

MEMORIAL DE CÁLCULO E DESCRIPTIVO PROJETO HIDRÁULICO

EMEI PASTOR RAMÃO

CAMPOBOM/RS

Lajeado – RS, fevereiro de 2025.

1. OBJETIVO

O objetivo deste memorial descritivo é apresentar as especificações de materiais, critérios de cálculo do projeto hidráulico e os principais resultados de análise e dimensionamento das redes de água fria da **ESCOLA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO INFANTIL PASTOR RAMÃO**, situada na Rua Washington Luiz, s/n, Bairro Santa Lúcia, Campo Bom/RS.

2. DADOS DO PROJETO

- **Empreendimento:** EMEI PASTOR RAMÃO.
- **Endereço:** Rua Washington Luiz, s/n, B. Santa Lúcia, Campo Bom/RS.
- **Destinação:** Educação Infantil.
- **Número de Pavimentos:** 01 (um).
- **Área construída:** 976,15 m².
- **Proprietário:** Prefeitura Municipal de Campo Bom.
- **Características do imóvel o Estrutura:** Concreto Armado. **o Cobertura:** Estrutura de madeira com telha metálica. **o Esquadrias:** Alumínio e vidro.

3. DISPOSIÇÕES GERAIS

A execução das instalações deverá seguir as exigências das normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT e da Legislação Municipal.

As normas e códigos aqui mencionados deverão ser aplicados, em sua última edição, ao fornecimento de materiais, instalações, testes de desempenho e aceitação por parte do contratante ou seu representante legal. Em caso de divergências entre as normas, deverá ser aplicado o procedimento mais rigoroso.

Foram consideradas as seguintes normas:

- NBR-5626 – Instalação predial de água fria

A empresa executora deverá fornecer todos os materiais e mão de obra capacitada necessária para a execução dos serviços. Os materiais a serem utilizados deverão ser novos, não danificados e deverão possuir selo do INMETRO ou IEC.

4. DESCRIÇÃO DO PROJETO HIDROSSANITÁRIO

O abastecimento de água potável da edificação será realizado pela concessionária local, interligando rede existente à rede de alimentação da edificação. Em seguida, a rede de alimentação seguirá até o reservatório localizado conforme projeto, passando pelo hidrômetro instalado conforme indicado no projeto, respeitando os padrões da concessionária local.

Serão adotados dois reservatórios de 3000 litros cada e de polietileno, levando em consideração o consumo médio diário de $3,36 \text{ m}^3$. O reservatório contará com três saídas de distribuição por gravidade e uma saída para extravasão e manutenção. A tubulação de limpeza/extrasão seguirá para uma coluna interligada à rede pluvial mais próxima. Deverá ser instalado em ambas as saídas um registro gaveta de PVC soldável.

A partir das saídas do reservatório partirá as tubulações de distribuição para os pontos de consumo, passando pelas colunas isoladas por registros gaveta com canoplas cromadas individuais.

O diâmetro inicial da coluna e suas reduções progressivas foram calculados levando-se em consideração as perdas de carga, vazão de cada aparelho e a possibilidade de uso simultâneo na hora de maior consumo.

5. ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS

5.1 Tubos

As instalações hidráulicas deverão ser executadas em conformidades, com os diâmetros, quantidades e localização estabelecidas em projetos pertinentes. Devendo ser executado em tubulações e conexões do tipo soldável que compreendem desde a alimentação, reservatórios, barrilete, colunas de água fria e ramais de distribuição.

As conexões adotadas para a ligação dos aparelhos, tês ou joelhos, deverão ser PVC azul com bucha de latão.

Os lavatórios e vasos sanitários serão ligados aos respectivos ramais de espera com engates flexíveis com acabamento cromado.

Os detalhes de aparelhos, colunas e conexões estarão presentes no dimensionamento deste memorial.

5.2 Louças e Metais

Nos banheiros e vestiários femininos e masculinos, serão instalados vasos sanitários com caixa acoplada e bancada em granito, com cubas em louça branca e torneiras cromadas.

Nos fraldários e banheiros feminino e masculino será destinado vasos sanitários e bancada com lavatório com altura específica para os alunos. As bancadas dos alunos serão instaladas em uma altura de 60cm. Já a bancada dos adultos será instalada em uma altura de 90cm.

Ainda nos fraldários deverá ser instalada uma bancada de granito, com cuba em aço inoxidável e torneira cromada. A cuba de lavagem deverá ser retangular com dimensões mínimas de $55 \times 40 \times 15 \text{ cm}$.

No banheiro PNE será instalado vaso sanitário adaptado, bem como lavatório em louça branca suspenso e barras de apoio tanto para o vaso, bem como para o lavatório.

Na cozinha serão instalados bancada em granito, com cubas em aço inoxidável e torneiras cromadas.

Na varanda de serviços deverá ser instalada uma bancada e cuba em aço inoxidável e torneira cromada. A cuba de lavagem deverá ser retangular com dimensões mínimas de 55 x 40 x 15 cm.

Na lavanderia serão instalados tanques em aço inoxidável e torneiras cromadas.

6. MEMORIAL DE CÁLCULO

6.1 Dimensionamento das colunas de água fria

6.1.1 Coluna AL1 (Térreo)

Tubo analisado:

PVC rígido soldável - 25 mm

Pavimento Térreo

Rede Alimentação

Dimensionamento:

Situação: Alimentação

Consumo diário: 3.36 m³/dia

Vazão: 0.04 l/s

Velocidade: 1.00 m/s

Diâmetro mínimo: 7.04 mm

Peça sugerida:

PVC rígido soldável - 20 mm

Diâmetro: $\varnothing 1/2"$

Diâmetro interno: 17 mm

6.1.2 Coluna AF1 (Térreo)

Tubo analisado:

PVC rígido soldável - 25 mm

Pavimento Térreo

Rede Água fria

Aparelhos				Peso			Vazão (l/s)		
Material	Grupo	Item	Quant.	Unit.	Total	Acum.	Unit.	Total	Acum.
PVC	Pia de cozinha com joelho 90º	25mm - 3/4"	1	0.70	0.70	0.70	0.25	0.25	0.25

Dimensionamento:

Peso total associado: 0.70

Vazão total associada (l/s): 0.25

Maior vazão associada (l/s): 0.25

Vazão para dimensionamento (usando método dos pesos):

Q (l/s): 0.25

Diâmetro mínimo: $\varnothing 3/4"$

Diâmetro calculado: 11.31 mm

Número de pontos de contribuição: 1

Peça sugerida:

PVC rígido soldável - 25 mm

Diâmetro: $\varnothing 3/4"$

Diâmetro interno: 21.6 mm

6.1.3 Coluna AF2 (Térreo)

Tubo analisado:

PVC rígido soldável - 25 mm

Pavimento Térreo

Rede Água fria

Aparelhos				Peso			Vazão (l/s)		
Material	Grupo	Item	Quant.	Unit.	Total	Acum.	Unit.	Total	Acum.
PVC	Pia de cozinha com joelho 90º	25mm - 3/4"	1	0.70	0.70	0.70	0.25	0.25	0.25

Dimensionamento:

Peso total associado: 0.70

Vazão total associada (l/s): 0.25

Maior vazão associada (l/s): 0.25

Vazão para dimensionamento (usando método dos pesos):

Q (l/s): 0.25

Diâmetro mínimo: $\varnothing 3/4"$

Diâmetro calculado: 11.31 mm

Número de pontos de contribuição: 1

Peça sugerida:

PVC rígido soldável - 25 mm

Diâmetro: $\varnothing 3/4"$

Diâmetro interno: 21.6 mm

6.1.4 Coluna AF3 (Térreo)

Tubo analisado:

PVC rígido soldável - 25 mm

Pavimento Térreo

Rede Água fria

Aparelhos				Peso			Vazão (l/s)		
Material	Grupo	Item	Quant.	Unit.	Total	Acum.	Unit.	Total	Acum.
PVC	Pia de cozinha com joelho 90º	25mm - 3/4"	1	0.70	0.70	0.70	0.25	0.25	0.25

Dimensionamento:

Peso total associado: 0.70

Vazão total associada (l/s): 0.25

Maior vazão associada (l/s): 0.25

Vazão para dimensionamento (usando método dos pesos):

Q (l/s): 0.25

Diâmetro mínimo: $\varnothing 3/4"$

Diâmetro calculado: 11.31 mm

Número de pontos de contribuição: 1

Peça sugerida:

PVC rígido soldável - 25 mm

Diâmetro: $\varnothing 3/4"$

Diâmetro interno: 21.6 mm

6.1.5 Coluna AF4 (Térreo)

Tubo analisado:

PVC rígido soldável - 25 mm

Pavimento Térreo

Rede Água fria

Aparelhos				Peso			Vazão (l/s)		
-----------	--	--	--	------	--	--	-------------	--	--

Material	Grupo	Item	Quant.	Unit.	Total	Acum.	Unit.	Total	Acum.
PVC	Lavatório com joelho 90º	25mm - 1/2"	3	0.30	0.90	0.90	0.15	0.45	0.45

Dimensionamento:

Peso total associado: 0.90

Vazão total associada (l/s): 0.45

Maior vazão associada (l/s): 0.15

Vazão para dimensionamento (usando método dos pesos):

Q (l/s): 0.28

Diâmetro mínimo: $\varnothing 3/4"$

Diâmetro calculado: 12.04 mm

Número de pontos de contribuição: 3

Peça sugerida:

PVC rígido soldável - 25 mm

Diâmetro: $\varnothing 3/4"$

Diâmetro interno: 21.6 mm

6.1.6 Coluna AF5 (Térreo)

Tubo analisado:

PVC rígido soldável - 25 mm

Pavimento Térreo

Rede Água fria

Aparelhos				Peso			Vazão (l/s)		
Material	Grupo	Item	Quant.	Unit.	Total	Acum.	Unit.	Total	Acum.
PVC	Lavatório com joelho 90º	25mm - 1/2"	2	0.30	0.60	0.60	0.15	0.30	0.30
PVC	Vaso sanitário com caixa acoplada	3/4"	2	0.30	0.60	1.20	0.15	0.30	0.60

Dimensionamento:

Peso total associado: 1.20

Vazão total associada (l/s): 0.60

Maior vazão associada (l/s): 0.15

Vazão para dimensionamento (usando método dos pesos):

Q (l/s): 0.33

Diâmetro mínimo: $\phi 3/4"$

Diâmetro calculado: 12.94 mm

Número de pontos de contribuição: 4

Peça sugerida:

PVC rígido soldável - 25 mm

Diâmetro: $\phi 3/4"$

Diâmetro interno: 21.6 mm

6.1.7 Coluna AF6 (Térreo)

Tubo analisado:

PVC rígido soldável - 25 mm

Pavimento Térreo

Rede Água fria

Aparelhos				Peso			Vazão (l/s)		
Material	Grupo	Item	Quant.	Unit.	Total	Acum.	Unit.	Total	Acum.
PVC	Chuveiro	25mm - 3/4"	1	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10

Dimensionamento:

Peso total associado: 0.10

Vazão total associada (l/s): 0.10

Maior vazão associada (l/s): 0.10

Vazão para dimensionamento (usando método dos pesos):

Q (l/s): 0.10

Diâmetro mínimo: $\phi 3/4"$

Diâmetro calculado: 7.14 mm

Número de pontos de contribuição: 1

Peça sugerida:

PVC rígido soldável - 25 mm

Diâmetro: $\phi 3/4"$

Diâmetro interno: 21.6 mm

6.1.8 Coluna AF7 (Térreo)

Tubo analisado:

PVC rígido soldável - 25 mm

Pavimento Térreo

Rede Água fria

Aparelhos				Peso			Vazão (l/s)		
Material	Grupo	Item	Quant.	Unit.	Total	Acum.	Unit.	Total	Acum.
PVC	Máquina de lavar roupa com joelho de 90º	25mm - 3/4"	2	1.00	2.00	2.00	0.30	0.60	0.60
PVC	Máquina de lavar roupa com joelho de 90º	25mm - 3/4"	2	0.70	1.40	3.40	0.25	0.50	1.10

Dimensionamento:

Peso total associado: 3.40

Vazão total associada (l/s): 1.10

Maior vazão associada (l/s): 0.30

Vazão para dimensionamento (usando método dos pesos):

Q (l/s): 0.55

Diâmetro mínimo: $\varnothing 3/4"$

Diâmetro calculado: 16.78 mm

Número de pontos de contribuição: 4

Peça sugerida:

PVC rígido soldável - 25 mm

Diâmetro: $\varnothing 3/4"$

Diâmetro interno: 21.6 mm

6.1.9 Coluna AF8 (Térreo)

Tubo analisado:

PVC rígido soldável - 25 mm

Pavimento Térreo

Rede Água fria

Aparelhos				Peso			Vazão (l/s)		
Material	Grupo	Item	Quant.	Unit.	Total	Acum.	Unit.	Total	Acum.
PVC	Lavatório com joelho de 90º	25mm - 1/2"	1	0.30	0.30	0.30	0.15	0.15	0.15
PVC	Vaso sanitário com caixa acoplada	3/4"	1	0.30	0.30	0.60	0.15	0.15	0.30

Dimensionamento:

Peso total associado: 0.60

Vazão total associada (l/s): 0.30

Maior vazão associada (l/s): 0.15

Vazão para dimensionamento (usando método dos pesos):

Q (l/s): 0.23

Diâmetro mínimo: $\varnothing 3/4"$

Diâmetro calculado: 10.88 mm

Número de pontos de contribuição: 2

Peça sugerida:

PVC rígido soldável - 25 mm

Diâmetro: $\varnothing 3/4"$

Diâmetro interno: 21.6 mm

6.1.10 Coluna AF9 (Térreo)

Tubo analisado:

PVC rígido soldável - 25 mm

Pavimento Térreo

Rede Água fria

Aparelhos				Peso			Vazão (l/s)		
Material	Grupo	Item	Quant.	Unit.	Total	Acum.	Unit.	Total	Acum.

