

# Memorial Descritivo Hidrossanitário

## Identificação

Título do projeto: Centro de Vivências – Município de Bom Jardim da Serra/SC

Autor do projeto: Tânia Raldi Koch Leopoldino

## Descrição do projeto

O projeto consiste na instalação hidrossanitária da edificação e é composto conforme descrito a seguir.

## Pavimentos da estrutura

Pavimento	Altura (cm)	Nível (cm)
Reservatório	315.00	455.00
Térreo	415.00	40.00

## Objetivo do memorial

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 na edificação.

## Normas relacionadas ao projeto Hidráulico

Os principais critérios adotados neste projeto, referente aos materiais utilizados e dimensionamento das peças, seguem conforme as prescrições normativas.

Normas:

- NBR 5626:1998 - Instalação predial de água fria
- NBR 7198:1993 - Projeto e execução de instalações prediais de água quente
- NBR 10339:2018 - Piscina - Projeto, execução e manutenção

## Memorial de cálculo

### Relatório de dimensionamento

### Reservatórios

#### Reservatório cilíndrico RCi1 (Reservatório)

## Dados

Tabela de consumo:

<b>Tipo de edificação</b>	<b>Consumo AF (l/dia)</b>	<b>Unidade</b>	<b>Número</b>
Restaurante e similares	25	Por refeição	80

Consumo diário: 2 m<sup>3</sup>/dia

Localização: Superior

% do volume do reservatório (edificação): 100 %

## Volume estimado

$V = \text{Consumo diário (m}^3/\text{dia)} * (\text{Número de dias de reserva})$

$V = 2 \text{ m}^3$

## Peça adotada

Peça: Caixa d'água - 2000L

Altura: 110.6 cm

Diâmetro: 182.15 cm

Volume efetivo: 2 m<sup>3</sup>

## Planilhas de pressões

### Coluna hidráulica

### Coluna AF-1

## Conexão analisada

Luva de correr p/ tubo - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 4.55 m

Processo de cálculo: Universal

## Tomada d'água:

Caixa d'água - 2000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 4.55 m

Pressão inicial: 0.80 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	0.30	22	0.82	0.93	0.00	0.93	0.0419	0.04	4.70	0.00	0.80	0.76
2-3	0.16	22	0.45	1.42	4.80	6.22	0.0147	0.09	4.70	0.15	0.91	0.82
3-4	0.16	22	0.45	0.00	0.01	0.01	0.0147	0.00	4.55	0.00	0.82	0.82

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
0.95	0.13	0.82	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	2000L	1	0.00	0.00
PVC	Te 90 soldável	25 mm	1	2.40	2.40
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	2	1.20	2.40
PVC	Luva de correr p/ tubo	25 mm	1	0.01	0.01

## Coluna AF-2

### Conexão analisada

Luva de correr p/ tubo - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 4.55 m

Processo de cálculo: Universal

### Tomada d'água:

Caixa d'água - 2000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 4.55 m

Pressão inicial: 0.80 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	0.25	22	0.68	0.97	1.20	2.17	0.0307	0.07	4.70	0.15	0.95	0.88
2-3	0.25	22	0.68	0.00	0.01	0.01	0.0307	0.00	4.55	0.00	0.88	0.88

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
0.95	0.07	0.88	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total

RCi	Caixa d'água	2000L	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20
PVC	Luva de correr p/ tubo	25 mm	1	0.01	0.01

### Coluna AF-3

#### Conexão analisada

Luva de correr p/ tubo - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 4.55 m

Processo de cálculo: Universal

#### Tomada d'água:

Caixa d'água - 2000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 4.55 m

Pressão inicial: 0.80 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	0.30	22	0.82	0.93	0.00	0.93	0.0419	0.04	4.70	0.00	0.80	0.76
2-3	0.25	22	0.68	3.92	4.80	8.72	0.0307	0.27	4.70	0.15	0.91	0.64
3-4	0.25	22	0.68	0.00	0.01	0.01	0.0307	0.00	4.55	0.00	0.64	0.64

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
0.95	0.31	0.64	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	2000L	1	0.00	0.00
PVC	Te 90 soldável	25 mm	1	2.40	2.40
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	2	1.20	2.40
PVC	Luva de correr p/ tubo	25 mm	1	0.01	0.01

### Coluna AL-1

#### Conexão analisada

Luva de correr p/ tubo - 20 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 4.55 m

