

Memorial de Cálculo – Hidráulico - Galpão

Descrição do projeto

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

Pavimentos da estrutura

Pavimento	Altura (cm)	Nível (cm)
N2_COBERTURA	300.00	680.00
N1_CAIXA D AGUA	185.00	495.00
N0_TERREO	315.00	180.00
N0_BASE CAIXA D AGUA	180.00	0.00

Objetivo do memorial

O objetivo deste memorial descritivo é apresentar as especificações de materiais, critérios de cálculo do projeto sanitário e os principais resultados de análise e dimensionamento das redes na edificação.

Normas relacionadas ao projeto

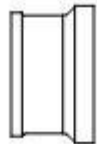
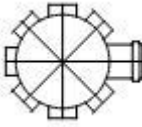

Os principais critérios adotados neste projeto, referente aos materiais utilizados e dimensionamento das peças, seguem conforme as prescrições normativas.

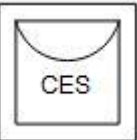
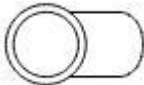
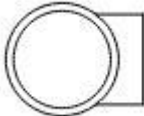
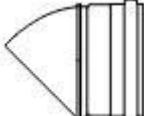
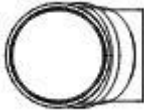
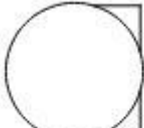

Normas:

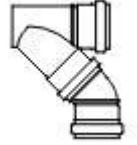


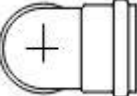
- NBR 8160:1999 - Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução
- NBR 10844:1989 - Instalações prediais de águas pluviais
- NBR 17076:2024 - Projeto de sistema de tratamento de esgoto de menor porte - Requisitos

Memorial de cálculo

Legenda de símbolos

Legenda detalhada	
	Bucha de redução longa
	PVC Esgoto
	Bucha de redução longa
	50 mm - 40 mm 1pç
	Caixa Sifonada
	PVC Acessórios
	Caixa sifonada
	150x150x50 1pç
	PVC Esgoto
Anel de borracha	
50mm - 2" 1pç	
	Caixa de areia pluvial simples
	Caixas de Passagem
	Caixa de areia pluvial sem grelha
	CA- 60x60cm 1pç

	Caixas Inspeção Esgoto Sifonada
	Caixas de Passagem
	Caixa de inspeção de esgoto sifonada
	CES- 60x60 cm 1pç
	Curva 45 Longa para Esgoto Sanitário- sobe
	PVC Esgoto
	Anel de borracha 50mm - 2" 1pç
	Curva 45 longa 50 mm 1pç
	Curva 90 curta- coluna
	PVC Esgoto
	Anel de borracha 50mm - 2" 1pç
	Curva 90 curta 50 mm 1pç
	Joelho 45
	PVC Esgoto
	Anel de borracha 100mm - 4" 1pç
	Joelho 45 100 mm 1pç
	Joelho 45° + Joelho 45° - Pé de coluna
	PVC Esgoto
	Anel de borracha 150mm - 6" 2pç
	Joelho 45 150 mm 2pç
	Joelho 90- coluna
	PVC Esgoto
	Anel de borracha 150mm - 6" 1pç
	Joelho 90 150 mm 1pç
	Joelho 90- desce
	PVC Esgoto
	Anel de borracha 150mm - 6" 1pç
	Joelho 90 150 mm 1pç

