HORIZONTAL DAS C.V TORRE B

Coluna	Local de Instalação	Diâmetro Nominal (mm)
CV 1	Banheiro do Pavto Tipo x13 Pavto Diferenciado / Pavto Lazer	50mm
CV 2	Banheiro do Pavto Tipo x13 / Pavto Diferenciado	50mm
CV 3	Banheiro do Pavto Tipo x13 e Pavto Diferenciado Pavto Sala Reuniões / Pavto Sala Convenções	50mm
CV 4	Banheiro do Pavto Tipo x13	50mm
CV 5	Banheiro do Pavto Tipo x13 e Pavto Diferenciado	50mm
CV 6	Banheiro do Pavto Sala Reuniões	50mm
CV 7	Banheiro do Pavto Térreo	50mm
CV 8	1. Banheiro do Pavto Térreo	50mm

11. – TUBOS DE ÁGUAS SERVIDAS (T.S)

Os tubos de águas servidas receberão ligações de tanques e maquinas para lavagem de roupas.

O tanque será ligado a uma caixa sifonada com grelha, e a máquina de lavar, através de sifão que cairá na canalização primaria.

O dimensionamento será de acordo com as anotações da tabela abaixo:

DIMENSIONAMENTO VERTICAL DOS T.S TORRE B

Coletor	n.º unidade Hunter	Local de Instalação	Diâmetro Nominal (mm)
T.S 1		Pavto Garagem	75mm
T.S 2		Pavto Lazer	75mm
T.S 3		Pavto Garagem	75mm

DIMENSIONAMENTO HORIZONTAL DOS T.S TORRE B

Coletor	n.º unidade Hunter	Local de Instalação	Diâmetro Nominal (mm)
T.S 1		Pavto Térreo	100mm
T.S 2		Pavto 7º Garagem	100mm
T.S 3		Pavto Térreo	100mm

12. – TUBOS DE GORDURA (T.G)

Os tubos de gordura receberá ligações das pias de cozinha à canalização primaria.

O dimensionamento será de acordo com as anotações da tabela abaixo.

DIMENSIONAMENTO HORIZONTAL E DOS T.G TORRE B			
Coletor	n.º unidade Hunter	Local de Instalação	Diâmetro Nominal (mm)
T.G	6	Pavto Térreo	75mm / 100mm
T.G	6	Pavto Térreo	75mm / 100mm

14. – TUBOS DE ÁGUAS PLUVIAIS (A.P)

Os tubos de águas pluviais receberão ligações de telhados e sacadas descobertas que terão o destino a um reservatório de agua pluvial, onde poderá ser reutilizada para uso de lavagem de calçadas, garagens e etc. A água pluvial recolhidas de telhados e sacadas descobertas, não será reutilizada para consumo.

As aguas dos telhados serão capitadas por calhas, que são dispositivos que captam água diretamente dos telhados impedindo que estas caíssem livremente causando danos às áreas circunvizinhas, principalmente quando há edificação alta. As águas pluviais de sacada descoberta serão capitadas por ralos instalados nas lajes impermeabilizadas evitando assim o acumulo de água da chuva na laje.

O aproveitamento de água pluvial em edificações contribuir com a conservação de mananciais, com a redução de enchentes nas cidades e com a diminuição da utilização de energia e insumos na captação, adução, tratamento e distribuição de água potável.

A água de chuva armazenada sem tratamento adequado pode ser utilizada apenas para consumo não potável. A água de chuva tem potencial para utilização na descarga de vasos sanitários, irrigação de jardins, na lavagem de carros, em sistemas de ar-condicionado e em sistemas de combate de incêndios, entre outros. O Sistema de captação de águas pluviais destina-se exclusivamente ao seu recolhimento e condução, não se admitindo quaisquer interligações com outras instalações prediais.

Deve ser completamente separado da rede de esgotos sanitários, rede de água fria e de quaisquer outras instalações prediais. Prevendo-se dispositivo de proteção contra o acesso de gases no interior da tubulação de águas pluviais, quando houver risco de penetração destes.