Processo de cálculo: Universal

#### Tomada d'água:

Nível da conexão extrema: 0.20 m

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	0.02	17	0.10	7.42	25.10	32.52	0.0012	0.04	0.20	-4.35	-4.35	-4.39
2-3	0.02	17	0.10	0.00	0.01	0.01	0.0012	0.00	4.55	0.00	-4.39	-4.39

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
-4.35	0.04	-4.39	0.50

Situação: Pressão insuficiente (depende do fornecedor)

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
PVC	Alimentador Predial	Com tubo de PVC rígido-1/2"	1	2.80	2.80
PVC	Joelho 90 soldável	20 mm	6	1.10	6.60
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	1/2"	2	0.10	0.20
PVC	Hidrômetros	cavalete 1/2"	1	15.50	15.50
PVC	Luva de correr p/ tubo	20 mm	1	0.01	0.01

### Coluna AF-1 (Reservatório)

#### Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 4.70 m

Processo de cálculo: Universal

#### Tomada d'água:

Caixa d'água - 2000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 4.55 m

Pressão inicial: 0.80 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	0.30	22	0.82	0.93	0.00	0.93	0.0419	0.04	4.70	0.00	0.80	0.76
2-3	0.16	22	0.45	1.27	3.60	4.87	0.0147	0.07	4.70	0.00	0.76	0.69
3-4	0.16	22	0.45	0.00	1.20	1.20	0.0147	0.02	4.70	0.00	0.69	0.67

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
0.80	0.13	0.67	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total

RCi	Caixa d'água	2000L	1	0.00	0.00
PVC	Te 90 soldável	25 mm	1	2.40	2.40
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	2	1.20	2.40

### Coluna AF-2 (Reservatório)

#### Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 4.70 m

Processo de cálculo: Universal

#### Tomada d'água:

Caixa d'água - 2000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 4.55 m

Pressão inicial: 0.80 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	0.25	22	0.68	0.82	0.00	0.82	0.0307	0.03	4.70	0.00	0.80	0.77
2-3	0.25	22	0.68	0.00	1.20	1.20	0.0307	0.04	4.70	0.00	0.77	0.74

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
0.80	0.06	0.74	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	2000L	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20

### Coluna AF-3 (Reservatório)

#### Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 4.70 m

Processo de cálculo: Universal

#### Tomada d'água:

Caixa d'água - 2000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 4.55 m

Pressão inicial: 0.80 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	0.30	22	0.82	0.93	0.00	0.93	0.0419	0.04	4.70	0.00	0.80	0.76
2-3	0.25	22	0.68	3.77	3.60	7.37	0.0307	0.23	4.70	0.00	0.76	0.53
3-4	0.25	22	0.68	0.00	1.20	1.20	0.0307	0.04	4.70	0.00	0.53	0.50

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
0.80	0.30	0.50	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	2000L	1	0.00	0.00
PVC	Te 90 soldável	25 mm	1	2.40	2.40
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	2	1.20	2.40

## Coluna AL-1 (Reservatório)

### Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 20 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 4.70 m

Processo de cálculo: Universal

### Tomada d'água:

Nível da conexão extrema: 0.20 m

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	0.02	17	0.10	7.57	25.11	32.69	0.0012	0.04	0.20	-4.50	-4.50	-4.54
2-3	0.02	17	0.10	0.00	1.10	1.10	0.0012	0.00	4.70	0.00	-4.54	-4.54




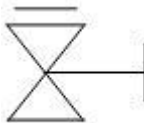
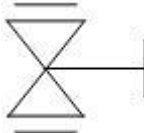
Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
-4.50	0.04	-4.54	0.50

Situação: Pressão insuficiente (depende do fornecedor de água)

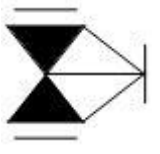
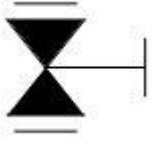
Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
PVC	Alimentador Predial	Com tubo de PVC rígido-1/2"	1	2.80	2.80
PVC	Joelho 90 soldável	20 mm	7	1.10	7.70

PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	1/2"	2	0.10	0.20
PVC	Hidrômetros	cavalete 1/2"	1	15.50	15.50
PVC	Luva de correr p/ tubo	20 mm	1	0.01	0.01

