



QiBuilder

SEC DE ESTADO DE SEGURANCA,  
CBMRO

01/10/2024  
12:36:10

Memorial descritivo

Identificação

Título do projeto:  
Proprietário:  
Autor do projeto:

Descrição do projeto

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

Pavimentos da estrutura

Pavimento	Altura (cm)	Nível (cm)
Cobertura	280.00	750.00
Superior	400.00	350.00
Térreo	350.00	0.00

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 edificação.

Normas relacionadas ao projeto

Os principais critérios adotados neste projeto, referente aos materiais utilizados e dimensionamento das peças, seguem conforme as prescrições norm Normas:

- NBR 5626:1998 - Instalação predial de água fria
- NBR 7198:1993 - Projeto e execução de instalações prediais de água quente

Memorial de cálculo

Relatório de dimensionamento

Reservatórios

Reservatório cilíndrico RCi1 (Térreo)

Dados

Tabela de consumo:

Tipo de edificação	Consumo AF (l/dia)	Unidade	Número
Escola (externato)	50	Por pessoa	1399

Consumo diário: 69.95 m³/dia  
Localização: Superior  
% do volume do reservatório (edificação): 100 %  
% do volume do reservatório (localização): 33.3333 %  
Volume da RTI: 0 m³

Volume estimado

$V = \text{Volume da RTI (m³)} + \text{Consumo diário (m³/dia)} * (\text{Número de dias de reserva}) * (\% \text{ do volume da edificação}) / 100 * (\% \text{ do volume no reservatório su}$   
 $V = 23.3167 \text{ m³}$

Peça adotada

Peça: Caixa d'água - Reservatório metálico 50000L  
Altura: 1000 cm  
Diâmetro: 253 cm  
Volume efetivo: 50 m³

Reservatório cilíndrico RCi1 (Cobertura)

Dados

Tabela de consumo:

Tipo de edificação	Consumo AF (l/dia)	Unidade	Número
Escola (externato)	50	Por pessoa	1399

Consumo diário: 69.95 m³/dia  
Localização: Superior  
% do volume do reservatório (edificação): 100 %  
% do volume do reservatório (localização): 33.3333 %  
Volume da RTI: 0 m³

Volume estimado

$V = \text{Volume da RTI (m³)} + \text{Consumo diário (m³/dia)} * (\text{Número de dias de reserva}) * (\% \text{ do volume da edificação})/100 * (\% \text{ do volume no reservatório su})$   
 $V = 23.3167 \text{ m³}$

Peça adotada

Peça: Caixa d'água - 10000L  
Altura: 257 cm  
Diâmetro: 295 cm  
Volume efetivo: 10 m³

Reservatório cilíndrico RCi2 (Cobertura)

Dados

Tabela de consumo:

Tipo de edificação	Consumo AF (l/dia)	Unidade	Número
Escola (externato)	50	Por pessoa	1399

Consumo diário: 69.95 m³/dia  
Localização: Superior  
% do volume do reservatório (edificação): 100 %  
% do volume do reservatório (localização): 33.3333 %  
Volume da RTI: 0 m³

Volume estimado

$V = \text{Volume da RTI (m³)} + \text{Consumo diário (m³/dia)} * (\text{Número de dias de reserva}) * (\% \text{ do volume da edificação})/100 * (\% \text{ do volume no reservatório su})$   
 $V = 23.3167 \text{ m³}$

Peça adotada

Peça: Caixa d'água - 10000L  
Altura: 257 cm  
Diâmetro: 295 cm  
Volume efetivo: 10 m³