O dimensionamento será de acordo com as anotações da tabela abaixo:

DIMENSIONAMENTO VERTICAL DOS A.P TORRE A		
Coletor	Local de Instalação	Diâmetro Nominal (mm)
AP 1	Telhado	100mm
AP 2	Telhado	100mm
AP 3	Telhado	100mm
AP 4	Telhado	100mm
AP 5	Telhado	100mm
AP 6	Telhado	100mm

DIMENSIONAMENTO VERTICAL DOS A.P TORRE A		
Coletor	Local de Instalação	Diâmetro Nominal (mm)
AP 7	Telhado	100mm
AP 8	Telhado	100mm
AP 9	1º Pavto Tipo	100mm
AP 10	1º Pavto Tipo	100mm

DIMENSIONAMENTO VERTICAL DOS A.P TORRE B		
Coletor	Local de Instalação	Diâmetro Nominal (mm)
AP 1	Casa de Maquinas e Pavto Lazer	100mm

DIMENSIONAMENTO HORIZONTAL DOS A.P TORRE A		
Coletor	Local de Instalação	Diâmetro Nominal (mm)
AP 1	Pavto Térreo	100mm
AP 2	Pavto Térreo	100mm
AP 3	Pavto Térreo	100mm
AP 4	Pavto Térreo	100mm
AP 5	Pavto Térreo	100mm
AP 6	Pavto Térreo	100mm
AP 7	Pavto Térreo	100mm
AP 8	Pavto Térreo	100mm
AP 9	Pavto Térreo	100mm
AP 10	Pavto Térreo	100mm

DIMENSIONAMENTO HORIZONTAL DOS A.P TORRE B		
Coletor	Local de Instalação	Diâmetro Nominal (mm)
AP 1	Pavto Sub Solo	100mm

15. – SUB COLETORES DE AGUA PLUVIAL VERTICAL (SCAP)

Os sub coletores de tubos de agua pluvial receberão ligações dos tubos de agua pluviais dos quais recebem ligações dos telhado e ralos dos terraços descoberto à canalização primaria.

O dimensionamento será de acordo com as anotações da tabela abaixo:

DIMENSIONAMENTO VERTICAL E HORIZONTAL DOS S.C.A.P TORRE B		
SCAP 01	Pavto Térreo / Pavto Sub Solo	150mm
SCAP 02	Pavto Térreo / Pavto Sub Solo	150mm

16. – DIMENCIONAMENTO

16.1 – ÁREA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA DE CHUVA

A área de contribuição horizontal da torre A é de 357,18² telhado dos pavtos e 32,93² telhado dos reservatórios.

A área de contribuição horizontal da torre B é de 166,50² terraço descoberto com a instalação de ralos hemisférico com área de 374.46m

Área total de contribuição é de 523.68m² .

16.2 – VAZÃO DO PROJETO

A vazão de projeto é calculada pela formula;

$$Q = (i \times A) / 60$$

Q – vazão do projeto, litros/min

I - intensidade pluviométrica, em mm/h (fpolis 120 mm/h)

A – área de contribuição em m²

$$Q = (120 \times 523.68) / 60$$

$$Q = 1047,36 \text{ l/min.}$$

Para o cálculo do dimensionamento do reservatório de agua de chuva será utilizado o Método de Azevedo Neto, com a seguinte equação ABNT NBR 15527;

$$V = 0,042 \times P \times A \times T$$

P é o valor numérico da precipitação média anual, expresso em milímetros (mm);

T é o valor numérico do número de meses de pouca chuva ou seca;

A é o valor numérico da área de coleta em projeção, expresso em metros quadrados (m²)

V é o valor numérico do volume de água aproveitável e o volume de água do reservatório, expresso em litros (L).

$$V = 0.042 \times 120 \times 1047,36 \times 6$$

$$V = 30.91\text{m}^3 \text{ (volume calculado)}$$

$$V = 31.67\text{m}^3 \text{ (Volume adotado)}$$

17. – SISTEMA DE CAPTAÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS

A coleta será através de calhas localizadas nas extremidades das cobertas (telhado) e a condução será através de tubulações de PVC, interligadas aos coletoras verticais de A.P (Agua Pluvial) e as caixas de areia distribuídas estrategicamente pelo pavto térreo, sendo direcionadas vai ao logradouro público d' água pluvial.