## Legenda de símbolos

Legenda detalhada	
	Alimentador Predial
	Metals
	Registro de esfera
	1/2" 1pç
	PVC misto soldável
	Colar de tomada em PVC
	1/2" 1pç
	Joelho 90 soldável c/ rosca
	20 mm - 1/2" 1pç
	PVC rígido soldável
Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro	
20 mm - 1/2" 1pç	
	Curva de transposição
	PVC rígido soldável
	Curva de transposição
25 mm 1pç	
	Hidrômetros
	Metals
	Registro esfera borboleta bruto PVC
	1/2" 1pç
	PVC misto soldável
	Joelho 90 soldável c/ rosca
	20 mm - 1/2" 3pç
	PVC rígido roscável
	Tubos
	1/2" 0.28m
PVC rígido soldável	
Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro	
20 mm - 1/2" 1pç	
Joelho 90° soldável	
20 mm 1pç	
Tubos	
20 mm 0.85m	
	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável
	Metals
	Registro de gaveta bruto ABNT
	3/4" 1pç
	PVC rígido soldável
Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro	
25 mm - 3/4" 2pç	
	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável
	Metals
	Registro bruto de gaveta industrial
	1/2" 1pç
	PVC rígido soldável
Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro	
20 mm - 1/2" 2pç	



	Registro de Pressão com PVC soldável		
	Metais		
	Registro de pressão c/ canopla cromada	3/4"	1pç
	PVC misto soldável		
	Luva soldável c/ rosca	25 mm -3/4"	1pç
	PVC rígido soldável		
	Registro de gaveta c/canopla cromada c/PVC soldável		
	Metais		
	Registro de gaveta c/ canopla cromada	3/4"	1pç
	PVC rígido soldável		
	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro	25 mm - 3/4"	1pç
	25 mm - 3/4"		2pç

## Lista de materiais

Lista de materiais		
<b>Aparelho</b>		
	Chuveiro	
	25mm x 3/4"	1 pç
	Torneira de Pia de Cozinha	
	25mm - 3/4"	1 pç
	Torneira de lavatório	
	25 mm - 1/2"	1 pç
	Vaso Sanitário c/ cx. acoplada	
	1/2"	2 pç
<b>Metais</b>		
	Registro bruto de gaveta industrial	
	1/2"	3 pç
	Registro de esfera	
	1/2"	1 pç
	Registro de gaveta bruto ABNT	
	1/2"	1 pç
	3/4"	1 pç
	Registro de gaveta c/ canopla cromada	
	3/4"	2 pç
	Registro de pressão c/ canopla cromada	
	3/4"	1 pç
	Registro esfera borboleta bruto PVC	
	1/2"	1 pç
<b>PVC Acessórios</b>		
	Engate flexível cobre cromado com canopla	
	1/2 - 30cm	2 pç
	Engate flexível plástico	
	1/2 - 30cm	1 pç
<b>PVC misto soldável</b>		
	Colar de tomada em PVC	
	1/2"	1 pç
	Joelho 90 soldável c/ rosca	
	20 mm - 1/2"	4 pç
	Luva soldável c/ rosca	
	25 mm -3/4"	1 pç
<b>PVC rígido roscável</b>		
	Tubos	
	1/2"	0.28 m
<b>PVC rígido soldável</b>		
	Adapt sold. c/ flange livre p/ cx. d'água	
	20 mm - 1/2"	1 pç
	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro	
	20 mm - 1/2"	10 pç
	25 mm - 3/4"	7 pç

	Curva de transposição	
	25 mm	1 pç
	Joelho 90° soldável	
	20 mm	9 pç
	25 mm	9 pç
	Luva de correr p/ tubo	
	20 mm	1 pç
	25 mm	4 pç
	Tubos	
	20 mm	9.33 m
	25 mm	25.43 m
	Tê 90 soldável	
	25 mm	4 pç
PVC soldável azul c/ bucha latão		
	Joelho 90° soldável com bucha de latão	
	25 mm - 3/4"	2 pç
	Joelho de redução 90° soldável com bucha de latão	
	25 mm- 1/2"	3 pç
Reservatório cilíndrico		
	Polietileno	
	2000 L	1 pç

### **Normas relacionadas ao projeto Sanitário**

Os principais critérios adotados neste projeto, referente aos materiais utilizados e dimensionamento das peças, seguem conforme as prescrições normativas.