PVC	Vaso sanitário com caixa acoplada	3/4"	5	0.30	1.50	1.50	0.15	0.15	0.75
-----	-----------------------------------	------	---	------	------	------	------	------	------

Dimensionamento:

Peso total associado: 1.50

Vazão total associada (l/s): 0.75

Maior vazão associada (l/s): 0.15

Vazão para dimensionamento (usando método dos pesos):

Q (l/s): 0.37

Diâmetro mínimo: $\varnothing 3/4"$

Diâmetro calculado: 13.68 mm

Número de pontos de contribuição: 5

Peça sugerida:

PVC rígido soldável - 25 mm

Diâmetro: $\varnothing 3/4"$

Diâmetro interno: 21.6 mm

6.1.11 Coluna AF10 (Térreo)

Tubo analisado:

PVC rígido soldável - 25 mm

Pavimento Térreo

Rede Água fria

Aparelhos				Peso			Vazão (l/s)		
Material	Grupo	Item	Quant.	Unit.	Total	Acum.	Unit.	Total	Acum.
PVC	Vaso sanitário com caixa acoplada	3/4"	5	0.30	1.50	1.50	0.15	0.15	0.75

Dimensionamento:

Peso total associado: 1.50

Vazão total associada (l/s): 0.75

Maior vazão associada (l/s): 0.15

Vazão para dimensionamento (usando método dos pesos):

Q (l/s): 0.37

Diâmetro mínimo: $\varnothing 3/4"$

Diâmetro calculado: 13.68 mm

Número de pontos de contribuição: 5

Peça sugerida:

PVC rígido soldável - 25 mm

Diâmetro: $\varnothing 3/4"$

Diâmetro interno: 21.6 mm

6.1.12 Coluna AF11 (Térreo)

Tubo analisado:

PVC rígido soldável - 25 mm

Pavimento Térreo

Rede Água fria

Aparelhos				Peso			Vazão (l/s)		
Material	Grupo	Item	Quant.	Unit.	Total	Acum.	Unit.	Total	Acum.
PVC	Lavatório com joelho de 90º	25mm - 1/2"	1	0.30	0.30	0.30	0.15	0.15	0.15
PVC	Vaso sanitário com caixa acoplada	3/4"	1	0.30	0.30	0.60	0.15	0.15	0.30

Dimensionamento:

Peso total associado: 0.60

Vazão total associada (l/s): 0.30

Maior vazão associada (l/s): 0.15

Vazão para dimensionamento (usando método dos pesos):

Q (l/s): 0.23

Diâmetro calculado: 10.88 mm

Número de pontos de contribuição: 2

Peça sugerida:

PVC rígido soldável - 25 mm

Diâmetro: $\varnothing 3/4"$

Diâmetro interno: 21.6 mm

6.1.13 Coluna AF12 (Térreo)

Tubo analisado:

PVC rígido soldável - 25 mm

Pavimento Térreo

Rede Água fria

Aparelhos				Peso			Vazão (l/s)		
Material	Grupo	Item	Quant.	Unit.	Total	Acum.	Unit.	Total	Acum.
PVC	Lavatório com joelho de 90º	25mm - 3/4"	1	0.30	0.30	0.30	0.15	0.15	0.15
PVC	Vaso sanitário com caixa acoplada	3/4"	2	0.30	0.60	0.90	0.15	0.30	0.45

Dimensionamento:

Peso total associado: 0.90

Vazão total associada (l/s): 0.45

Maior vazão associada (l/s): 0.15

Vazão para dimensionamento (usando método dos pesos):

Q (l/s): 0.28

Diâmetro mínimo: $\varnothing 3/4"$

Diâmetro calculado: 12.04 mm

Número de pontos de contribuição: 3

Peça sugerida:

PVC rígido soldável - 25 mm

Diâmetro: $\varnothing 3/4"$

Diâmetro mínimo: $\varnothing 3/4"$

Diâmetro interno: 21.6 mm

6.1.14 Coluna AF13 (Térreo)

Tubo analisado:

PVC rígido soldável - 25 mm

Pavimento Térreo

Rede Água fria

Aparelhos				Peso			Vazão (l/s)		
Material	Grupo	Item	Quant.	Unit.	Total	Acum.	Unit.	Total	Acum.
PVC	Lavatório com joelho de 90º	25mm - 3/4"	1	0.30	0.30	0.30	0.15	0.15	0.15
PVC	Vaso sanitário com caixa acoplada	3/4"	2	0.30	0.60	0.90	0.15	0.30	0.45

Dimensionamento:

Peso total associado: 0.90

Vazão total associada (l/s): 0.45

Maior vazão associada (l/s): 0.15

Vazão para dimensionamento (usando método dos pesos):

Q (l/s): 0.28

Diâmetro mínimo: $\varnothing 3/4"$

Diâmetro calculado: 12.04 mm

Número de pontos de contribuição: 3

Peça sugerida:

PVC rígido soldável - 25 mm

Diâmetro: $\varnothing 3/4"$

Diâmetro interno: 21.6 mm

6.1.15 Coluna AF14 (Térreo)

Tubo analisado:

PVC rígido soldável - 25 mm

Pavimento Térreo

Rede Água fria

Aparelhos				Peso			Vazão (l/s)		
Material	Grupo	Item	Quant.	Unit.	Total	Acum.	Unit.	Total	Acum.
PVC	Saídas livres	25mm	1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Dimensionamento:

Peso total associado: 0.00

Vazão total associada (l/s): 0.00

Maior vazão associada (l/s): 0.00

Vazão para dimensionamento (usando método dos pesos):

Q (l/s): 0.00

Diâmetro calculado: 0 mm Número
de pontos de contribuição: 1

Peça sugerida:

PVC rígido soldável - 25 mm

Diâmetro: $\varnothing 3/4"$

Diâmetro interno: 21.6 mm

6.1.16 Coluna AF15 (Térreo)

Tubo analisado:

PVC rígido soldável - 25 mm

Pavimento Térreo

Rede Água fria

Aparelhos				Peso			Vazão (l/s)		
Material	Grupo	Item	Quant.	Unit.	Total	Acum.	Unit.	Total	Acum.
PVC	Bebedouro com joelho de 90º	25mm - 1/2"	2	0.10	0.20	0.20	0.10	0.20	0.20

Dimensionamento:

Peso total associado: 0.20

Vazão total associada (l/s): 0.20

Maior vazão associada (l/s): 0.10

Diâmetro mínimo: $\varnothing 3/4"$

Vazão para dimensionamento (usando método dos pesos):

Q (l/s): 0.13

Diâmetro mínimo: $\varnothing 3/4"$

Diâmetro calculado: 8.27 mm

Número de pontos de contribuição: 2

Peça sugerida:

PVC rígido soldável - 25 mm

Diâmetro: $\varnothing 3/4"$

Diâmetro interno: 21.6 mm

6.1.17 Coluna AF16 (Térreo)

Tubo analisado:

PVC rígido soldável - 25 mm

Pavimento Térreo

Rede Água fria

Aparelhos				Peso			Vazão (l/s)		
Material	Grupo	Item	Quant.	Unit.	Total	Acum.	Unit.	Total	Acum.
PVC	Lavatório com joelho 90º	25mm - 1/2"	3	0.30	0.90	0.90	0.15	0.45	0.45

Dimensionamento:

Peso total associado: 0.90

Vazão total associada (l/s): 0.45

Maior vazão associada (l/s): 0.15

Vazão para dimensionamento (usando método dos pesos):

Q (l/s): 0.28

Diâmetro mínimo: $\varnothing 3/4"$

Diâmetro calculado: 12.04 mm

Número de pontos de contribuição: 3

Peça sugerida:

PVC rígido soldável - 25 mm

Diâmetro: $\varnothing 3/4"$

Diâmetro interno: 21.6 mm **6.1.18****Coluna AF17 (Térreo)**

Tubo analisado:

PVC rígido soldável - 25 mm

Pavimento Térreo

Rede Água fria

Aparelhos				Peso			Vazão (l/s)		
Material	Grupo	Item	Quant.	Unit.	Total	Acum.	Unit.	Total	Acum.
PVC	Lavatório com joelho 90º	25mm - 1/2"	2	0.30	0.60	0.60	0.15	0.30	0.30
PVC	Vaso sanitário com caixa acoplada	3/4"	2	0.30	0.60	1.20	0.15	0.30	0.60

Dimensionamento:

Peso total associado: 1.20

Vazão total associada (l/s): 0.60

Maior vazão associada (l/s): 0.15

Vazão para dimensionamento (usando método dos pesos):

Q (l/s): 0.33

Diâmetro calculado: 12.94 mm

Número de pontos de contribuição: 4

Peça sugerida:

PVC rígido soldável - 25 mm

Diâmetro: $\varnothing 3/4"$ Diâmetro interno: 21.6 mm **6.1.19****Coluna AF18 (Térreo)**

Tubo analisado:

PVC rígido soldável - 25 mm

Pavimento Térreo

Rede Água fria

Diâmetro mínimo: $\varnothing 3/4"$

Aparelhos				Peso			Vazão (l/s)		
Material	Grupo	Item	Quant.	Unit.	Total	Acum.	Unit.	Total	Acum.
PVC	Chuveiro	25mm - 3/4"	1	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10

Dimensionamento:

Peso total associado: 0.10

Vazão total associada (l/s): 0.10

Maior vazão associada (l/s): 0.10

Vazão para dimensionamento (usando método dos pesos):

Q (l/s): 0.10

Diâmetro mínimo: $\varnothing 3/4"$

Diâmetro calculado: 7.14 mm

Número de pontos de contribuição: 1

Peça sugerida:

PVC rígido soldável - 25 mm

Diâmetro: $\varnothing 3/4"$

Diâmetro interno: 21.6 mm

6.1.20 Coluna AF19 (Térreo)

Tubo analisado:

PVC rígido soldável - 25 mm

Pavimento Térreo

Rede Água fria

Aparelhos				Peso			Vazão (l/s)		
Material	Grupo	Item	Quant.	Unit.	Total	Acum.	Unit.	Total	Acum.

PVC	Vaso sanitário com caixa acoplada	3/4"	1	0.30	0.30	0.30	0.15	0.15	0.15
-----	-----------------------------------	------	---	------	------	------	------	------	------

Dimensionamento:

Peso total associado: 0.30

Vazão total associada (l/s): 0.15

Maior vazão associada (l/s): 0.15

Vazão para dimensionamento (usando método dos pesos):

Q (l/s): 0.16

Diâmetro mínimo: $\phi 3/4"$

Diâmetro calculado: 9.15 mm

Número de pontos de contribuição: 1

Peça sugerida:

PVC rígido soldável - 25 mm

Diâmetro: $\phi 3/4"$

Diâmetro interno: 21.6 mm **6.1.21**

Coluna AF20 (Térreo)

Tubo analisado:

PVC rígido soldável - 25 mm

Pavimento Térreo

Rede Água fria

Aparelhos				Peso			Vazão (l/s)		
Material	Grupo	Item	Quant.	Unit.	Total	Acum.	Unit.	Total	Acum.
PVC	Lavatório com joelho de 90º	25mm - 1/2"	1	0.30	0.30	0.30	0.15	0.15	0.15

Dimensionamento:

Peso total associado: 0.30

Vazão total associada (l/s): 0.15

Maior vazão associada (l/s): 0.15

Vazão para dimensionamento (usando método dos pesos):

Q (l/s): 0.16

Diâmetro mínimo: $\varnothing 3/4"$

Diâmetro mínimo: $\varnothing 3/4"$

Diâmetro calculado: 9.15 mm

Número de pontos de contribuição: 1

Peça sugerida:

PVC rígido soldável - 25 mm

Diâmetro: $\varnothing 3/4"$

Diâmetro interno: 21.6 mm **6.1.22**

Coluna AF21 (Térreo)

Tubo analisado:

PVC rígido soldável - 25 mm

Pavimento Térreo

Rede Água fria

Aparelhos				Peso			Vazão (l/s)		
Material	Grupo	Item	Quant.	Unit.	Total	Acum.	Unit.	Total	Acum.
PVC	Vaso sanitário com caixa acoplada	3/4"	1	0.30	0.30	0.30	0.15	0.15	0.15

Dimensionamento:

Peso total associado: 0.30

Vazão total associada (l/s): 0.15

Maior vazão associada (l/s): 0.15

Vazão para dimensionamento (usando método dos pesos):

Q (l/s): 0.16

Diâmetro mínimo: $\varnothing 3/4"$

Diâmetro calculado: 9.15 mm

Número de pontos de contribuição: 1

Peça sugerida:

PVC rígido soldável - 25 mm

Diâmetro: $\varnothing 3/4"$

Diâmetro interno: 21.6 mm

6.1.23 Coluna AF22 (Térreo)

Tubo analisado:

PVC rígido soldável - 25 mm

Pavimento Térreo

Rede Água fria

Aparelhos				Peso			Vazão (l/s)		
Material	Grupo	Item	Quant.	Unit.	Total	Acum.	Unit.	Total	Acum.
PVC	Lavatório com joelho de 90º	25mm - 1/2"	1	0.30	0.30	0.30	0.15	0.15	0.15

Dimensionamento:

Peso total associado: 0.30

Vazão total associada (l/s): 0.15

Maior vazão associada (l/s): 0.15

Vazão para dimensionamento (usando método dos pesos):

Q (l/s): 0.16

Diâmetro mínimo: $\varnothing 3/4"$

Diâmetro calculado: 9.15 mm

Número de pontos de contribuição: 1

Peça sugerida:

PVC rígido soldável - 25 mm

Diâmetro: $\varnothing 3/4"$

Diâmetro interno: 21.6 mm **6.1.24**

Coluna AF23 (Térreo)

Tubo analisado:

PVC rígido soldável - 25 mm

Pavimento Térreo

Rede Água fria

Aparelhos				Peso			Vazão (l/s)		
Material	Grupo	Item	Quant.	Unit.	Total	Acum.	Unit.	Total	Acum.
PVC	Pia de cozinha com joelho de 90º	25mm - 3/4"	1	0.70	0.70	0.70	0.25	0.25	0.25

Dimensionamento:

Peso total associado: 0.70

Vazão total associada (l/s): 0.25

Maior vazão associada (l/s): 0.25

Vazão para dimensionamento (usando método dos pesos):

Q (l/s): 0.25

Diâmetro mínimo: $\varnothing 3/4"$

Diâmetro calculado: 11.31 mm

Número de pontos de contribuição: 1

Peça sugerida:

PVC rígido soldável - 25 mm

Diâmetro: $\varnothing 3/4"$

Diâmetro interno: 21.6 mm **6.1.25**

Coluna AF24 (Térreo)

Tubo analisado:

PVC rígido soldável - 25 mm

Pavimento Térreo

Rede Água fria

Aparelhos				Peso			Vazão (l/s)		
Material	Grupo	Item	Quant.	Unit.	Total	Acum.	Unit.	Total	Acum.
PVC	Pia de cozinha com joelho de 90º	25mm - 3/4"	1	0.70	0.70	0.70	0.25	0.25	0.25

Dimensionamento:

Peso total associado: 0.70

Vazão total associada (l/s): 0.25

Maior vazão associada (l/s): 0.25

Vazão para dimensionamento (usando método dos pesos):

Q (l/s): 0.25

Diâmetro mínimo: $\varnothing 3/4"$

Diâmetro calculado: 11.31 mm

Número de pontos de contribuição: 1

Peça sugerida:

PVC rígido soldável - 25 mm

Diâmetro: $\varnothing 3/4"$

Diâmetro interno: 21.6 mm

6.2 Dimensionamento das conexões de água fria**6.2.1 Conexão PIA1 (Térreo) - AF1**

Conexão analisada

Pia de cozinha com joelho de 90° - 25 mm - 3/4" (PVC rígido soldável)

Pavimento Térreo

Nível geométrico: 0.85 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Tomadas água- saídas curtas - 2" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.45 m

Pressão inicial: 0.50 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.85	53	0.38	4.59	18.00	22.59	0.0035	0.08	3.45	0.10	0.60	0.52
2-3	0.82	53	0.37	29.95	2.30	32.25	0.0033	0.11	3.35	0.00	0.52	0.41
3-4	0.81	53	0.36	9.98	2.30	12.28	0.0032	0.04	3.35	0.00	0.41	0.37
4-5	0.70	53	0.31	5.80	7.60	13.40	0.0025	0.03	3.35	0.00	0.37	0.34
5-6	0.43	53	0.19	2.47	2.30	4.77	0.0011	0.01	3.35	0.00	0.34	0.33
6-7	0.43	28	0.72	0.33	0.07	0.40	0.0242	0.01	3.35	0.00	0.33	0.33
7-8	0.35	28	0.58	0.18	0.90	1.08	0.0170	0.02	3.35	0.00	0.33	0.31
8-9	0.25	28	0.41	5.35	1.50	6.85	0.0093	0.06	3.35	0.20	0.51	0.44
9-10	0.25	22	0.68	3.29	1.42	4.71	0.0307	0.14	3.15	2.30	2.74	2.60
10-11	0.25	22	0.68	0.00	1.20	1.20	0.0307	0.04	0.85	0.00	2.60	2.56

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.10	0.54	2.56	1.00

Situação: Pressão suficiente

Conexão

analisada

6.2.2 PIA2 (Térreo) - AF2

Conexão

Pia de cozinha com joelho de 90° - 25 mm - 3/4" (PVC rígido soldável)

Pavimento Térreo

Nível geométrico: 0.85 m Processo
de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Tomadas d'água- saídas curtas - 2" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.45 m

Pressão inicial: 0.50 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.85	53	0.38	4.59	18.00	22.59	0.003 5	0.08	3.45	0.10	0.60	0.52
2-3	0.82	53	0.37	29.95	2.30	32.25	0.003 3	0.11	3.35	0.00	0.52	0.41
3-4	0.81	53	0.36	9.98	2.30	12.28	0.003 2	0.04	3.35	0.00	0.41	0.37
4-5	0.70	53	0.31	5.80	7.60	13.40	0.002 5	0.03	3.35	0.00	0.37	0.34
5-6	0.43	53	0.19	2.47	2.30	4.77	0.001 1	0.01	3.35	0.00	0.34	0.33
6-7	0.43	28	0.72	0.33	0.07	0.40	0.024 2	0.01	3.35	0.00	0.33	0.33
7-8	0.35	28	0.58	0.18	0.90	1.08	0.017 0	0.02	3.35	0.00	0.33	0.31

Conexão

analisada

8-9	0.25	28	0.41	3.18	3.70	6.88	0.009 3	0.06	3.35	0.20	0.51	0.44
9-10	0.25	22	0.68	3.19	1.42	4.61	0.030 7	0.14	3.15	2.30	2.74	2.60

10-11	0.25	22	0.68	0.00	1.20	1.20	0.030 7	0.04	0.85	0.00	2.60	2.57
-------	------	----	------	------	------	------	------------	------	------	------	------	------

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.10	0.53	2.57	1.00

Situação: Pressão suficiente

6.2.3 PIA3 (Térreo) - AF3

Conexão

Pia de cozinha com joelho de 90° - 25 mm - 3/4" (PVC rígido soldável)

Pavimento Térreo

Nível geométrico: 0.85 m Processo
de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Tomadas d'água- saídas curtas - 2" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.45 m

Pressão inicial: 0.50 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.85	53	0.38	4.59	18.00	22.59	0.003 5	0.08	3.45	0.10	0.60	0.52

Conexão (Térreo) - AF4

analisada

2-3	0.82	53	0.37	29.95	2.30	32.25	0.003 3	0.11	3.35	0.00	0.52	0.41
3-4	0.81	53	0.36	9.98	2.30	12.28	0.003 2	0.04	3.35	0.00	0.41	0.37
4-5	0.70	53	0.31	5.80	7.60	13.40	0.002 5	0.03	3.35	0.00	0.37	0.34

5-6	0.43	53	0.19	2.47	2.30	4.77	0.001 1	0.01	3.35	0.00	0.34	0.33
6-7	0.43	28	0.72	0.33	0.07	0.40	0.024 2	0.01	3.35	0.00	0.33	0.33
7-8	0.25	28	0.41	8.06	3.70	11.76	0.009 3	0.11	3.35	0.20	0.53	0.42
8-9	0.25	22	0.68	2.30	0.22	2.52	0.030 7	0.08	3.15	2.30	2.72	2.64
9-10	0.25	22	0.68	0.00	1.20	1.20	0.030 7	0.04	0.85	0.00	2.64	2.60

Pressões (m.c.a.)			
Estático inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.10	0.50	2.60	1.00

Situação: Pressão suficiente

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante

Conexão

analisada

6.2.4 LV1

Conexão

Lavatório com joelho de 90° - 25 mm - 1/2" (PVC rígido soldável)

Pavimento Térreo

Nível geométrico: 0.80 m Processo

de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Tomadas água- saídas curtas - 2" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.45 m

Pressão inicial: 0.50 m.c.a.

1-2	0.72	53	0.32	5.19	21.40	26.59	0.02 6	0.07	3.45	0.10	0.60	0.53
2-3	0.62	53	0.28	0.09	2.30	2.39	0.02 0	0.00	3.35	0.00	0.53	0.52
3-4	0.50	53	0.22	1.84	2.30	4.14	0.01 4	0.01	3.35	0.00	0.52	0.52
4-5	0.44	53	0.20	2.88	3.60	6.48	0.01 1	0.01	3.35	0.00	0.52	0.51
5-6	0.44	28	0.73	1.18	0.07	1.25	0.02 2	0.03	3.35	0.00	0.51	0.48
6-7	0.43	28	0.72	3.13	0.90	4.03	0.02 2	0.10	3.35	0.00	0.48	0.38
7-8	0.28	28	0.47	3.79	2.10	5.89	0.01 5	0.07	3.35	0.20	0.58	0.52
8-9	0.28	22	0.78	2.47	1.42	3.89	0.03 2	0.15	3.15	2.15	2.67	2.52
9-10	0.16	22	0.45	0.20	2.40	2.60	0.01 7	0.04	1.00	0.20	2.72	2.68
10-11	0.16	22	0.45	0.00	1.20	1.20	0.01 7	0.02	0.80	0.00	2.68	2.66

Pressões (m.c.a.)

Conexão (Térreo) - AF4

analisada

Estático inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.15	0.48	2.66	1.00

Situação: Pressão suficiente

com de 90° - 25 - 1/2" (PVC rígido soldável)

6.2.5 LV2

Conexão

Lavatório joelho mm

Pavimento Térreo

Nível geométrico: 0.80 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Tomadas d'água- saídas curtas - 2" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.45 m

Pressão inicial: 0.50 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.72	53	0.32	5.19	21.40	26.59	0.002 6	0.07	3.45	0.10	0.60	0.53
2-3	0.62	53	0.28	0.09	2.30	2.39	0.002 0	0.00	3.35	0.00	0.53	0.52
3-4	0.50	53	0.22	1.84	2.30	4.14	0.001 4	0.01	3.35	0.00	0.52	0.52
4-5	0.44	53	0.20	2.88	3.60	6.48	0.001 1	0.01	3.35	0.00	0.52	0.51
5-6	0.44	28	0.73	1.18	0.07	1.25	0.025 2	0.03	3.35	0.00	0.51	0.48
6-7	0.43	28	0.72	3.13	0.90	4.03	0.024 2	0.10	3.35	0.00	0.48	0.38

Conexão

analisada

7-8	0.28	28	0.47	3.79	2.10	5.89	0.011 5	0.07	3.35	0.20	0.58	0.52
8-9	0.28	22	0.78	2.47	1.42	3.89	0.038 2	0.15	3.15	2.15	2.67	2.52
9-10	0.23	22	0.63	0.73	0.80	1.53	0.026 8	0.04	1.00	0.00	2.52	2.48
10-11	0.16	22	0.45	0.20	2.40	2.60	0.014 7	0.04	1.00	0.20	2.68	2.64
11-12	0.16	22	0.45	0.00	1.20	1.20	0.014 7	0.02	0.80	0.00	2.64	2.62

Conexão (Térreo) - AF4

1/2" (PVC rígido soldável)

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.15	0.53	2.62	1.00

Situação: Pressão suficiente

6.2.6 LV3

Conexão analisada

Lavatório com joelho de 90º - 25 mm - 1/2" (PVC rígido soldável)

Pavimento Térreo

Nível geométrico: 0.80 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Tomadas água- saídas curtas - 2" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.45 m

Pressão inicial: 0.50 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.72	53	0.32	5.19	21.40	26.59	0.0026	0.07	3.45	0.10	0.60	0.53
2-3	0.62	53	0.28	0.09	2.30	2.39	0.0020	0.00	3.35	0.00	0.53	0.52
3-4	0.50	53	0.22	1.84	2.30	4.14	0.0014	0.01	3.35	0.00	0.52	0.52
4-5	0.44	53	0.20	2.88	3.60	6.48	0.0011	0.01	3.35	0.00	0.52	0.51
5-6	0.44	28	0.73	1.18	0.07	1.25	0.0252	0.03	3.35	0.00	0.51	0.48

Conexão (Térreo) -

analisada

com de 90º - 25 -

Térreo, Detalhe HID-4

6-7	0.43	28	0.72	3.13	0.90	4.03	0.024 2	0.10	3.35	0.00	0.48	0.38
7-8	0.28	28	0.47	3.79	2.10	5.89	0.011 5	0.07	3.35	0.20	0.58	0.52
8-9	0.28	22	0.78	2.47	1.42	3.89	0.038 2	0.15	3.15	2.15	2.67	2.52
9-10	0.23	22	0.63	0.73	0.80	1.53	0.026 8	0.04	1.00	0.00	2.52	2.48
10-11	0.16	22	0.45	0.92	2.00	2.92	0.014 7	0.04	1.00	0.20	2.68	2.63
11-12	0.16	22	0.45	0.00	1.20	1.20	0.014 7	0.02	0.80	0.00	2.63	2.62
1-2	0.72	53	0.32	5.19	21.40	26.59	0.002 6	0.07	3.45	0.10	0.60	0.53

Pressões (m.c.a.)

Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.15	0.53	2.62	1.00

Situação: Pressão suficiente

6.2.7**LV4****AF5**

Conexão

Lavatório joelho mm

Pavimento

Nível geométrico: 0.80 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Tomadas água- saídas curtas - 2" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.45 m

Pressão inicial: 0.50 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)	J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)
---------------	--------------------	---------------	---------------------	------------------------	----------------	-----------------------	-------------------	---------------------	--------------------------

Conexão (Térreo) - AF4

				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.72	53	0.32	5.19	21.40	26.59	0.002 6	0.07	3.45	0.10	0.60	0.53

Av. Benjamin Constant, 852 / 303 CEP 95900-

1/2" (PVC rígido soldável)

2-3	0.62	53	0.28	0.09	2.30	2.39	0.002 0	0.00	3.35	0.00	0.53	0.52
3-4	0.50	53	0.22	1.84	2.30	4.14	0.001 4	0.01	3.35	0.00	0.52	0.52
4-5	0.44	53	0.20	2.88	3.60	6.48	0.001 1	0.01	3.35	0.00	0.52	0.51
5-6	0.44	28	0.73	1.18	0.07	1.25	0.025 2	0.03	3.35	0.00	0.51	0.48
6-7	0.43	28	0.72	3.13	0.90	4.03	0.024 2	0.10	3.35	0.00	0.48	0.38
7-8	0.33	28	0.54	1.14	3.70	4.84	0.014 8	0.07	3.35	0.20	0.58	0.51
8-9	0.33	22	0.90	2.15	0.22	2.37	0.049 1	0.12	3.15	2.15	2.66	2.55
9-10	0.16	22	0.45	0.20	0.80	1.00	0.014 7	0.01	1.00	0.20	2.75	2.73
10-11	0.16	22	0.45	0.00	1.20	1.20	0.014 7	0.02	0.80	0.00	2.73	2.71

Pressões (m.c.a.)

Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.15	0.43	2.71	1.00

Situação: Pressão suficiente

Conexão (Térreo) -

analisada

com de 90º - 25 -

Térreo, Detalhe HID-4

1/2" (PVC rígido soldável)

6.2.8

LV5

AF5

Conexão

Lavatório joelho mm

Pavimento

Nível geométrico: 0.80 m Processo

de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Tomadas d'água- saídas curtas - 2" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.45 m

Pressão inicial: 0.50 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.72	53	0.32	5.19	21.40	26.59	0.002 6	0.07	3.45	0.10	0.60	0.53
2-3	0.62	53	0.28	0.09	2.30	2.39	0.002 0	0.00	3.35	0.00	0.53	0.52
3-4	0.50	53	0.22	1.84	2.30	4.14	0.001 4	0.01	3.35	0.00	0.52	0.52
4-5	0.44	53	0.20	2.88	3.60	6.48	0.001 1	0.01	3.35	0.00	0.52	0.51
5-6	0.44	28	0.73	1.18	0.07	1.25	0.025 2	0.03	3.35	0.00	0.51	0.48
6-7	0.43	28	0.72	3.13	0.90	4.03	0.024 2	0.10	3.35	0.00	0.48	0.38
7-8	0.33	28	0.54	1.14	3.70	4.84	0.014 8	0.07	3.35	0.20	0.58	0.51

Conexão (Térreo) -

analisada

com joelho de 90º - 25

8-9	0.33	22	0.90	2.15	0.22	2.37	0.049 1	0.12	3.15	2.15	2.66	2.55
9-10	0.28	22	0.78	0.69	2.40	3.09	0.038 2	0.12	1.00	0.00	2.55	2.43

1/2" (PVC rígido soldável)

10-11	0.16	22	0.45	0.20	2.40	2.60	0.014 7	0.04	1.00	0.20	2.63	2.59
11-12	0.16	22	0.45	0.00	1.20	1.20	0.014 7	0.02	0.80	0.00	2.59	2.57

Pressões (m.c.a.)			
Estático inicial ^a	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária ^a
3.15	0.57	2.57	1.00

Situação: Pressão suficiente

6.2.9 LV6 AF8

Conexão

Lavatório joelho mm

Pavimento

Nível geométrico: 0.80 m Processo
de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Tomadas d'água- saídas curtas - 2" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.45 m

Pressão inicial: 0.50 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	

Conexão (Térreo) -

analisada

com de 90º - 25 -

Térreo, Detalhe HID-4

				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.72	53	0.32	5.19	21.40	26.59	0.002 6	0.07	3.45	0.10	0.60	0.53
2-3	0.62	53	0.28	0.09	2.30	2.39	0.002 0	0.00	3.35	0.00	0.53	0.52
3-4	0.50	53	0.22	1.84	2.30	4.14	0.001 4	0.01	3.35	0.00	0.52	0.52

1/2" (PVC rígido soldável)

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante

Conexão (Térreo) -

analisada

com joelho de 90º - 25

1-2	0.85	53	0.38	4.59	18.00	22.59	0.003 5	0.08	3.45	0.10	0.60	0.52
-----	------	----	------	------	-------	-------	------------	------	------	------	------	------

Térreo

4-5	0.23	53	0.10	0.41	7.60	8.01	0.000 4	0.00	3.35	0.00	0.52	0.52
5-6	0.23	28	0.38	5.44	0.67	6.11	0.008 1	0.05	3.35	0.20	0.72	0.67
6-7	0.23	22	0.63	2.35	0.22	2.57	0.026 8	0.07	3.15	2.35	3.02	2.95
7-8	0.16	22	0.45	1.42	2.40	3.82	0.014 7	0.06	0.80	0.00	2.95	2.89
8-9	0.16	22	0.45	0.00	1.20	1.20	0.014 7	0.02	0.80	0.00	2.89	2.87

Pressões (m.c.a.)

Estático inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.15	0.27	2.87	1.00

Situação: Pressão suficiente

6.2.10**LV7****AF11**

Conexão

Lavatório

mm -

Pavimento

Nível geométrico: 0.80 m Processo

de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Tomadas d'água- saídas curtas - 2" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.45 m

Pressão inicial: 0.50 m.c.a.

25 -
-4

Conexão (Térreo) -

analisada

com de 90° - 1/2" (PVC rígido soldável)

Térreo, Detalhe HID

2-3	0.23	53	0.10	0.10	7.60	7.70	0.030 4	0.00	3.35	0.00	0.52	0.52
3-4	0.23	28	0.38	1.17	0.67	1.84	0.038 1	0.01	3.35	0.20	0.72	0.70
4-5	0.23	22	0.63	2.35	0.22	2.57	0.026 8	0.07	3.15	2.35	3.05	2.98
5-6	0.16	22	0.45	1.44	2.40	3.84	0.014 7	0.06	0.80	0.00	2.98	2.93
6-7	0.16	22	0.45	0.00	1.20	1.20	0.014 7	0.02	0.80	0.00	2.93	2.91

Pressões (m.c.a.)			
Estático inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.15	0.24	2.91	1.00

Situação: Pressão suficiente

Conexão (Térreo) -
com
joelho de 90º 25
analizada
- 1/2" (PVC rígido soldável)
Térreo

6.2.11 LV8 AF12

Conexão
Lavatório mm -
Pavimento
Nível geométrico: 0.80 m Processo
de cálculo: Universal
Tomada d'água:
Tomadas água- saídas curtas - 2" (PVC rígido soldável)
Nível geométrico: 3.45 m
Pressão inicial: 0.50 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.85	53	0.38	4.59	18.00	22.59	0.003 5	0.08	3.45	0.10	0.60	0.52
2-3	0.82	53	0.37	29.95	2.30	32.25	0.003 3	0.11	3.35	0.00	0.52	0.41
3-4	0.81	53	0.36	9.98	2.30	12.28	0.003 2	0.04	3.35	0.00	0.41	0.37
4-5	0.40	53	0.18	0.23	2.30	2.53	0.001 0	0.00	3.35	0.00	0.37	0.37
5-6	0.40	28	0.66	8.01	0.07	8.08	0.021 1	0.17	3.35	0.00	0.37	0.20
6-7	0.28	28	0.47	0.64	1.50	2.14	0.011 5	0.02	3.35	0.20	0.40	0.38
7-8	0.28	22	0.78	2.35	0.22	2.57	0.038 2	0.10	3.15	2.35	2.73	2.63

Conexão (Térreo) - AF16

analisada com joelho de 90º - 25 mm - 1/2" (PVC rígido soldável)

Térreo

8-9	0.16	22	0.45	0.51	2.40	2.91	0.014 7	0.04	0.80	0.00	2.63	2.59
9-10	0.16	22	0.45	0.00	1.20	1.20	0.014 7	0.02	0.80	0.00	2.59	2.57

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.15	0.58	2.57	1.00

Situação: Pressão suficiente

6.2.12 LV9 AF13

Conexão

Lavatório mm -

Pavimento

Nível geométrico: 0.80 m Processo
de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Tomadas d'água- saídas curtas - 2" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.45 m

Pressão inicial: 0.50 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.85	53	0.38	4.59	18.00	22.59	0.003 5	0.08	3.45	0.10	0.60	0.52

Conexão (Térreo) -

com

joelho de 90º 25

2-3	0.82	53	0.37	29.95	2.30	32.25	0.003 3	0.11	3.35	0.00	0.52	0.41
3-4	0.81	53	0.36	9.98	2.30	12.28	0.003 2	0.04	3.35	0.00	0.41	0.37

Av. Benjamin Constant, 852 / 303 CEP 95900-

Conexão (Térreo) -

com joelho de 90º
analisada

- 25 1/2" (PVC rígido soldável)

Térreo

4-5	0.40	53	0.18	0.23	2.30	2.53	0.0110	0.00	3.35	0.00	0.37	0.37
5-6	0.40	28	0.66	8.01	0.07	8.08	0.0211	0.17	3.35	0.00	0.37	0.20
6-7	0.28	28	0.47	0.73	4.30	5.03	0.0115	0.06	3.35	0.20	0.40	0.34
7-8	0.28	22	0.78	2.35	0.22	2.57	0.0382	0.10	3.15	2.35	2.69	2.60
8-9	0.16	22	0.45	0.62	2.40	3.02	0.0147	0.04	0.80	0.00	2.60	2.55
9-10	0.16	22	0.45	0.00	1.20	1.20	0.0147	0.02	0.80	0.00	2.55	2.53

Pressões (m.c.a.)			
Estático inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.15	0.61	2.53	1.00

Situação: Pressão suficiente

6.2.13 LV10

Conexão

Lavatório

Pavimento

Nível geométrico: 0.80 m Processo
de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Tomadas d'água- saídas curtas - 2" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.45 m

Pressão inicial: 0.50 m.c.a.

Conexão (Térreo) - AF16

analisada com joelho de 90º - 25 mm - 1/2" (PVC rígido soldável)

Térreo

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.66	53	0.29	4.98	19.30	24.28	0.0022	0.05	3.45	0.10	0.60	0.55
2-3	0.65	53	0.29	0.25	7.60	7.85	0.0022	0.02	3.35	0.00	0.55	0.53
3-4	0.43	53	0.19	0.10	2.30	2.40	0.0011	0.00	3.35	0.00	0.53	0.53
4-5	0.43	28	0.72	1.03	0.07	1.10	0.0024	0.02	3.35	0.00	0.53	0.50
5-6	0.28	28	0.47	3.04	3.00	6.04	0.0115	0.07	3.35	0.20	0.70	0.63
6-7	0.28	22	0.78	2.33	1.42	3.76	0.0038	0.14	3.15	2.15	2.78	2.64
7-8	0.16	22	0.45	0.20	2.40	2.60	0.0147	0.04	1.00	0.20	2.84	2.80
8-9	0.16	22	0.45	0.00	1.20	1.20	0.0147	0.02	0.80	0.00	2.80	2.78

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária _a
3.15	0.37	2.78	1.00

Situação: Pressão suficiente

Conexão (Térreo) - AF16

analisada com joelho de 90º - 25 mm - 1/2" (PVC rígido soldável)

Térreo

Av. Benjamin Constant, 852 / 303 CEP 95900-

6.2.14 LV11

Conexão

Lavatório

Pavimento

Nível geométrico: 0.80 m Processo

de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Tomadas água- saídas curtas - 2" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.45 m

Pressão inicial: 0.50 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.66	53	0.29	4.98	19.30	24.28	0.002 2	0.05	3.45	0.10	0.60	0.55
2-3	0.65	53	0.29	0.25	7.60	7.85	0.002 2	0.02	3.35	0.00	0.55	0.53
3-4	0.43	53	0.19	0.10	2.30	2.40	0.001 1	0.00	3.35	0.00	0.53	0.53
4-5	0.43	28	0.72	1.03	0.07	1.10	0.024 2	0.02	3.35	0.00	0.53	0.50
5-6	0.28	28	0.47	3.04	3.00	6.04	0.011 5	0.07	3.35	0.20	0.70	0.63
6-7	0.28	22	0.78	2.33	1.42	3.76	0.038 2	0.14	3.15	2.15	2.78	2.64
7-8	0.23	22	0.63	0.76	0.80	1.56	0.026 8	0.04	1.00	0.00	2.64	2.60
8-9	0.16	22	0.45	0.20	2.40	2.60	0.014 7	0.04	1.00	0.20	2.80	2.76

Conexão (Térreo) -

analisada com joelho de 90° - 25 1/2" (PVC rígido soldável)

Térreo

9-10	0.16	22	0.45	0.00	1.20	1.20	0.014 7	0.02	0.80	0.00	2.76	2.74
------	------	----	------	------	------	------	------------	------	------	------	------	------

Pressões (m.c.a.)			
Estático inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.15	0.41	2.74	1.00

Situação: Pressão suficiente

6.2.15 LV12

Conexão

Lavatório

Pavimento

Nível geométrico: 0.80 m Processo

de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Tomadas d'água- saídas curtas - 2" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.45 m

Pressão inicial: 0.50 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.66	53	0.29	4.98	19.30	24.28	0.002 2	0.05	3.45	0.10	0.60	0.55

Conexão (Térreo) - AF16

analisada com joelho de 90º - 25 mm - 1/2" (PVC rígido soldável)

Térreo

2-3	0.65	53	0.29	0.25	7.60	7.85	0.002 2	0.02	3.35	0.00	0.55	0.53
3-4	0.43	53	0.19	0.10	2.30	2.40	0.001 1	0.00	3.35	0.00	0.53	0.53
4-5	0.43	28	0.72	1.03	0.07	1.10	0.002 4	0.02	3.35	0.00	0.53	0.50
5-6	0.28	28	0.47	3.04	3.00	6.04	0.011 5	0.07	3.35	0.20	0.70	0.63
6-7	0.28	22	0.78	2.33	1.42	3.76	0.003 8	0.14	3.15	2.15	2.78	2.64
7-8	0.23	22	0.63	0.76	0.80	1.56	0.002 6	0.04	1.00	0.00	2.64	2.60
8-9	0.16	22	0.45	0.96	2.00	2.96	0.014 7	0.04	1.00	0.20	2.80	2.75
9-10	0.16	22	0.45	0.00	1.20	1.20	0.014 7	0.02	0.80	0.00	2.75	2.73

Pressões (m.c.a.)			
Estático inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.15	0.41	2.73	1.00

Situação: Pressão suficiente

6.2.16

LV13

AF17

Conexão

Lavatório

Pavimento

mm -

Conexão (Térreo) -

analisada com joelho de 90º - 25 1/2" (PVC rígido soldável)

Térreo

Nível geométrico: 0.80 m Processo
de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Tomadas d'água- saídas curtas - 2" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.45 m

Pressão inicial: 0.50 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.66	53	0.29	4.98	19.30	24.28	0.0022	0.05	3.45	0.10	0.60	0.55
2-3	0.65	53	0.29	0.25	7.60	7.85	0.0022	0.02	3.35	0.00	0.55	0.53
3-4	0.43	53	0.19	0.10	2.30	2.40	0.0011	0.00	3.35	0.00	0.53	0.53
4-5	0.43	28	0.72	1.03	0.07	1.10	0.0024	0.02	3.35	0.00	0.53	0.50
5-6	0.33	28	0.54	0.34	3.70	4.04	0.0148	0.06	3.35	0.20	0.70	0.64
6-7	0.33	22	0.90	2.15	0.22	2.37	0.0091	0.12	3.15	2.15	2.79	2.68
7-8	0.16	22	0.45	0.20	0.80	1.00	0.0147	0.01	1.00	0.20	2.88	2.86
8-9	0.16	22	0.45	0.00	1.20	1.20	0.0147	0.02	0.80	0.00	2.86	2.84

Pressões (m.c.a.)