	<p>Junção simples</p> <p>PVC Esgoto</p> <p>Anel de borracha</p> <table border="1" data-bbox="1013 240 1434 272"> <tr> <td>100mm - 4"</td> <td>2pç</td> </tr> </table> <p>Junção simples</p> <table border="1" data-bbox="1013 300 1434 328"> <tr> <td>100 mm- 100 mm</td> <td>1pç</td> </tr> </table>	100mm - 4"	2pç	100 mm- 100 mm	1pç				
100mm - 4"	2pç								
100 mm- 100 mm	1pç								
	<p>Junção simples c/ J45</p> <p>PVC Esgoto</p> <p>Anel de borracha</p> <table border="1" data-bbox="1013 419 1434 451"> <tr> <td>50mm - 2"</td> <td>3pç</td> </tr> </table> <p>Joelho 45</p> <table border="1" data-bbox="1013 475 1434 507"> <tr> <td>50 mm</td> <td>1pç</td> </tr> </table> <p>Junção simples</p> <table border="1" data-bbox="1013 531 1434 563"> <tr> <td>50 mm - 50 mm</td> <td>1pç</td> </tr> </table>	50mm - 2"	3pç	50 mm	1pç	50 mm - 50 mm	1pç		
50mm - 2"	3pç								
50 mm	1pç								
50 mm - 50 mm	1pç								
	<p>Junção simples c/ J45 - Coluna</p> <p>PVC Esgoto</p> <p>Anel de borracha</p> <table border="1" data-bbox="1013 651 1434 683"> <tr> <td>150mm - 6"</td> <td>3pç</td> </tr> </table> <p>Joelho 45</p> <table border="1" data-bbox="1013 707 1434 738"> <tr> <td>150 mm</td> <td>1pç</td> </tr> </table> <p>Junção simples</p> <table border="1" data-bbox="1013 762 1434 794"> <tr> <td>150 mm</td> <td>1pç</td> </tr> </table>	150mm - 6"	3pç	150 mm	1pç	150 mm	1pç		
150mm - 6"	3pç								
150 mm	1pç								
150 mm	1pç								
	<p>Junção simples c/ redução</p> <p>PVC Esgoto</p> <p>Anel de borracha</p> <table border="1" data-bbox="1013 890 1434 922"> <tr> <td>50mm - 2"</td> <td>2pç</td> </tr> </table> <table border="1" data-bbox="1013 922 1434 954"> <tr> <td>75mm - 3"</td> <td>1pç</td> </tr> </table> <p>Junção simples</p> <table border="1" data-bbox="1013 978 1434 1010"> <tr> <td>75 mm - 50 mm</td> <td>1pç</td> </tr> </table> <p>Redução excêntrica</p> <table border="1" data-bbox="1013 1034 1434 1066"> <tr> <td>75 mm - 50 mm</td> <td>1pç</td> </tr> </table>	50mm - 2"	2pç	75mm - 3"	1pç	75 mm - 50 mm	1pç	75 mm - 50 mm	1pç
50mm - 2"	2pç								
75mm - 3"	1pç								
75 mm - 50 mm	1pç								
75 mm - 50 mm	1pç								
	<p>Lavatório de Uso Geral</p> <p>PVC Acessórios</p> <p>Sifão de copo p/ pia e lavatório</p> <table border="1" data-bbox="1013 1153 1434 1185"> <tr> <td>1" - 1.1/2"</td> <td>1pç</td> </tr> </table> <p>Válvula p/ lavatório e tanque</p> <table border="1" data-bbox="1013 1209 1434 1241"> <tr> <td>1"</td> <td>1pç</td> </tr> </table> <p>PVC Esgoto</p> <p>Curva 90 curta</p> <table border="1" data-bbox="1013 1297 1434 1329"> <tr> <td>40 mm</td> <td>1pç</td> </tr> </table> <p>Joelho 90 c/anel p/ esgoto secundário</p> <table border="1" data-bbox="1013 1353 1434 1385"> <tr> <td>40 mm - 1.1/2"</td> <td>1pç</td> </tr> </table> <p>Tubo rígido c/ ponta lisa</p>	1" - 1.1/2"	1pç	1"	1pç	40 mm	1pç	40 mm - 1.1/2"	1pç
1" - 1.1/2"	1pç								
1"	1pç								
40 mm	1pç								
40 mm - 1.1/2"	1pç								

	40 mm	0.6m
	Luva simples- coluna	
	PVC Esgoto	
	Anel de borracha	
	50mm - 2"	1pç
	Luva simples	
	Ralos pluviais	
	PVC Acessórios	
	Grelha redonda p/ cx sifo e ralo seco	
	100 mm	1pç
	Ralo corpo sifonado cônico	
100x40mm	1pç	
	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	
	Redução excêntrica- superior	
	PVC Esgoto	
	Anel de borracha	
	50mm - 2"	1pç
	Redução excêntrica	
100 mm - 50 mm	1pç	
	Terminal de ventilação- coluna	
	PVC Esgoto	
	Terminal de ventilação	
	50 mm	1pç
	Vaso Sanitário c/ J90°	
	PVC Esgoto	
	Anel de borracha	
	100mm - 4"	1pç
	Joelho 90	
	100 mm	1pç
	Vedação p/ saída de vaso sanitário	
100 mm	1pç	

Coluna AF-1 (N0_TERREO)

Conexão analisada

União soldável - 50 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento N0_TERREO

Nível geométrico: 4.60 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Tomadas água- saídas curtas - 1 1/2" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 5.45 m

Pressão inicial: 0.70 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	1.72	44	1.13	1.68	16.70	18.38	0.0305	0.56	5.45	0.85	1.55	0.99
2-3	1.72	44	1.13	0.00	0.08	0.08	0.0305	0.00	4.60	0.00	0.99	0.99

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
1.55	0.56	0.99	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
PVC	Tomadas água- saídas curtas	1 1/2"	1	2.30	2.30
PVC	Te 90 soldável (centro)	50 mm	1	7.30	7.30
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	2	3.20	6.40
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	1.1/2"	1	0.70	0.70
PVC	União soldável	50 mm	1	0.08	0.08

Coluna AF-2 (N0_TERREO)

Conexão analisada

União soldável - 50 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento N0_TERREO

Nível geométrico: 4.60 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Tomadas água- saídas curtas - 1 1/2" (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 5.45 m

Pressão inicial: 0.60 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	1.72	44	1.13	3.27	19.90	23.17	0.0305	0.71	5.45	0.85	1.45	0.74
2-3	1.72	44	1.13	0.00	0.08	0.08	0.0305	0.00	4.60	0.00	0.74	0.74