Normas:

- NBR 8160:1999 - Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução
- NBR 10844:1989 - Instalações prediais de águas pluviais
- NBR 7229:1993 - Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos
- NBR 13969:1997 - Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação

### **Memorial de cálculo**

### **Relatório de dimensionamento**

### **Unidades de tratamento**

### **Caixa de gordura CG1**

#### **Dados:**

Número de cozinhas: Uma cozinha

Tipo de caixa: Pequena (CGP)

Altura sobressalente: 25 cm

#### **Volume estimado:**

V = 18 l

**Dimensões:**

Profundidade total: 51 cm

Profundidade útil: 26 cm

Diâmetro: 30 cm

Volume de retenção: 18.4 l

**Filtro anaeróbio FA1**

Habitação	Ocupação	Tipo	Número de Ocupantes	Contribuição de esgoto	
			N	Unitário (L/pessoa.dia)	Total (L/dia)
Centro de Vivências	Temporário	Restaurantes e similares	80	25.00	2000.00

**Dados:**

Temperatura do mês mais frio: -5 °C

T = Tempo de detenção de despejos: 1.08 dia

C = Contribuição de esgoto: 2000 L/dia

**Volume estimado:**

$$V = 1,6 * C * T$$

$$V = 1,6 * 2000 * 1.08$$

$$V = 3456 \text{ L ou } 3.46 \text{ m}^3$$

**Dimensões:**

Formato: Prismático

Comprimento: 210 cm

Largura: 140 cm

Altura do vão livre: 30 cm

Altura total do leito: 120 cm

Volume efetivo: 3.53 m³

**Sumidouro SU1 (Térreo ABT)**

Habitação	Ocupação	Tipo	Número de Ocupantes	Contribuição de esgoto	
			N	Unitário (L/pessoa.dia)	Total (L/dia)
Centro de Vivências	Temporário	Restaurantes e similares	80	25.00	2000.00

Teste	Camada	Espessura da camada (m)	Tempo de duração do teste (min)	Rebaixamento de água (m)
1	1	1.00	30	0.30
2	1	1.00	30	0.30
3	1	1.00	30	0.30

### Dados:

Taxa de percolação média do solo: 100 min/m

T = Taxa máxima de aplicação diária superficial: 0.130 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>.dia

C = Contribuição de esgoto: 2000 L/dia

### Área de infiltração estimada:

$$A = (C / 1000) / T$$

$$A = (2000 / 1000) / 0.130$$

$$A = 15.38 \text{ m}^2$$

### Dimensões:

Formato: Cilíndrico

% de contribuição de esgoto: 100%

Diâmetro de cada sumidouro: 235 cm

Altura: 150 cm

Área útil de infiltração: 15.41 m<sup>2</sup>

### Tanque séptico TS1

Habitação	Ocupação	Tipo	Número de Ocupantes N	Contribuição de esgoto		Contribuição de lodo	
				Unitário (L/pessoa.dia)	Total (L/dia)	Unitário (L/pessoa.dia)	Total (L/dia)
Centro de Vivências	Temporário	Restaurantes e similares	80	25.00	2000.00	0.10	8.00

### Dados:

Intervalo entre limpezas: 2 anos

Temperatura do mês mais frio: -5 °C

K = Taxa de acumulação de lodo: 134

T = Tempo de detenção de despejos: 0.92 dia

Lf = Contribuição de lodo fresco: 8 Litros/dias

C = Contribuição de esgoto: 2000 L/dia

**Volume estimado:**

$$V = 1000 + (C * T + K * Lf)$$

$$V = 1000 + (2000 * 0.92 + 134 * 8)$$

$$V = 3912 \text{ L ou } 3.91 \text{ m}^3$$

**Dimensões:**

Formato: Prismático

Número de câmaras: Câmara única

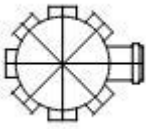


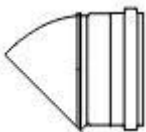
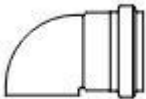
Comprimento: 260 cm

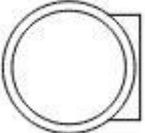
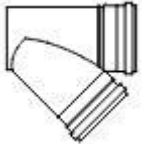
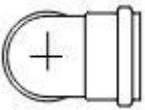
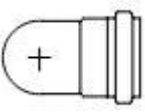
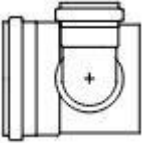
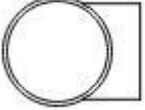
Largura: 130 cm