Conexão (Térreo) - AF16

analisada com joelho de 90º - 25 mm - 1/2" (PVC rígido soldável)

Térreo

Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.15	0.30	2.84	1.00

Situação: Pressão suficiente

6.2.17 LV14 AF17

Conexão

Lavatório mm -

Pavimento

Nível geométrico: 0.80 m Processo
de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Tomadas d'água- saídas curtas - 2" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.45 m

Pressão inicial: 0.50 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.66	53	0.29	4.98	19.30	24.28	0.002 2	0.05	3.45	0.10	0.60	0.55
2-3	0.65	53	0.29	0.25	7.60	7.85	0.002 2	0.02	3.35	0.00	0.55	0.53
3-4	0.43	53	0.19	0.10	2.30	2.40	0.001 1	0.00	3.35	0.00	0.53	0.53
4-5	0.43	28	0.72	1.03	0.07	1.10	0.024 2	0.02	3.35	0.00	0.53	0.50

Conexão (Térreo) -

analisada com joelho de 90º - 25 1/2" (PVC rígido
soldável)

Térreo

5-6	0.33	28	0.54	0.34	3.70	4.04	0.014 8	0.06	3.35	0.20	0.70	0.64
6-7	0.33	22	0.90	2.15	0.22	2.37	0.049 1	0.12	3.15	2.15	2.79	2.68
7-8	0.28	22	0.78	0.60	2.40	3.00	0.038 2	0.11	1.00	0.00	2.68	2.56
8-9	0.16	22	0.45	0.20	2.40	2.60	0.014 7	0.04	1.00	0.20	2.76	2.72
9-10	0.16	22	0.45	0.00	1.20	1.20	0.014 7	0.02	0.80	0.00	2.72	2.70

Conexão (Térreo) -

analizada com joelho de 90º - 25 1/2" (PVC rígido soldável)

Térreo

Situação:
Pressão
suficiente

6.2.18

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.15	0.44	2.70	1.00
LV15	AF20		

Conexão

Lavatório mm -

Pavimento

Nível geométrico: 0.80 m Processo
de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Tomadas água- saídas curtas - 2" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.45 m

Pressão inicial: 0.50 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.66	53	0.29	4.98	19.30	24.28	0.002 2	0.05	3.45	0.10	0.60	0.55
2-3	0.65	53	0.29	0.25	7.60	7.85	0.002 2	0.02	3.35	0.00	0.55	0.53
3-4	0.48	53	0.22	2.71	7.60	10.31	0.001 3	0.01	3.35	0.00	0.53	0.51

Conexão (Térreo) -

analizada com joelho de 90° - 25 1/2" (PVC rígido
soldável)

Térreo

4-5	0.48	28	0.80	10.52	0.67	11.19	0.029 1	0.32	3.35	0.00	0.51	0.19
5-6	0.41	28	0.68	0.78	0.90	1.68	0.022 1	0.04	3.35	0.00	0.19	0.15
6-7	0.38	28	0.63	2.56	0.90	3.46	0.019 1	0.07	3.35	0.00	0.15	0.09
7-8	0.34	28	0.56	9.84	0.90	10.74	0.015 9	0.17	3.35	0.00	0.09	-0.08
8-9	0.23	28	0.38	0.80	0.90	1.70	0.008 1	0.01	3.35	0.00	-0.08	-0.10
9-10	0.16	28	0.27	0.63	3.70	4.33	0.004 5	0.02	3.35	0.20	0.10	0.08
10-11	0.16	22	0.45	2.70	1.42	4.12	0.014 7	0.06	3.15	2.35	2.43	2.37
11-12	0.16	22	0.45	0.00	1.20	1.20	0.014 7	0.02	0.80	0.00	2.37	2.36

Pressões (m.c.a.)

Estático inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.15	0.79	2.36	1.00

Situação: Pressão suficiente

6.2.19**LV16****AF22**

Conexão

Lavatório

mm -

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)	J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)
---------------	------------------------	-------------------	-------------------------	------------------------	----------------	---------------------------	-----------------------	-------------------------	------------------------------

Pavimento

Conexão (Térreo) -

analizada com joelho de 90° - 25 1/2" (PVC rígido soldável)

Térreo

Nível geométrico: 0.80 m Processo
de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Tomadas d'água- saídas curtas - 2" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.45 m

Pressão inicial: 0.50 m.c.a.

				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.57	53	0.25	4.98	19.30	24.28	0.01 7	0.04	3.45	0.10	0.60	0.56
2-3	0.56	53	0.25	0.25	7.60	7.85	0.01 7	0.01	3.35	0.00	0.56	0.54
3-4	0.35	53	0.16	2.71	7.60	10.31	0.01 8	0.01	3.35	0.00	0.54	0.54
4-5	0.35	28	0.58	10.52	0.67	11.19	0.01 0	0.19	3.35	0.00	0.54	0.35
5-6	0.34	28	0.56	0.78	0.90	1.68	0.01 9	0.03	3.35	0.00	0.35	0.32
6-7	0.16	28	0.27	0.63	3.70	4.33	0.01 5	0.02	3.35	0.20	0.52	0.50
7-8	0.16	22	0.45	2.70	1.42	4.12	0.01 7	0.06	3.15	2.35	2.85	2.79
8-9	0.16	22	0.45	0.00	1.20	1.20	0.01 7	0.02	0.80	0.00	2.79	2.77

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.15	0.37	2.77	1.00

Conexão	(Térreo) -
analizada	com joelho de 90º - 25 1/2" (PVC rígido
soldável)	
Térreo	

Situação: Pressão
suficiente

Conexão (Térreo) -

analisada
sanitário com caixa acoplada 3/4" (PVC rígido soldável)
Térreo

6.2.20 VS1 AF5

Conexão

Vaso

Pavimento

Nível geométrico: 0.35 m Processo
de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Tomadas d'água- saídas curtas - 2" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.45 m

Pressão inicial: 0.50 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.72	53	0.32	5.19	21.40	26.59	0.002 6	0.07	3.45	0.10	0.60	0.53
2-3	0.62	53	0.28	0.09	2.30	2.39	0.002 0	0.00	3.35	0.00	0.53	0.52
3-4	0.50	53	0.22	1.84	2.30	4.14	0.001 4	0.01	3.35	0.00	0.52	0.52
4-5	0.44	53	0.20	2.88	3.60	6.48	0.001 1	0.01	3.35	0.00	0.52	0.51
5-6	0.44	28	0.73	1.18	0.07	1.25	0.025 2	0.03	3.35	0.00	0.51	0.48
6-7	0.43	28	0.72	3.13	0.90	4.03	0.024 2	0.10	3.35	0.00	0.48	0.38
7-8	0.33	28	0.54	1.14	3.70	4.84	0.014 8	0.07	3.35	0.20	0.58	0.51
8-9	0.33	22	0.90	2.15	0.22	2.37	0.049 1	0.12	3.15	2.15	2.66	2.55

Conexão (Térreo) -

analisada

sanitário com caixa acoplada 3/4" (PVC rígido soldável)

Térreo

9-10	0.28	22	0.78	0.69	2.40	3.09	0.038 2	0.12	1.00	0.00	2.55	2.43
10-11	0.23	22	0.63	0.75	0.80	1.55	0.026 8	0.04	1.00	0.00	2.43	2.39
11-12	0.16	22	0.45	0.65	2.40	3.05	0.014 7	0.04	1.00	0.65	3.04	2.99
12-13	0.16	22	0.45	0.00	1.20	1.20	0.014 7	0.02	0.35	0.00	2.99	2.97

Pressões (m.c.a.)			
Estático inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.60	0.62	2.97	0.50

Situação: Pressão suficiente

6.2.21 VS2 AF5

Conexão

Vaso

Pavimento

Nível geométrico: 0.35 m Processo
de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Tomadas d'água- saídas curtas - 2" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.45 m

Pressão inicial: 0.50 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante

Conexão (Térreo) -

analisada

sanitário com caixa acoplada 3/4" (PVC rígido soldável)

Térreo

1-2	0.72	53	0.32	5.19	21.40	26.59	0.002 6	0.07	3.45	0.10	0.60	0.53
2-3	0.62	53	0.28	0.09	2.30	2.39	0.002 0	0.00	3.35	0.00	0.53	0.52
3-4	0.50	53	0.22	1.84	2.30	4.14	0.001 4	0.01	3.35	0.00	0.52	0.52
4-5	0.44	53	0.20	2.88	3.60	6.48	0.001 1	0.01	3.35	0.00	0.52	0.51
5-6	0.44	28	0.73	1.18	0.07	1.25	0.025 2	0.03	3.35	0.00	0.51	0.48
6-7	0.43	28	0.72	3.13	0.90	4.03	0.024 2	0.10	3.35	0.00	0.48	0.38
7-8	0.33	28	0.54	1.14	3.70	4.84	0.014 8	0.07	3.35	0.20	0.58	0.51
8-9	0.33	22	0.90	2.15	0.22	2.37	0.049 1	0.12	3.15	2.15	2.66	2.55
9-10	0.28	22	0.78	0.69	2.40	3.09	0.038 2	0.12	1.00	0.00	2.55	2.43
10-11	0.23	22	0.63	0.75	0.80	1.55	0.026 8	0.04	1.00	0.00	2.43	2.39
11-12	0.16	22	0.45	1.60	2.00	3.60	0.014 7	0.05	1.00	0.65	3.04	2.98
12-13	0.16	22	0.45	0.00	1.20	1.20	0.014 7	0.02	0.35	0.00	2.98	2.97

Pressões (m.c.a.)			
Estático inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.60	0.63	2.97	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexão (Térreo) -

analisada
sanitário com caixa acoplada 3/4" (PVC rígido soldável)
Térreo

6.2.21 VS3 AF8

Conexão

Vaso

Pavimento

-

Conexão (Térreo) -

analisada

sanitário com caixa acoplada 3/4" (PVC rígido soldável)

Térreo

Nível geométrico: 0.35 m Processo

de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Tomadas d'água- saídas curtas - 2" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.45 m

Pressão inicial: 0.50 m.c.a.

				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.72	53	0.32	5.19	21.40	26.59	0.0226	0.07	3.45	0.10	0.60	0.53
2-3	0.62	53	0.28	0.09	2.30	2.39	0.0220	0.00	3.35	0.00	0.53	0.52
3-4	0.50	53	0.22	1.84	2.30	4.14	0.0214	0.01	3.35	0.00	0.52	0.52
4-5	0.23	53	0.10	0.41	7.60	8.01	0.0204	0.00	3.35	0.00	0.52	0.52
5-6	0.23	28	0.38	5.44	0.67	6.11	0.0281	0.05	3.35	0.20	0.72	0.67
6-7	0.23	22	0.63	2.35	0.22	2.57	0.0268	0.07	3.15	2.35	3.02	2.95
7-8	0.16	22	0.45	1.03	4.80	5.83	0.0147	0.09	0.80	0.45	3.40	3.31
8-9	0.16	22	0.45	0.00	1.20	1.20	0.0147	0.02	0.35	0.00	3.31	3.29

Pressões (m.c.a.)

Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
------------------	----------------	---------------------	-------------------

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)	J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)
--------	-------------	--------	--------------	-----------------	---------	----------------	------------	--------------	-------------------

Conexão (Térreo) -

analisada

sanitário com caixa acoplada 3/4" (PVC rígido soldável)

Térreo

3.60	0.30	3.29	0.50
------	------	------	------

Situação: Pressão
suficiente

Conexão (Térreo) - AF9

analisada
sanitário com caixa acoplada - 3/4" (PVC rígido soldável)
Térreo

6.2.22 VS4

Conexão

Vaso

Pavimento

Nível geométrico: 0.35 m Processo
de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Tomadas d'água- saídas curtas - 2" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.45 m

Pressão inicial: 0.50 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.72	53	0.32	5.19	21.40	26.59	0.002 6	0.07	3.45	0.10	0.60	0.53
2-3	0.62	53	0.28	0.09	2.30	2.39	0.002 0	0.00	3.35	0.00	0.53	0.52
3-4	0.37	28	0.61	1.12	8.20	9.32	0.018 0	0.04	3.35	0.20	0.72	0.69
4-5	0.37	22	1.00	2.78	1.42	4.21	0.059 7	0.25	3.15	2.65	3.34	3.09
5-6	0.16	22	0.45	0.15	2.40	2.55	0.014 7	0.04	0.50	0.15	3.24	3.20
6-7	0.16	22	0.45	0.00	1.20	1.20	0.014 7	0.02	0.35	0.00	3.20	3.18

Conexão (Térreo) - AF9

analisada
sanitário com caixa acoplada - 3/4" (PVC rígido soldável)
Térreo

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.60	0.42	3.18	0.50

Situação: Pressão suficiente

6.2.23 VS5

Conexão

Vaso

Pavimento

Nível geométrico: 0.35 m Processo
de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Tomadas d'água- saídas curtas - 2" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.45 m

Pressão inicial: 0.50 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.72	53	0.32	5.19	21.40	26.59	0.002 6	0.07	3.45	0.10	0.60	0.53
2-3	0.62	53	0.28	0.09	2.30	2.39	0.002 0	0.00	3.35	0.00	0.53	0.52

Conexão (Térreo) - AF9

analisada
sanitário com caixa acoplada - 3/4" (PVC rígido soldável)
Térreo

3-4	0.37	28	0.61	1.12	8.20	9.32	0.018 0	0.04	3.35	0.20	0.72	0.69
4-5	0.37	22	1.00	2.78	1.42	4.21	0.059 7	0.25	3.15	2.65	3.34	3.09
5-6	0.33	22	0.90	0.89	0.80	1.69	0.049 1	0.08	0.50	0.00	3.09	3.00
6-7	0.16	22	0.45	0.15	2.40	2.55	0.014 7	0.04	0.50	0.15	3.15	3.12
7-8	0.16	22	0.45	0.00	1.20	1.20	0.014 7	0.02	0.35	0.00	3.12	3.10

Pressões (m.c.a.)			
Estático inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.60	0.50	3.10	0.50

Situação: Pressão suficiente

6.2.24 VS6

Conexão

Vaso

Pavimento

Nível geométrico: 0.35 m Processo
de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Tomadas d'água- saídas curtas - 2" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.45 m

Pressão inicial: 0.50 m.c.a.