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
1.45	0.71	0.74	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
PVC	Tomadas água- saídas curtas	1 1/2"	1	2.30	2.30
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	7.30	7.30
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	3	3.20	9.60
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	1.1/2"	1	0.70	0.70
PVC	União soldável	50 mm	1	0.08	0.08

Coluna AF-3 (N0_TERREO)

Conexão analisada

União soldável - 50 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento N0_TERREO

Nível geométrico: 4.60 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Nível da conexão extrema: 5.45 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	0.00	44	0.00	2.70	17.60	20.30	0.0000	0.00	5.45	0.85	0.85	0.85
2-3	0.00	44	0.00	0.00	0.08	0.08	0.0000	0.00	4.60	0.00	0.85	0.85

Aviso: Existe 1 conexão com peça indefinida

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
0.85	0.00	0.85	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	1.1/2"	1	0.70	0.70
PVC	Te 90 soldável (centro)	50 mm	1	7.30	7.30
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	3	3.20	9.60
PVC	União soldável	50 mm	1	0.08	0.08

Entrada Pluvial 01 – Lateral esquerda – Sumidouro – 2x150mm (N0_TERREO)

Tubo analisado:

PVC Esgoto - 150 mm - 6"

Pavimento N0_TERREO

Rede Pluvial

Dimensionamento:

Área de cobertura: 472.00 m²

Intensidade de precipitação: 150.00 mm/h

Coefficiente de rugosidade: 0.010

Vazão de projeto: 2 x 9.83 l/s

Fator de seção: 66.67%

Diâmetro calculado: 126.4 mm

Número de pontos de contribuição: 0

Diâmetro obtido: 145 mm

Raio hidráulico: 42.21 mm

Velocidade: 1.21 m/s

Vazão máxima: 14.18 l/s

Peça sugerida:

PVC Esgoto - 150 mm - 6" (x 2)

Diâmetro: ø6"

Diâmetro interno: 145 mm

Entrada Pluvial 02 – Lateral Direita – Sumidouro – 2x150mm (N0_TERREO)

Tubo analisado:

PVC Esgoto - 150 mm - 6"

Pavimento N0_TERREO

Rede Pluvial

Dimensionamento:

Área de cobertura: 450.00 m²

Intensidade de precipitação: 150.00 mm/h

Coefficiente de rugosidade: 0.010

Vazão de projeto: 2 x 9.38 l/s

Fator de seção: 66.67%

Diâmetro calculado: 124.16 mm

Número de pontos de contribuição: 0

Diâmetro obtido: 145 mm

Raio hidráulico: 42.21 mm

Velocidade: 1.21 m/s

Vazão máxima: 14.18 l/s

Peça sugerida:

PVC Esgoto - 150 mm - 6" (x 2)

Diâmetro: ø6"

Saída Pluvial – Sumidouro – 2x150mm (N0_TERREO)

Tubo analisado:

PVC Esgoto - 100 mm - 4"

Pavimento N0_TERREO

Rede Pluvial

Dimensionamento:

Área de cobertura: 922.00 m²

Intensidade de precipitação: 150.00 mm/h

Coefficiente de rugosidade: 0.010

Vazão de projeto: 6 x 6.40 l/s

Fator de seção: 66.67%

Diâmetro calculado: 94.5 mm

Número de pontos de contribuição: 0

Diâmetro obtido: 98 mm

Raio hidráulico: 28.53 mm

Velocidade: 1.32 m/s

Vazão máxima: 7.05 l/s

Peça sugerida:

PVC Esgoto - 100 mm - 4" (x 6)

Diâmetro: ø4"

Diâmetro interno: 98 mm

Saída Esgoto 1x100mm (N0_TERREO)

Tubo analisado:

PVC Esgoto - 100 mm - 4"

Pavimento N0_TERREO

Rede Esgoto

Aparelhos				Contribuição (UHC)		
Material	Grupo	Item	Quant.	Unit.	Total	Acum.
PVC	Vaso Sanitário c/ J90°	100 mm	2	6.00	12.00	12.00
PVC	Caixa Sifonada	150x150x50	2	0.00	0.00	12.00
PVC	Lavatório de Uso Geral	40mm	2	2.00	4.00	16.00

Dimensionamento:

Tipo de edificação: Residencial

Situação: Ramal secundário

Contribuição total: 16.00 UHC

Número de pontos de contribuição: 6

Diâmetro mínimo: ø4"

Diâmetro calculado: ø3"

Diâmetro necessário: $\varnothing 4''$

Peça sugerida:

PVC Esgoto - 100 mm - 4''

Diâmetro: $\varnothing 4''$

Diâmetro interno: 98 mm

Considerações finais

O projetista não se responsabilizará por eventuais alterações deste projeto durante sua execução. As definições dos equipamentos sanitários 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 lay-out e informações fornecidas pelo arquiteto ou proprietário.