Os coletores verticais quando expostos a choques mecânicos deverão ter sua devida proteção e ser devidamente identificado e sua montagem deve ser feita com todos os cuidados para que se possa garantir a ausência de vazamentos nas juntas.

17.1. – COBERTURAS E CALHAS

As coberturas e terraços foram desenhados de modo a evitar a ocorrência de locais onde a água da chuva possa empoçar, podendo vir a provocar problemas de segurança do ponto de vista estrutural. As superfícies das lajes impermeabilizadas devem possuir 1,5% de declividade mínima, de forma a garantir o escoamento até os pontos de drenagem, que devem ser mais de um, para que seja dificultada a hipótese de obstrução completa. É recomendável que as coberturas sejam divididas em superfícies menores, de modo que se evitem grandes percursos de água e cada uma destas superfícies deve possuir orientação de caimento diferente.

Na cobertura com telhado deverá ter a colocação de calhas, dependendo das condições dos locais de queda de água. As calhas obedecerão rigorosamente aos perfis indicados no projeto arquitetônico e deverão apresentar declividade uniforme, orientada para os tubos de queda, no valor mínimo de 0,5%. As calhas de concreto serão cuidadosamente impermeabilizadas, atendendo ao prescrito no capítulo “Impermeabilizações” do caderno de especificações da obra. O caimento das calhas deve ser de, no mínimo, 0,5%, na direção e sentido de dois pontos de drenagem, e caso haja problemas decorrentes de desníveis existentes, estes devem ser considerados.

Tendo em vista as condições desejáveis de manutenção, as calhas devem ser acessíveis sem que para isto sejam necessários dispositivos especiais para inspeção e limpeza. As calhas podem ser executadas em concreto armado, alvenaria, chapa de aço galvanizado, chapa de alumínio ou PVC rígido.

Os condutores serão localizados conforme projeto, devendo ser observada declividade mínima de 0,5% em trechos não verticais. Todos os condutores serão executados em tubos de PVC rígido, do tipo ponta e bolsa, a não ser quando especificado ao contrário no projeto. Os condutores terão, em sua extremidade inferior, curva para despejo livre das águas pluviais ou para ligação do condutor à rede coletora subterrânea.

17.2. – GRELHAS

São destinadas à proteção contra entupimento dos condutores, devendo ser dispostas no local de conexão dos mesmos, com as calhas ou com as lajes impermeabilizadas; devem ser utilizadas sempre que a cobertura esteja próxima de local com árvores.

O emprego de grelhas hemisféricas em ferro fundido evita infiltrações laterais ao condutor vertical.

17.3. – CONDUTORES VERTICAIS E HORIZONTAIS

Os condutores verticais são dutos destinados a escoar as águas das coberturas planas horizontais e das calhas dos telhados para o nível da superfície do terreno ou ligando-se aos condutores horizontais, canaletas ou caixas de areia. Deverão ser instalados embutidos na alvenaria. O material utilizado preferencialmente é o PVC.

Os condutores verticais devem ser dispostos em uma só prumada, evitando-se os desvios. Estes, quando absolutamente necessários, devem ser feitos apenas mediante curvas de 45°, complementadas por aberturas e tampões de inspeção.

Os condutores horizontais podem ser os canais, canaletas ou tubulações horizontais destinadas a conduzir as águas drenadas até os locais de lançamento final, sejam sarjetas ou corpos receptores de superfície (rios, canais, lagos, entre outros). Em todos os casos, estes condutos devem funcionar em regime de escoamento livre, com a lâmina de altura igual a, no máximo, $\frac{2}{3}$ do diâmetro interno do tubo ou da altura da seção do canal ou canaleta. A declividade dos condutos deve ser uniforme de, no mínimo, 0,5%. Nas tubulações enterradas, devem ser previstas caixas de areia, sempre que houver, conexão de outra tubulação; mudança de declividade; mudança de direção; e, ligação de condutores verticais.