Planilhas de pressões

Coluna hidráulica

Coluna AF-1 (Térreo)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)  
Pavimento Térreo  
Nível geométrico: 3.10 m  
Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - Reservatório metálico 50000L (Reservatório cilíndrico)  
Nível geométrico: 0.00 m  
Pressão inicial: 9.90 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	1.30	44	0.86	45.22	10.30	55.52	0.0187	1.04	0.10	0.40	10.30	9.26
2-3	1.27	44	0.83	13.52	1.50	15.02	0.0178	1.98	-0.30	0.00	9.26	7.29
3-4	0.55	44	0.36	7.92	13.70	21.62	0.0042	0.09	-0.30	-3.40	3.89	3.80
4-5	0.47	44	0.31	16.93	2.20	19.13	0.0032	0.06	3.10	0.00	3.80	3.74
5-6	0.38	44	0.25	9.53	2.20	11.73	0.0022	0.03	3.10	0.00	3.74	3.71
6-7	0.30	44	0.20	5.06	5.40	10.46	0.0014	0.02	3.10	0.00	3.71	3.70
7-8	0.16	44	0.11	1.07	2.20	3.27	0.0005	0.00	3.10	0.00	3.70	3.69
8-9	0.16	22	0.45	1.45	1.26	2.71	0.0147	0.04	3.10	0.00	3.69	3.65
9-10	0.16	22	0.45	0.00	1.20	1.20	0.0147	0.02	3.10	0.00	3.65	3.64

Pressões (m.c.a.)			
Estática Inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
6.90	3.26	3.64	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	Reservatório metálico 50000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	1.1/2"	1	0.70	0.70
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	6	3.20	19.20
PVC	Joelho de redução 90 soldável	32 mm - 25 mm	1	1.50	1.50
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	1	7.30	7.30
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	4	2.20	8.80
PVC	Luva + Bucha de redução sold. longa	50 mm - 25 mm	1	0.06	0.06
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	2	1.20	2.40

Coluna AF-2 (Térreo)

Conexão analisada

Te de redução 90 soldável - 50 mm - 25 mm (PVC rígido soldável)  
Pavimento Térreo  
Nível geométrico: 3.10 m  
Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - Reservatório metálico 50000L (Reservatório cilíndrico)  
Nível geométrico: 0.00 m  
Pressão inicial: 9.90 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	1.30	44	0.86	45.22	10.30	55.52	0.0187	1.04	0.10	0.40	10.30	9.26
2-3	1.27	44	0.83	13.52	1.50	15.02	0.0178	1.98	-0.30	0.00	9.26	7.29
3-4	0.55	44	0.36	7.92	13.70	21.62	0.0042	0.09	-0.30	-3.40	3.89	3.80
4-5	0.47	44	0.31	16.93	2.20	19.13	0.0032	0.06	3.10	0.00	3.80	3.74
5-6	0.38	44	0.25	9.53	2.20	11.73	0.0022	0.03	3.10	0.00	3.74	3.71
6-7	0.30	44	0.20	5.06	5.40	10.46	0.0014	0.02	3.10	0.00	3.71	3.70
7-8	0.30	44	0.20	0.00	7.30	7.30	0.0014	0.01	3.10	0.00	3.70	3.68

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
6.90	3.22	3.68	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	Reservatório metálico 50000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	1.1/2"	1	0.70	0.70
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	6	3.20	19.20
PVC	Joelho de redução 90 soldável	32 mm - 25 mm	1	1.50	1.50
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	2	7.30	14.60
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	3	2.20	6.60

Coluna AF-3 (Térreo)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)  
Pavimento Térreo  
Nível geométrico: 3.10 m  
Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - Reservatório metálico 50000L (Reservatório cilíndrico)  
Nível geométrico: 0.00 m  
Pressão inicial: 9.90 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	1.30	44	0.86	45.22	10.30	55.52	0.0187	1.04	0.10	0.40	10.30	9.26
2-3	1.27	44	0.83	13.52	1.50	15.02	0.0178	1.98	-0.30	0.00	9.26	7.29
3-4	0.55	44	0.36	7.92	13.70	21.62	0.0042	0.09	-0.30	-3.40	3.89	3.80
4-5	0.47	44	0.31	16.93	2.20	19.13	0.0032	0.06	3.10	0.00	3.80	3.74
5-6	0.38	44	0.25	9.53	2.20	11.73	0.0022	0.03	3.10	0.00	3.74	3.71
6-7	0.23	22	0.63	0.94	7.30	8.24	0.0268	0.03	3.10	0.00	3.71	3.68
7-8	0.23	22	0.63	0.00	1.20	1.20	0.0268	0.03	3.10	0.00	3.68	3.65

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
6.90	3.25	3.65	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	Reservatório metálico 50000L	1	0.00	0.00

PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	1.1/2"	1	0.70	0.70
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	5	3.20	16.00
PVC	Joelho de redução 90 soldável	32 mm - 25 mm	1	1.50	1.50
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	2	7.30	14.60
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	2	2.20	4.40
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20