Conexão (Térreo) - AF9

analisada
sanitário com caixa acoplada - 3/4" (PVC rígido soldável)
Térreo

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.72	53	0.32	5.19	21.40	26.59	0.0026	0.07	3.45	0.10	0.60	0.53
2-3	0.62	53	0.28	0.09	2.30	2.39	0.0020	0.00	3.35	0.00	0.53	0.52
3-4	0.37	28	0.61	1.12	8.20	9.32	0.0180	0.04	3.35	0.20	0.72	0.69
4-5	0.37	22	1.00	2.78	1.42	4.21	0.0597	0.25	3.15	2.65	3.34	3.09
5-6	0.33	22	0.90	0.89	0.80	1.69	0.0491	0.08	0.50	0.00	3.09	3.00
6-7	0.28	22	0.78	1.01	0.80	1.81	0.0382	0.07	0.50	0.00	3.00	2.94
7-8	0.16	22	0.45	0.15	2.40	2.55	0.0147	0.04	0.50	0.15	3.09	3.05
8-9	0.16	22	0.45	0.00	1.20	1.20	0.0147	0.02	0.35	0.00	3.05	3.03

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária

Conexão (Térreo) - AF9

analisada

sanitário com caixa acoplada - 3/4" (PVC rígido soldável)

Térreo

3.60	0.57	3.03	0.50
------	------	------	------

Situação: Pressão suficiente

6.2.26 VS7

Conexão

Vaso

Pavimento

Nível geométrico: 0.35 m Processo

de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Tomadas d'água- saídas curtas - 2" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.45 m

Pressão inicial: 0.50 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.72	53	0.32	5.19	21.40	26.59	0.0026	0.07	3.45	0.10	0.60	0.53
2-3	0.62	53	0.28	0.09	2.30	2.39	0.0020	0.00	3.35	0.00	0.53	0.52
3-4	0.37	28	0.61	1.12	8.20	9.32	0.0180	0.04	3.35	0.20	0.72	0.69
4-5	0.37	22	1.00	2.78	1.42	4.21	0.0597	0.25	3.15	2.65	3.34	3.09

Conexão (Térreo) - AF9

analisada
sanitário com caixa acoplada - 3/4" (PVC rígido soldável)
Térreo

5-6	0.33	22	0.90	0.89	0.80	1.69	0.049 1	0.08	0.50	0.00	3.09	3.00
6-7	0.28	22	0.78	1.01	0.80	1.81	0.038 2	0.07	0.50	0.00	3.00	2.94
7-8	0.23	22	0.63	0.90	0.80	1.70	0.026 8	0.05	0.50	0.00	2.94	2.89
8-9	0.16	22	0.45	0.15	2.40	2.55	0.014 7	0.04	0.50	0.15	3.04	3.00
9-10	0.16	22	0.45	0.00	1.20	1.20	0.014 7	0.02	0.35	0.00	3.00	2.98

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.60	0.61	2.98	0.50

Situação: Pressão suficiente

6.2.27 VS8

Conexão

Vaso

Pavimento

Nível geométrico: 0.35 m Processo
de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Tomadas d'água- saídas curtas - 2" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.45 m

Pressão inicial: 0.50 m.c.a.

Conexão (Térreo) - AF9

analisada
sanitário com caixa acoplada - 3/4" (PVC rígido soldável)
Térreo

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.72	53	0.32	5.19	21.40	26.59	0.002 6	0.07	3.45	0.10	0.60	0.53
2-3	0.62	53	0.28	0.09	2.30	2.39	0.002 0	0.00	3.35	0.00	0.53	0.52
3-4	0.37	28	0.61	1.12	8.20	9.32	0.018 0	0.04	3.35	0.20	0.72	0.69
4-5	0.37	22	1.00	2.78	1.42	4.21	0.059 7	0.25	3.15	2.65	3.34	3.09
5-6	0.33	22	0.90	0.89	0.80	1.69	0.049 1	0.08	0.50	0.00	3.09	3.00
6-7	0.28	22	0.78	1.01	0.80	1.81	0.038 2	0.07	0.50	0.00	3.00	2.94
7-8	0.23	22	0.63	0.90	0.80	1.70	0.026 8	0.05	0.50	0.00	2.94	2.89
8-9	0.16	22	0.45	1.07	2.00	3.07	0.014 7	0.05	0.50	0.15	3.04	2.99
9-10	0.16	22	0.45	0.00	1.20	1.20	0.014 7	0.02	0.35	0.00	2.99	2.98

Pressões (m.c.a.)

Conexão (Térreo) - AF9

analisada

sanitário com caixa acoplada - 3/4" (PVC rígido soldável)

Térreo

Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.60	0.62	2.98	0.50

Situação: Pressão
suficiente

Conexão (Térreo) -

analisada

(PVC rígido soldável)

sanitário com caixa acoplada

Térreo

6.2.28

VS9

AF10

Conexão

Vaso

- 3/4"

Pavimento

Nível geométrico: 0.35 m Processo

de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Tomadas d'água- saídas curtas - 2" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.45 m

Pressão inicial: 0.50 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.72	53	0.32	5.19	21.40	26.59	0.002 6	0.07	3.45	0.10	0.60	0.53
2-3	0.37	28	0.61	1.11	8.20	9.31	0.018 0	0.04	3.35	0.20	0.73	0.69
3-4	0.37	22	1.00	3.11	1.42	4.53	0.059 7	0.27	3.15	2.65	3.34	3.07
4-5	0.16	22	0.45	0.15	2.40	2.55	0.014 7	0.04	0.50	0.15	3.22	3.19

Conexão (Térreo) - AF10

analisada
sanitário com acoplada - 3/4" (PVC rígido soldável)
Térreo

5-6	0.16	22	0.45	0.00	1.20	1.20	0.014 7	0.02	0.35	0.00	3.19	3.17
-----	------	----	------	------	------	------	------------	------	------	------	------	------

Pressões (m.c.a.)

Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.60	0.43	3.17	0.50

Situação: Pressão suficiente

6.2.29 VS10

Conexão

Vaso caixa

Pavimento

Nível geométrico: 0.35 m Processo
de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Tomadas d'água- saídas curtas - 2" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.45 m

Pressão inicial: 0.50 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante

Conexão (Térreo) - AF10

analisada
sanitário com acoplada - 3/4" (PVC rígido soldável)
Térreo

1-2	0.72	53	0.32	5.19	21.40	26.59	0.002 6	0.07	3.45	0.10	0.60	0.53
2-3	0.37	28	0.61	1.11	8.20	9.31	0.018 0	0.04	3.35	0.20	0.73	0.69
3-4	0.37	22	1.00	3.11	1.42	4.53	0.059 7	0.27	3.15	2.65	3.34	3.07
4-5	0.33	22	0.90	0.89	0.80	1.69	0.019 1	0.08	0.50	0.00	3.07	2.99
5-6	0.16	22	0.45	0.15	2.40	2.55	0.014 7	0.04	0.50	0.15	3.14	3.10
6-7	0.16	22	0.45	0.00	1.20	1.20	0.014 7	0.02	0.35	0.00	3.10	3.09

Pressões (m.c.a.)			
Estático inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.60	0.51	3.09	0.50

Situação: Pressão suficiente

6.2.30 VS11

Conexão

Vaso caixa

Pavimento

Nível geométrico: 0.35 m Processo

de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Tomadas d'água- saídas curtas - 2" (PVC rígido soldável)

Conexão (Térreo) - AF10

analisada
 sanitário com acoplada - 3/4" (PVC rígido soldável)
 Térreo
 Nível geométrico: 3.45 m
 Pressão inicial: 0.50 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.72	53	0.32	5.19	21.40	26.59	0.0026	0.07	3.45	0.10	0.60	0.53
2-3	0.37	28	0.61	1.11	8.20	9.31	0.0180	0.04	3.35	0.20	0.73	0.69
3-4	0.37	22	1.00	3.11	1.42	4.53	0.0597	0.27	3.15	2.65	3.34	3.07
4-5	0.33	22	0.90	0.89	0.80	1.69	0.0491	0.08	0.50	0.00	3.07	2.99
5-6	0.28	22	0.78	0.92	0.80	1.72	0.0382	0.07	0.50	0.00	2.99	2.92
6-7	0.16	22	0.45	0.15	2.40	2.55	0.0147	0.04	0.50	0.15	3.07	3.04
7-8	0.16	22	0.45	0.00	1.20	1.20	0.0147	0.02	0.35	0.00	3.04	3.02

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária

Conexão (Térreo) - AF10

analisada
sanitário com acoplada - 3/4" (PVC rígido soldável)
Térreo

3.60	0.58	3.02	0.50
------	------	------	------

Situação: Pressão suficiente

6.2.31 VS12

Conexão

Vaso caixa

Pavimento

Nível geométrico: 0.35 m Processo
de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Tomadas d'água- saídas curtas - 2" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.45 m

Pressão inicial: 0.50 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.72	53	0.32	5.19	21.40	26.59	0.0026	0.07	3.45	0.10	0.60	0.53
2-3	0.37	28	0.61	1.11	8.20	9.31	0.0180	0.04	3.35	0.20	0.73	0.69
3-4	0.37	22	1.00	3.11	1.42	4.53	0.0597	0.27	3.15	2.65	3.34	3.07
4-5	0.33	22	0.90	0.89	0.80	1.69	0.0491	0.08	0.50	0.00	3.07	2.99

Conexão (Térreo) - AF10

analisada
sanitário com acoplada - 3/4" (PVC rígido soldável)
Térreo

5-6	0.28	22	0.78	0.92	0.80	1.72	0.038 2	0.07	0.50	0.00	2.99	2.92
6-7	0.23	22	0.63	0.99	0.80	1.79	0.026 8	0.05	0.50	0.00	2.92	2.88
7-8	0.16	22	0.45	0.15	2.40	2.55	0.014 7	0.04	0.50	0.15	3.03	2.99
8-9	0.16	22	0.45	0.00	1.20	1.20	0.014 7	0.02	0.35	0.00	2.99	2.97

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.60	0.63	2.97	0.50

Situação: Pressão suficiente

6.2.32 VS13

Conexão

Vaso caixa

Pavimento

Nível geométrico: 0.35 m Processo
de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Tomadas d'água- saídas curtas - 2" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.45 m

Pressão inicial: 0.50 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)	J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)
--------	----------------	--------	-----------------	-----------------	---------	-------------------	---------------	-----------------	-------------------

Conexão (Térreo) - AF10

analisada
sanitário com acoplada - 3/4" (PVC rígido soldável)
Térreo

				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.72	53	0.32	5.19	21.40	26.59	0.002 6	0.07	3.45	0.10	0.60	0.53
2-3	0.37	28	0.61	1.11	8.20	9.31	0.018 0	0.04	3.35	0.20	0.73	0.69
3-4	0.37	22	1.00	3.11	1.42	4.53	0.059 7	0.27	3.15	2.65	3.34	3.07
4-5	0.33	22	0.90	0.89	0.80	1.69	0.049 1	0.08	0.50	0.00	3.07	2.99
5-6	0.28	22	0.78	0.92	0.80	1.72	0.038 2	0.07	0.50	0.00	2.99	2.92
6-7	0.23	22	0.63	0.99	0.80	1.79	0.026 8	0.05	0.50	0.00	2.92	2.88
7-8	0.16	22	0.45	1.04	2.00	3.04	0.014 7	0.04	0.50	0.15	3.03	2.98
8-9	0.16	22	0.45	0.00	1.20	1.20	0.014 7	0.02	0.35	0.00	2.98	2.96

Pressões (m.c.a.)			
Estático inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.60	0.63	2.96	0.50

Situação: Pressão
suficiente

Conexão (Térreo) -

analizada sanitário com acoplada (PVC
rígido soldável)

Térreo

6.2.33 VS14 AF11

Conexão

Vaso caixa - 3/4"

Pavimento

Nível geométrico: 0.35 m Processo
de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Tomadas d'água- saídas curtas - 2" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.45 m

Pressão inicial: 0.50 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.85	53	0.38	4.59	18.00	22.59	0.0035	0.08	3.45	0.10	0.60	0.52
2-3	0.23	53	0.10	0.10	7.60	7.70	0.0004	0.00	3.35	0.00	0.52	0.52
3-4	0.23	28	0.38	1.17	0.67	1.84	0.0081	0.01	3.35	0.20	0.72	0.70
4-5	0.23	22	0.63	2.35	0.22	2.57	0.0268	0.07	3.15	2.35	3.05	2.98
5-6	0.16	22	0.45	1.33	4.80	6.13	0.0147	0.09	0.80	0.45	3.43	3.34
6-7	0.16	22	0.45	0.00	1.20	1.20	0.0147	0.02	0.35	0.00	3.34	3.33

Pressões (m.c.a.)

Conexão (Térreo) -

analizada sanitário com acoplada (PVC
rígido soldável)

Térreo

Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.60	0.27	3.33	0.50

Situação: Pressão suficiente

6.2.34 VS15 AF12

Conexão

Vaso caixa - 3/4"

Pavimento

Nível geométrico: 0.35 m Processo
de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Tomadas d'água- saídas curtas - 2" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.45 m

Pressão inicial: 0.50 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.85	53	0.38	4.59	18.00	22.59	0.003 5	0.08	3.45	0.10	0.60	0.52
2-3	0.82	53	0.37	29.95	2.30	32.25	0.003 3	0.11	3.35	0.00	0.52	0.41
3-4	0.81	53	0.36	9.98	2.30	12.28	0.003 2	0.04	3.35	0.00	0.41	0.37
4-5	0.40	53	0.18	0.23	2.30	2.53	0.001 0	0.00	3.35	0.00	0.37	0.37
5-6	0.40	28	0.66	8.01	0.07	8.08	0.021 1	0.17	3.35	0.00	0.37	0.20

Conexão (Térreo) -

analizada sanitário com acoplada (PVC
rígido soldável)

Térreo

6-7	0.28	28	0.47	0.64	1.50	2.14	0.011 5	0.02	3.35	0.20	0.40	0.38
7-8	0.28	22	0.78	2.35	0.22	2.57	0.038 2	0.10	3.15	2.35	2.73	2.63
8-9	0.23	22	0.63	0.47	2.40	2.87	0.026 8	0.08	0.80	0.00	2.63	2.55
9-10	0.16	22	0.45	0.45	2.40	2.85	0.014 7	0.04	0.80	0.45	3.00	2.96
10-11	0.16	22	0.45	0.00	1.20	1.20	0.014 7	0.02	0.35	0.00	2.96	2.94

Pressões (m.c.a.)			
Estático inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.60	0.65	2.94	0.50

Situação: Pressão suficiente

6.2.35 VS16 AF12

Conexão

Vaso caixa - 3/4"

Pavimento

Nível geométrico: 0.35 m Processo
de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Tomadas água- saídas curtas - 2" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.45 m

Pressão inicial: 0.50 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)	J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)
--------	----------------	--------	-----------------	-----------------	---------	-------------------	---------------	-----------------	-------------------

Conexão (Térreo) -

analizada sanitário com acoplada (PVC
rígido soldável)

Térreo

				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.85	53	0.38	4.59	18.00	22.59	0.003 5	0.08	3.45	0.10	0.60	0.52
2-3	0.82	53	0.37	29.95	2.30	32.25	0.003 3	0.11	3.35	0.00	0.52	0.41
3-4	0.81	53	0.36	9.98	2.30	12.28	0.003 2	0.04	3.35	0.00	0.41	0.37
4-5	0.40	53	0.18	0.23	2.30	2.53	0.001 0	0.00	3.35	0.00	0.37	0.37
5-6	0.40	28	0.66	8.01	0.07	8.08	0.021 1	0.17	3.35	0.00	0.37	0.20
6-7	0.28	28	0.47	0.64	1.50	2.14	0.011 5	0.02	3.35	0.20	0.40	0.38
7-8	0.28	22	0.78	2.35	0.22	2.57	0.038 2	0.10	3.15	2.35	2.73	2.63
8-9	0.23	22	0.63	0.47	2.40	2.87	0.026 8	0.08	0.80	0.00	2.63	2.55
9-10	0.16	22	0.45	1.38	2.00	3.38	0.014 7	0.05	0.80	0.45	3.00	2.95
10-11	0.16	22	0.45	0.00	1.20	1.20	0.014 7	0.02	0.35	0.00	2.95	2.93

Pressões (m.c.a.)