As tubulações enterradas devem ser localizadas onde não seja prevista a passagem de cargas móveis, devendo o fundo das valas ser constituído de terreno de boa capacidade de suporte, ou receber lastro de concreto ou de pedra britada; os canos devem ser recobertos com, no mínimo, 30cm de terra isenta de materiais que possam danificar a tubulação, a compactação deve ser feita em camadas de 20cm.

18. – RECOMENDAÇÕES GERAIS PARA PROJETOS

18.1. – CAIXA DE INSPEÇÃO (C.I)

As Caixas de Inspeção é o componente que realiza a captação do esgoto dos banheiros e da lavanderia das residências, comércios e indústrias. São indicadas para os locais onde ocorre a mudança de direção ou declividade na rede de esgoto. Permite a inspeção, limpeza e desobstrução do sistema de forma fácil e rápida. Possuem prolongadores para melhor se adaptar ao seu projeto, com medidas mínimas de 80cm x 80cm.

Deve ser prevista quando ocorrer:

Mudança de direção;

Mudança de diâmetro, em eventual conexão;

A execução deve ser em alvenaria de tijolos maciços, revestida internamente com argamassa de cimento e areia (1:3); o fundo será de concreto magro, com declividade em direção à tubulação de escoamento, nele moldando-se a meia seção da tubulação de saída, para facilitar o fluxo dos dejetos. Não haverá degraus entre os pontos de chegada e saída de canalização.

As tampas devem ficar completamente desobstruídas de modo a serem prontamente retiradas, se necessário. A tampa deve ser visível, no nível do terreno, de material resistente e fácil remoção, com alça (pegador), propiciando facilidade de operação; ter vedação perfeita (impedindo a saída de gases), obtida com correta execução da tampa e da borda de apoio e aplicação de mástique elástico no friso entre a tampa e essa borda de apoio.

Em lugares sujeitos a tráfego de veículos, as caixas de inspeção devem ser localizadas, se possível, de forma a não serem afetadas pelo peso dos veículos, que será a elas transmitido pelas rodas. Em garagens, o ideal é as caixas ficarem no centro dos corredores de acesso, impedindo-se assim que o peso dos veículos as danifique. As tampas serão em concreto armado, com dimensões apropriadas, apoiadas em bordas protegidas por cantoneiras metálicas; como alternativa, podem ser de ferro fundido ou chapa metálica.

Em prédios com mais de cinco pavimentos, as caixas de inspeção devem se localizar a mais de 2 metros de distância dos tubos de queda a elas ligados, tendo em vista as interferências estruturais. A distância entre a última caixa de inspeção e o coletor público não deve ser superior a 15 metros. Em alguns municípios é exigida caixa de inspeção no passeio frontal do lote ou em área próxima, com menor distância ainda, para facilitar um eventual desentupimento.

A distância máxima entre caixas é de 15 metros, em razão do comprimento dos equipamentos de desobstrução (varas, hastes mecânicas etc.). A localização da caixa deve ser feita em função das condições locais do terreno e do traçado da tubulação, devendo-se ter em mente que uma eventual desobstrução será obrigatoriamente efetuada por intermédio dessas caixas, as quais, portanto, devem ser bem localizadas.

As caixas devem ser locadas individualmente para cada edificação, ou seja, não receberão efluentes provenientes de outra unidade. Nas caixas localizadas em poços de ventilação ou áreas internas das edificações, estes locais devem possuir as condições mínimas para acesso e limpeza das mesmas.

Quando vários sub-coletores contribuem para a mesma caixa, o posicionamento desta deve ser em nível compatível com a chegada das tubulações (lembrando que cada uma provém de um determinado nível), para as contribuições adentrarem a caixa no sentido do fluxo. As peças de inspeção somente devem ser instaladas quando não for possível colocar caixas de inspeção, pois estas apresentam maior facilidade de utilização.