Profundidade útil: 120 cm

Volume efetivo: 4.06 m<sup>3</sup>

**Legenda de símbolos**

Legenda detalhada		
	Caixa Sifonada	
	PVC Acessórios	
	Caixa sifonada 150x150x50	1pç
	PVC Esgoto	
	Anel de borracha 50mm - 2"	1pç
	Caixas Inspeção Esgoto Sifonada	
	Caixas de Passagem	
	Caixa de inspeção de esgoto sifonada CES- 60x60 cm	1pç
	Chuveiro Residencial	
	PVC Acessórios	
	Ralo sifonado alt. reg. saída 40 100 mm - 40 mm	1pç
	PVC Esgoto	
	Curva 90 curta 40 mm	1pç
	Joelho 45	
	PVC Esgoto	
	Anel de borracha 100mm - 4"	1pç
	Joelho 45 100 mm	1pç
	Joelho 90	
	PVC Esgoto	
	Anel de borracha 50mm - 2"	1pç
	Joelho 90 50 mm	1pç

	Joelho 90- coluna		
	PVC Esgoto		
	Anel de borracha		
	50mm - 2"		1pç
	Joelho 90		
	Junção simples		
	PVC Esgoto		
	Anel de borracha		
	100mm - 4"		2pç
	Junção simples		
	100 mm- 100 mm		1pç
	Lavatório Residencial com sifão		
	PVC Acessórios		
	Sifão de copo p/ pia e lavatório		
	1" - 1.1/2"		1pç
	Válvula p/ lavatório e tanque		
	1"		1pç
	PVC Esgoto		
	Curva 90 curta		
	40 mm		1pç
Joelho 90 c/anel p/ esgoto secundário			
40 mm - 1.1/2"		1pç	
Tubo rígido c/ ponta lisa			
40 mm		0.6m	
	Pia de Cozinha Residencial com Sifão		
	50mm		
	PVC Acessórios		
	Sifão de copo p/ pia e lavatório		
	1" - 2"		1pç
	Válvula p/ pia		
	1"		1pç
	PVC Esgoto		
	Anel de borracha		
	50mm - 2"		2pç
Joelho 90			
50 mm		2pç	
Tubo rígido c/ ponta lisa			
50 mm - 2"		0.6m	
	Ramais de Ventilação		
	PVC Esgoto		
	Anel de borracha		
	100mm - 4"		1pç
	50mm - 2"		2pç
	Joelho 90		
	50 mm		1pç
Tê sanitário			
100 mm - 50 mm		1pç	
	Vaso Sanitário c/ curva 90°		
	PVC Esgoto		
	Anel de borracha		
	100mm - 4"		1pç
	Curva 90 curta		
	100 mm		1pç
Vedação p/ saída de vaso sanitário			
100 mm		1pç	

## Lista de materiais

Lista de materiais		
Caixas de Passagem		
	Caixa de inspeção de esgoto sifonada	
	CES- 60x60 cm	1 pç
PVC Acessórios		
	Caixa sifonada	
	150x150x50	1 pç

	Ralo sifonado alt. reg. saída 40	
	100 mm - 40 mm	1 pç
	Sifão de copo p/ pia e lavatório	
	1" - 1.1/2"	1 pç
	1" - 2"	1 pç
	Válvula p/ lavatório e tanque	
	1"	1 pç
	Válvula p/ pia	
	1"	1 pç
<b>PVC Esgoto</b>		
	Anel de borracha	
	100mm - 4"	12 pç
	50mm - 2"	13 pç
	Curva 90 curta	
	100 mm	2 pç
	40 mm	2 pç
	Joelho 45	
	100 mm	4 pç
	40 mm	1 pç
	50 mm	1 pç
	Joelho 90	
	100 mm	5 pç
	50 mm	7 pç
	Joelho 90 c/anel p/ esgoto secundário	
	40 mm - 1.1/2"	1 pç
	Junção simples	
	100 mm - 50 mm	1 pç
	100 mm - 100 mm	2 pç
	Luva simples	
	100 mm	14 pç
	50 mm	2 pç
	Terminal de ventilação	
	50 mm	2 pç
	Tubo rígido c/ ponta lisa	
	100 mm - 4"	13.68 m
	40 mm	4.21 m
	50 mm - 2"	10.66 m
	Tê sanitário	
	100 mm - 50 mm	1 pç
	50 mm - 50 mm	1 pç
	Vedação p/ saída de vaso sanitário	
	100 mm	2 pç
<b>Unidades de tratamento</b>		
	Alça	
	Ferro	3 pç
	Argamassa	
	Argamassa	0.53 m³
	Brita	
	nº3	1.3 m³
	nº4	3.53 m³
	Concreto	
	Concreto	2.61 m³
	Tampa	
	Hermética	2 pç
	Tijolo	
	Furado	266 pç

## Considerações finais

O projetista não se responsabilizará por eventuais alterações deste projeto durante sua execução. 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. Este projeto foi baseado no layout e informações fornecidas pelo arquiteto ou proprietário.