Estático inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.60	0.66	2.93	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexão (Térreo) -

analizada sanitário com acoplada (PVC
rígido soldável)

Térreo

6.2.36 VS17 AF13

Conexão

Vaso caixa - 3/4"

Pavimento

Nível geométrico: 0.35 m Processo
de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Tomadas d'água- saídas curtas - 2" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.45 m

Pressão inicial: 0.50 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.85	53	0.38	4.59	18.00	22.59	0.0035	0.08	3.45	0.10	0.60	0.52
2-3	0.82	53	0.37	29.95	2.30	32.25	0.0033	0.11	3.35	0.00	0.52	0.41
3-4	0.81	53	0.36	9.98	2.30	12.28	0.0032	0.04	3.35	0.00	0.41	0.37
4-5	0.40	53	0.18	0.23	2.30	2.53	0.0010	0.00	3.35	0.00	0.37	0.37
5-6	0.40	28	0.66	8.01	0.07	8.08	0.0021	0.17	3.35	0.00	0.37	0.20
6-7	0.28	28	0.47	0.73	4.30	5.03	0.0015	0.06	3.35	0.20	0.40	0.34
7-8	0.28	22	0.78	2.35	0.22	2.57	0.0038	0.10	3.15	2.35	2.69	2.60

Conexão (Térreo) -

analizada sanitário com acoplada (PVC
rígido soldável)

Térreo

8-9	0.23	22	0.63	0.72	2.40	3.12	0.026 8	0.08	0.80	0.00	2.60	2.51
9-10	0.16	22	0.45	0.45	2.40	2.85	0.014 7	0.04	0.80	0.45	2.96	2.92
10-11	0.16	22	0.45	0.00	1.20	1.20	0.014 7	0.02	0.35	0.00	2.92	2.90

Pressões (m.c.a.)			
Estático inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.60	0.69	2.90	0.50

Situação: Pressão suficiente

6.2.37 VS18 AF13

Conexão

Vaso caixa - 3/4"

Pavimento

Nível geométrico: 0.35 m Processo
de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Tomadas d'água- saídas curtas - 2" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.45 m

Pressão inicial: 0.50 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.85	53	0.38	4.59	18.00	22.59	0.033 5	0.08	3.45	0.10	0.60	0.52

Conexão (Térreo) -

analizada sanitário com acoplada (PVC
rígido soldável)

Térreo

2-3	0.82	53	0.37	29.95	2.30	32.25	0.033 3	0.11	3.35	0.00	0.52	0.41
3-4	0.81	53	0.36	9.98	2.30	12.28	0.033 2	0.04	3.35	0.00	0.41	0.37
4-5	0.40	53	0.18	0.23	2.30	2.53	0.011 0	0.00	3.35	0.00	0.37	0.37
5-6	0.40	28	0.66	8.01	0.07	8.08	0.021 1	0.17	3.35	0.00	0.37	0.20
6-7	0.28	28	0.47	0.73	4.30	5.03	0.011 5	0.06	3.35	0.20	0.40	0.34
7-8	0.28	22	0.78	2.35	0.22	2.57	0.038 2	0.10	3.15	2.35	2.69	2.60
8-9	0.23	22	0.63	0.72	2.40	3.12	0.026 8	0.08	0.80	0.00	2.60	2.51
9-10	0.16	22	0.45	1.43	2.00	3.43	0.014 7	0.05	0.80	0.45	2.96	2.91
10-11	0.16	22	0.45	0.00	1.20	1.20	0.014 7	0.02	0.35	0.00	2.91	2.89

Pressões (m.c.a.)

Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.60	0.70	2.89	0.50

Situação: Pressão suficiente

6.2.38**VS19****AF17**

Conexão

Vaso caixa - 3/4"

Pavimento

Nível geométrico: 0.35 m Processo
de cálculo: Universal

Conexão (Térreo) -

analizada sanitário com acoplada (PVC
rígido soldável)

Térreo

Tomada d'água:

Tomadas d'água- saídas curtas - 2" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.45 m

Pressão inicial: 0.50 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.57	53	0.25	4.98	19.30	24.28	0.001 7	0.04	3.45	0.10	0.60	0.56
2-3	0.56	53	0.25	0.25	7.60	7.85	0.001 7	0.01	3.35	0.00	0.56	0.54
3-4	0.43	53	0.19	0.10	2.30	2.40	0.001 1	0.00	3.35	0.00	0.54	0.54
4-5	0.43	28	0.72	1.03	0.07	1.10	0.024 2	0.02	3.35	0.00	0.54	0.52
5-6	0.33	28	0.54	0.34	3.70	4.04	0.014 8	0.06	3.35	0.20	0.72	0.66
6-7	0.33	22	0.90	2.15	0.22	2.37	0.049 1	0.12	3.15	2.15	2.81	2.69
7-8	0.28	22	0.78	0.60	2.40	3.00	0.038 2	0.11	1.00	0.00	2.69	2.58
8-9	0.23	22	0.63	1.05	0.80	1.85	0.026 8	0.05	1.00	0.00	2.58	2.53
9-10	0.16	22	0.45	0.65	2.40	3.05	0.014 7	0.04	1.00	0.65	3.18	3.13
10-11	0.16	22	0.45	0.00	1.20	1.20	0.014 7	0.02	0.35	0.00	3.13	3.11

Pressões (m.c.a.)

Conexão (Térreo) -

analizada sanitário com acoplada (PVC
rígido soldável)

Térreo

Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.60	0.48	3.11	0.50

Situação: Pressão suficiente

6.2.39 VS20 AF17

Conexão

Vaso caixa - 3/4"

Pavimento

Nível geométrico: 0.35 m Processo
de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Tomadas d'água- saídas curtas - 2" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.45 m

Pressão inicial: 0.50 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.57	53	0.25	4.98	19.30	24.28	0.001 7	0.04	3.45	0.10	0.60	0.56
2-3	0.56	53	0.25	0.25	7.60	7.85	0.001 7	0.01	3.35	0.00	0.56	0.54
3-4	0.43	53	0.19	0.10	2.30	2.40	0.001 1	0.00	3.35	0.00	0.54	0.54
4-5	0.43	28	0.72	1.03	0.07	1.10	0.024 2	0.02	3.35	0.00	0.54	0.52
5-6	0.33	28	0.54	0.34	3.70	4.04	0.014 8	0.06	3.35	0.20	0.72	0.66

Conexão (Térreo) -

analizada sanitário com acoplada (PVC
rígido soldável)

Térreo

6-7	0.33	22	0.90	2.15	0.22	2.37	0.049 1	0.12	3.15	2.15	2.81	2.69
7-8	0.28	22	0.78	0.60	2.40	3.00	0.038 2	0.11	1.00	0.00	2.69	2.58
8-9	0.23	22	0.63	1.05	0.80	1.85	0.026 8	0.05	1.00	0.00	2.58	2.53
9-10	0.16	22	0.45	1.63	2.00	3.63	0.014 7	0.05	1.00	0.65	3.18	3.12
10-11	0.16	22	0.45	0.00	1.20	1.20	0.014 7	0.02	0.35	0.00	3.12	3.11

Pressões (m.c.a.)

Estático inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.60	0.49	3.11	0.50

Situação: Pressão suficiente

6.2.40 VS21 AF19

Conexão

Vaso caixa - 3/4"

Pavimento

Nível geométrico: 0.35 m Processo
de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Tomadas d'água- saídas curtas - 2" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.45 m

Pressão inicial: 0.50 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)	J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)
---------------	------------------------	---------------	-------------------------	------------------------	----------------	---------------------------	-----------------------	-------------------------	--------------------------

Conexão (Térreo) -
 analisada sanitário com acoplada (PVC
 rígido soldável)
 Térreo

				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.57	53	0.25	4.98	19.30	24.28	0.0017	0.04	3.45	0.10	0.60	0.56
2-3	0.56	53	0.25	0.25	7.60	7.85	0.0017	0.01	3.35	0.00	0.56	0.54
3-4	0.35	53	0.16	2.71	7.60	10.31	0.0008	0.01	3.35	0.00	0.54	0.54
4-5	0.35	28	0.58	10.52	0.67	11.19	0.0170	0.19	3.35	0.00	0.54	0.35
5-6	0.34	28	0.56	0.78	0.90	1.68	0.0159	0.03	3.35	0.00	0.35	0.32
6-7	0.30	28	0.49	2.56	0.90	3.46	0.0127	0.04	3.35	0.00	0.32	0.28
7-8	0.25	28	0.41	9.84	0.90	10.74	0.0093	0.10	3.35	0.00	0.28	0.18
8-9	0.23	28	0.38	0.80	0.90	1.70	0.0081	0.01	3.35	0.00	0.18	0.16
9-10	0.16	28	0.27	3.19	2.10	5.29	0.0045	0.02	3.35	0.20	0.36	0.34
10-11	0.16	22	0.45	3.30	1.42	4.72	0.0147	0.07	3.15	2.80	3.14	3.07
11-12	0.16	22	0.45	0.00	1.20	1.20	0.0147	0.02	0.35	0.00	3.07	3.05

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária

Conexão (Térreo) -

analizada sanitário com acoplada (PVC
rígido soldável)

Térreo

3.60	0.54	3.05	0.50
------	------	------	------

Situação: Pressão suficiente

6.2.41 VS22 AF21

Conexão

Vaso caixa - 3/4"

Pavimento

Nível geométrico: 0.35 m Processo
de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Tomadas água- saídas curtas - 2" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.45 m

Pressão inicial: 0.50 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.57	53	0.25	4.98	19.30	24.28	0.017	0.04	3.45	0.10	0.60	0.56
2-3	0.56	53	0.25	0.25	7.60	7.85	0.017	0.01	3.35	0.00	0.56	0.54
3-4	0.35	53	0.16	2.71	7.60	10.31	0.008	0.01	3.35	0.00	0.54	0.54
4-5	0.35	28	0.58	10.52	0.67	11.19	0.017	0.19	3.35	0.00	0.54	0.35
5-6	0.34	28	0.56	0.78	0.90	1.68	0.015	0.03	3.35	0.00	0.35	0.32
6-7	0.30	28	0.49	2.56	0.90	3.46	0.012	0.04	3.35	0.00	0.32	0.28

Conexão (Térreo) -

analizada sanitário com acoplada (PVC
rígido soldável)

Térreo

7-8	0.16	28	0.27	0.63	3.70	4.33	0.014 5	0.02	3.35	0.20	0.48	0.46
8-9	0.16	22	0.45	3.15	1.42	4.57	0.014 7	0.07	3.15	2.80	3.26	3.19
9-10	0.16	22	0.45	0.00	1.20	1.20	0.014 7	0.02	0.35	0.00	3.19	3.17

Pressões (m.c.a.)

Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.60	0.42	3.17	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexão (Térreo) -

analisada

- 25mm (PVC rígido soldável)

Térreo

6.2.42 CH1 AF6

Conexão

Chuveiro x 3/4"

Pavimento

Nível geométrico: 2.30 m Processo

de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Tomadas água- saídas curtas - 2" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.45 m

Pressão inicial: 0.50 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.72	53	0.32	5.19	21.40	26.59	0.002 6	0.07	3.45	0.10	0.60	0.53
2-3	0.62	53	0.28	0.09	2.30	2.39	0.002 0	0.00	3.35	0.00	0.53	0.52
3-4	0.50	53	0.22	1.84	2.30	4.14	0.001 4	0.01	3.35	0.00	0.52	0.52
4-5	0.44	53	0.20	2.88	3.60	6.48	0.001 1	0.01	3.35	0.00	0.52	0.51
5-6	0.44	28	0.73	1.18	0.07	1.25	0.025 2	0.03	3.35	0.00	0.51	0.48
6-7	0.10	28	0.16	1.14	3.70	4.84	0.001 9	0.01	3.35	0.20	0.68	0.67
7-8	0.10	22	0.27	3.77	14.02	17.79	0.006 3	0.11	3.15	0.85	1.52	1.41

Conexão (Térreo) -

analisada

- 25mm (PVC rígido soldável)

Térreo

8-9	0.10	22	0.27	0.00	1.20	1.20	0.006 3	0.01	2.30	0.00	1.41	1.40
-----	------	----	------	------	------	------	------------	------	------	------	------	------

Pressões (m.c.a.)

Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
1.65	0.25	1.40	1.00

Situação: Pressão suficiente

6.2.43 CH2 AF18

Conexão

Chuveiro x 3/4"

Pavimento

Nível geométrico: 2.30 m Processo
de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Tomadas d'água- saídas curtas - 2" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.45 m

Pressão inicial: 0.50 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.57	53	0.25	4.98	19.30	24.28	0.001 7	0.04	3.45	0.10	0.60	0.56
2-3	0.10	53	0.04	0.14	7.60	7.74	0.000 1	0.00	3.35	0.00	0.56	0.56

Conexão (Térreo) -

analisada

- 25mm (PVC rígido soldável)

Térreo

3-4	0.10	28	0.16	1.91	2.17	4.08	0.001 9	0.01	3.35	0.20	0.76	0.75
4-5	0.10	22	0.27	3.75	12.62	16.37	0.006 3	0.10	3.15	0.85	1.60	1.50
5-6	0.10	22	0.27	0.00	1.20	1.20	0.006 3	0.01	2.30	0.00	1.50	1.49

Pressões (m.c.a.)

Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
1.65	0.16	1.49	1.00

Situação: Pressão suficiente

6.2.44 CH3 AF23

Conexão

Chuveiro x 3/4"

Pavimento

Nível geométrico: 2.30 m Processo
de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Tomadas água- saídas curtas - 2" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.45 m

Pressão inicial: 0.50 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	

Conexão (Térreo) -

analisada

- 25mm (PVC rígido soldável)

Térreo

				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.57	53	0.25	4.98	19.30	24.28	0.001 7	0.04	3.45	0.10	0.60	0.56
2-3	0.56	53	0.25	0.25	7.60	7.85	0.001 7	0.01	3.35	0.00	0.56	0.54
3-4	0.35	53	0.16	2.71	7.60	10.31	0.000 8	0.01	3.35	0.00	0.54	0.54
4-5	0.35	28	0.58	10.52	0.67	11.19	0.017 0	0.19	3.35	0.00	0.54	0.35
5-6	0.34	28	0.56	0.78	0.90	1.68	0.015 9	0.03	3.35	0.00	0.35	0.32
6-7	0.30	28	0.49	2.56	0.90	3.46	0.012 7	0.04	3.35	0.00	0.32	0.28
7-8	0.25	28	0.41	9.84	0.90	10.74	0.009 3	0.10	3.35	0.00	0.28	0.18
8-9	0.10	28	0.16	5.43	5.20	10.63	0.001 9	0.02	3.35	0.20	0.38	0.36
9-10	0.10	22	0.27	2.25	12.82	15.07	0.006 3	0.09	3.15	1.85	2.21	2.11
10-11	0.10	22	0.27	0.00	1.20	1.20	0.006 3	0.01	1.30	0.00	2.11	2.10

Pressões (m.c.a.)

Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
1.65	0.55	2.10	1.00

Situação: Pressão suficiente

Conexão (Térreo) -

analisada

- 25mm (PVC rígido soldável)

Térreo

6.2.45 CH4 AF24

Conexão

Chuveiro x 3/4"

Pavimento

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)	J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)
--------	----------------	-----------	-----------------	-----------------	---------	-------------------	---------------	-----------------	----------------------

Conexão (Térreo) -

analisada

- 25mm (PVC rígido soldável)

Térreo

Nível geométrico: 2.30 m Processo
de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Tomadas água- saídas curtas - 2" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.45 m

Pressão inicial: 0.50 m.c.a.

				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.57	53	0.25	4.98	19.30	24.28	0.01 7	0.04	3.45	0.10	0.60	0.56
2-3	0.56	53	0.25	0.25	7.60	7.85	0.01 7	0.01	3.35	0.00	0.56	0.54
3-4	0.35	53	0.16	2.71	7.60	10.31	0.00 8	0.01	3.35	0.00	0.54	0.54
4-5	0.35	28	0.58	10.52	0.67	11.19	0.01 0	0.19	3.35	0.00	0.54	0.35
5-6	0.10	28	0.16	5.41	5.20	10.61	0.01 9	0.02	3.35	0.20	0.55	0.53
6-7	0.10	22	0.27	2.25	12.82	15.07	0.06 3	0.09	3.15	1.85	2.38	2.28
7-8	0.10	22	0.27	0.00	1.20	1.20	0.06 3	0.01	1.30	0.00	2.28	2.28

Pressões (m.c.a.)

Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
------------------	----------------	---------------------	-------------------

Conexão (Térreo) -

analisada

- 25mm (PVC rígido soldável)

Térreo

1.65	0.37	2.28	1.00
------	------	------	------

Situação: Pressão
suficiente

Conexão

analisada

6.2.46 MLR1 (Térreo) - AF7

Conexão

Máquina de lavar roupa com joelho de 90º 25 mm - 3/4" (PVC rígido soldável)

Pavimento Térreo

Nível geométrico: 0.80 m Processo

de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Tomadas d'água- saídas curtas - 2" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.50 m

Pressão inicial: 0.50 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.85	53	0.38	4.59	18.00	22.59	0.0035	0.08	3.45	0.10	0.60	0.52
2-3	0.82	53	0.37	29.95	2.30	32.25	0.0033	0.11	3.35	0.00	0.52	0.41
3-4	0.81	53	0.36	9.98	2.30	12.28	0.0032	0.04	3.35	0.00	0.41	0.37
4-5	0.70	53	0.31	5.80	7.60	13.40	0.0025	0.03	3.35	0.00	0.37	0.34
5-6	0.55	53	0.25	10.33	7.60	17.93	0.0017	0.03	3.35	0.00	0.34	0.31
6-7	0.55	28	0.91	2.87	1.63	4.50	0.00369	0.17	3.35	2.35	2.66	2.48
7-8	0.30	22	0.82	0.20	3.10	3.30	0.00119	0.05	1.00	0.20	2.68	2.64
8-9	0.30	22	0.82	0.00	1.20	1.20	0.00119	0.05	0.80	0.00	2.64	2.59

Conexão

analisada

-

Pressões (m.c.a.)				
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária	
3.15	0.56	2.59	1.00	

Situação: Pressão suficiente

6.2.47 MLR2 (Térreo) - AF7

Conexão

Máquina de lavar roupa com joelho de 90º 25 mm - 3/4" (PVC rígido soldável)

Pavimento Térreo

Nível geométrico: 0.80 m Processo

de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Tomadas água- saídas curtas - 2" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.45 m

Pressão inicial: 0.50 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.85	53	0.38	4.59	18.00	22.59	0.003 5	0.08	3.45	0.10	0.60	0.52
2-3	0.82	53	0.37	29.95	2.30	32.25	0.003 3	0.11	3.35	0.00	0.52	0.41
3-4	0.81	53	0.36	9.98	2.30	12.28	0.003 2	0.04	3.35	0.00	0.41	0.37
4-5	0.70	53	0.31	5.80	7.60	13.40	0.002 5	0.03	3.35	0.00	0.37	0.34

Conexão

analisada

-

5-6	0.55	53	0.25	10.33	7.60	17.93	0.001 7	0.03	3.35	0.00	0.34	0.31
6-7	0.55	28	0.91	2.87	1.63	4.50	0.036 9	0.17	3.35	2.35	2.66	2.48
7-8	0.46	28	0.77	0.63	0.90	1.53	0.027 2	0.04	1.00	0.00	2.48	2.44
8-9	0.30	22	0.82	0.20	3.10	3.30	0.041 9	0.05	1.00	0.20	2.64	2.60
9-10	0.30	22	0.82	0.00	1.20	1.20	0.041 9	0.05	0.80	0.00	2.60	2.55

Pressões (m.c.a.)			
Estático inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.15	0.60	2.55	1.00

Situação: Pressão suficiente

6.2.48 TLR1 (Térreo) - AF7

Conexão

Tanque de lavar com joelho de 90º - 25 mm 3/4" (PVC rígido soldável)

Pavimento Térreo

Nível geométrico: 1.30 m Processo

de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Tomadas d'água- saídas curtas - 2" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.45 m

Pressão inicial: 0.50 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)	J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)
--------	----------------	--------	-----------------	-----------------	---------	-------------------	---------------	-----------------	-------------------

Conexão

analisada

				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.85	53	0.38	4.59	18.00	22.59	0.003 5	0.08	3.45	0.10	0.60	0.52
2-3	0.82	53	0.37	29.95	2.30	32.25	0.003 3	0.11	3.35	0.00	0.52	0.41
3-4	0.81	53	0.36	9.98	2.30	12.28	0.003 2	0.04	3.35	0.00	0.41	0.37
4-5	0.70	53	0.31	5.80	7.60	13.40	0.002 5	0.03	3.35	0.00	0.37	0.34
5-6	0.55	53	0.25	10.33	7.60	17.93	0.011 7	0.03	3.35	0.00	0.34	0.31
6-7	0.55	28	0.91	2.87	1.63	4.50	0.036 9	0.17	3.35	2.35	2.66	2.48
7-8	0.46	28	0.77	0.63	0.90	1.53	0.027 2	0.04	1.00	0.00	2.48	2.44
8-9	0.35	28	0.58	0.53	0.90	1.43	0.017 0	0.02	1.00	0.00	2.44	2.42
9-10	0.25	22	0.68	0.30	3.10	3.40	0.030 7	0.04	1.00	-0.30	2.12	2.08
10-11	0.25	22	0.68	0.00	1.20	1.20	0.030 7	0.04	1.30	0.00	2.08	2.04

Pressões (m.c.a.)			
Estático inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	0.61	2.04	1.00

Situação: Pressão suficiente

Conexão

analisada

6.2.49 TLR2 (Térreo) - AF7

Conexão

Tanque de lavar com joelho de 90º - 25 mm 3/4" (PVC rígido soldável)

Pavimento Térreo

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)	J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)
--------	----------------	-----------	-----------------	-----------------	---------	-------------------	---------------	-----------------	----------------------

Conexão

analisada

-

Nível geométrico: 1.30 m Processo
de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Tomadas água- saídas curtas - 2" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.45 m

Pressão inicial: 0.50 m.c.a.

				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.85	53	0.38	4.59	18.00	22.59	0.03 5	0.08	3.45	0.10	0.60	0.52
2-3	0.82	53	0.37	29.95	2.30	32.25	0.03 3	0.11	3.35	0.00	0.52	0.41
3-4	0.81	53	0.36	9.98	2.30	12.28	0.03 2	0.04	3.35	0.00	0.41	0.37
4-5	0.70	53	0.31	5.80	7.60	13.40	0.02 5	0.03	3.35	0.00	0.37	0.34
5-6	0.55	53	0.25	10.33	7.60	17.93	0.01 7	0.03	3.35	0.00	0.34	0.31
6-7	0.55	28	0.91	2.87	1.63	4.50	0.03 9	0.17	3.35	2.35	2.66	2.48
7-8	0.46	28	0.77	0.63	0.90	1.53	0.02 2	0.04	1.00	0.00	2.48	2.44
8-9	0.35	28	0.58	0.53	0.90	1.43	0.01 0	0.02	1.00	0.00	2.44	2.42
9-10	0.25	28	0.41	0.65	0.90	1.55	0.03 3	0.01	1.00	0.00	2.42	2.40
10-11	0.25	22	0.68	0.30	1.50	1.80	0.03 7	0.02	1.00	-0.30	2.10	2.08
11-12	0.25	22	0.68	0.00	1.20	1.20	0.03 7	0.04	1.30	0.00	2.08	2.04

Conexão

analisada

-

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.65	0.61	2.04	1.00

Situação: Pressão suficiente

Conexão

analisada

6.2.50 BE1 (Térreo) - AF15

Conexão

Bebedouro com joelho de 90º - 25 mm - 1/2" (PVC rígido soldável)

Pavimento Térreo

Nível geométrico: 0.80 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Tomadas água- saídas curtas - 2" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.45 m

Pressão inicial: 0.50 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.85	53	0.38	4.59	18.00	22.59	0.003 5	0.08	3.45	0.10	0.60	0.52
2-3	0.82	53	0.37	29.95	2.30	32.25	0.003 3	0.11	3.35	0.00	0.52	0.41
3-4	0.13	53	0.06	0.28	7.60	7.88	0.000 2	0.00	3.35	0.00	0.41	0.41
4-5	0.13	28	0.22	1.84	0.67	2.51	0.003 2	0.01	3.35	0.20	0.61	0.60
5-6	0.13	22	0.37	2.35	0.22	2.57	0.010 4	0.03	3.15	2.35	2.95	2.93
6-7	0.13	22	0.37	0.00	1.20	1.20	0.010 4	0.01	0.80	0.00	2.93	2.92
Pressões (m.c.a.)												
Estática inicial				Perda de carga		Dinâmica disponível		Mínima necessária				
3.15				0.23		2.92		1.00				

Situação: Pressão suficiente

Conexão

Bebedouro com joelho de 90º - 25 mm - 1/2" (PVC rígido soldável)

MEMORIAL DE CÁLCULO E DESCRITIVO PROJETO HIDRÁULICO

Pavimento Térreo

Nível geométrico: 0.80 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Tomadas água- saídas curtas - 2" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.45 m

Pressão inicial: 0.50 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.85	53	0.38	4.59	18.00	22.59	0.003 5	0.08	3.45	0.10	0.60	0.52
2-3	0.82	53	0.37	29.95	2.30	32.25	0.003 3	0.11	3.35	0.00	0.52	0.41
3-4	0.13	53	0.06	0.28	7.60	7.88	0.000 2	0.00	3.35	0.00	0.41	0.41
4-5	0.13	28	0.22	1.84	0.67	2.51	0.003 2	0.01	3.35	0.20	0.61	0.60
5-6	0.13	22	0.37	2.35	0.22	2.57	0.010 4	0.03	3.15	2.35	2.95	2.93
6-7	0.10	22	0.27	0.83	3.60	4.43	0.006 3	0.03	0.80	0.00	2.93	2.90
7-8	0.10	22	0.27	0.00	1.20	1.20	0.006 3	0.01	0.80	0.00	2.90	2.89
Pressões (m.c.a.)												
				Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária					

3.15	0.23	2.89	1.00
------	------	------	------

Situação: Pressão suficiente

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As definições dos equipamentos hidráulicos aplicados no projeto, não devem ser, em hipótese alguma, extrapolados sem prévia consulta e autorização do projetista. Recomendamos que sejam utilizados produtos de qualidade e confiabilidade comprovadas. A qualidade da instalação depende diretamente do material utilizado.

MEMORIAL DE CÁLCULO E DESCRIPTIVO PROJETO HIDRÁULICO

Lajeado, fevereiro de 2025.

Proprietário:

Prefeitura Municipal de Campo Bom



Documento assinado digitalmente

DORLI PEREIRA DA SILVA

Data: 25/02/2025 12:38:40-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Eng.º Civil Dorli Pereira da Silva

CREA/RS 13.035