18.2. – CAIXA DE GORDURA (C.G)

A Caixa de gordura é o componente que realiza a captação de esgoto da cozinha. A caixa de gordura retém os dejetos sólidos que vêm misturados com a água da pia da cozinha, suas tampas 100% estanques evitam o mau cheiro e vazamentos. Seu sistema permite apenas que a água siga pela tubulação para o esgoto. A caixa de gordura com uma boa estanqueidade garantida, não vaza e impede infiltração da rede de esgoto para o solo.

A caixa de gordura serão de alvenaria de tijolos maciços, com medidas mínimas de 1.10mt x 80cm x 80cm e serão rebocadas com argamassa de cimento e areia fina, traço 1.3 alisadas a colher. As caixas de gordura devem ser vedadas hermeticamente, ter tampa facilmente removível e localizada de modo a ser facilmente utilizada, para permitir a limpeza periódica.

A caixa pode ser de plástico, concreto, alvenaria, ferro fundido etc.

Pode ser pré-fabricada ou moldada no local.

A NBR 8160/83 recomenda a divisão das caixas de gordura em duas câmaras, uma receptora e outra vertedora, separadas por um septo, não removível. A parte submersa do septo deve ter 20cm., no mínimo, altura esta abaixo do nível da geratriz inferior da tubulação de saída. O outro segmento, acima do líquido, deve ter cerca de 20cm.

Notas:

- A caixa especial (CGE) tem forma prismática, de base retangular, e seu volume é calculado em função do número de usuários.
- A distância mínima entre o septo e a saída é 20cm.
- Altura molhada: 60cm.

Calculo da caixa de gordura:

Dados utilizados:

nº de pessoas servidas pela cozinha que despeja na caixa de gordura.

332 pessoas dívida em 1 (uma) caixa de gordura.

Calculo da caixa de gordura:

Fórmula:

$$V = N^{\circ} \text{ de pessoas} \times (2 + 20)$$

$$V = 332$$

$$V = 2$$

$$V = 20$$

$$V = 332 \times 2 + 20$$

$$V = 684 \text{ litros calculado}$$

$$V = 704 \text{ litros adotado}$$

Diâmetro da caixa de gordura

$$D = 1.10\text{m} \times 80\text{cm}$$

$$A = .88\text{m}^2$$

$$H = 80\text{cm}$$

$$\text{Calculo} = 1.10\text{m} \times 80\text{cm} \times 80\text{cm} = 704 \text{ litros.}$$

18.3. – CAIXA DE AREIA (C.A)

A Caixa de Areia é fundamental para o sistema de drenagem pluvial. Ela permite que se faça a limpeza de folhas e outros objetos que entram na tubulação pelas calhas. É instalada em redes enterradas das obras residenciais, comerciais e industriais. As caixas de areia com uma boa estanqueidade garantida, não vaza e impede infiltração da rede de esgoto para o solo.

As caixas de areia devem ser construídas em alvenaria de tijolos ou de blocos ou, ainda, em concreto armado com medidas mínima de 60cm x 60cm x 60cm para caixa 01 e 80cm x 80cm x 80cm para caixa 02 e 03. O revestimento deve ser em argamassa; a tampa pode ser em concreto armado, construída de forma a impedir a entrada de detritos carregados pela água de superfície do terreno.

O fundo da caixa de areia deve ser em brita, com uma camada que deve estar 30cm abaixo da cota do tubo de saída, de modo a permitir a deposição do material sólido.

Nas junções e, no máximo de 20 metros em 20 metros, deve haver uma caixa de inspeção.

MEMORIAL DESCRITIVO
MEMORIAL DE CÁLCULO

MAR HOTEL

RUA 701, N°275 com Rua 601 - CEP: 88.330-711, BAIRRO CENTRO - BALNEÁRIO CAMBORIÚ - SC

Nilesio José Leal
Engenheiro Civil
CREA/SC - 030650-5

Leal Hotéis e Turismo LTDA
Proprietário
CNPJ 00.491.834/0001-47