Coluna AF-4 (Térreo)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)  
Pavimento Térreo  
Nível geométrico: 3.10 m  
Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - Reservatório metálico 50000L (Reservatório cilíndrico)  
Nível geométrico: 0.00 m  
Pressão inicial: 9.90 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	1.30	44	0.86	45.22	10.30	55.52	0.0187	1.04	0.10	0.40	10.30	9.26
2-3	1.27	44	0.83	13.52	1.50	15.02	0.0178	1.98	-0.30	0.00	9.26	7.29
3-4	0.55	44	0.36	7.92	13.70	21.62	0.0042	0.09	-0.30	-3.40	3.89	3.80
4-5	0.47	44	0.31	16.93	2.20	19.13	0.0032	0.06	3.10	0.00	3.80	3.74
5-6	0.28	22	0.78	2.42	7.30	9.72	0.0382	0.10	3.10	0.00	3.74	3.63
6-7	0.28	22	0.78	0.00	1.20	1.20	0.0382	0.05	3.10	0.00	3.63	3.59

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
6.90	3.31	3.59	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	Reservatório metálico 50000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	1.1/2"	1	0.70	0.70
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	5	3.20	16.00
PVC	Joelho de redução 90 soldável	32 mm - 25 mm	1	1.50	1.50
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	2	7.30	14.60
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	1	2.20	2.20
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20

Coluna AF-5 (Térreo)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)  
Pavimento Térreo  
Nível geométrico: 3.10 m  
Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 10000L (Reservatório cilíndrico)  
Nível geométrico: 8.50 m  
Pressão inicial: 2.63 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	0.90	76	0.20	15.83	24.45	40.28	0.0007	0.03	8.57	8.87	11.50	11.47
2-3	0.90	53	0.40	1.25	0.10	1.35	0.0039	0.00	-0.30	0.00	11.47	11.47
3-4	0.90	44	0.59	3.88	7.37	11.25	0.0098	0.11	-0.30	0.00	11.47	11.36
4-5	0.84	44	0.55	12.74	2.20	14.94	0.0086	0.13	-0.30	0.00	11.36	11.23
5-6	0.69	44	0.45	6.40	13.70	20.10	0.0061	0.12	-0.30	-3.40	7.83	7.70
6-7	0.61	44	0.40	2.76	2.20	4.96	0.0050	0.02	3.10	0.00	7.70	7.68
7-8	0.57	44	0.37	2.95	2.20	5.15	0.0044	0.02	3.10	0.00	7.68	7.66
8-9	0.47	44	0.31	4.00	2.20	6.20	0.0032	0.02	3.10	0.00	7.66	7.64
9-10	0.47	22	1.29	4.59	0.06	4.65	0.0935	0.43	3.10	0.00	7.64	7.21
10-11	0.31	22	0.86	4.80	2.40	7.20	0.0455	0.33	3.10	0.00	7.21	6.88
11-12	0.27	22	0.73	1.64	2.40	4.04	0.0345	0.14	3.10	0.00	6.88	6.74
12-13	0.27	22	0.73	0.00	1.20	1.20	0.0345	0.04	3.10	0.00	6.74	6.70

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
8.10	1.40	6.70	0.50

Situação: Pressão suficiente

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

RCi	Caixa d'água	10000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	União soldável	85 mm	1	0.15	0.15
PVC	Luva + Bucha de redução sold. longa	85 mm - 60 mm	1	0.10	0.10
PVC	Luva + Bucha de redução sold. longa	60 mm - 50 mm	1	0.07	0.07
PVC	Te 90 soldável (centro)	50 mm	1	7.30	7.30
PVC	Cruzeta soldável	50 mm	1	2.20	2.20
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	7.30	7.30
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	2	3.20	6.40
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	3	2.20	6.60
PVC	Luva + Bucha de redução sold. longa	50 mm - 25 mm	1	0.06	0.06
PVC	Te 90 soldável (centro)	25 mm	1	2.40	2.40
PVC	Te 90 soldável	25 mm	1	2.40	2.40
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20

Coluna AF-6 (Térreo)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)  
Pavimento Térreo  
Nível geométrico: 3.10 m  
Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 10000L (Reservatório cilíndrico)  
Nível geométrico: 8.50 m  
Pressão inicial: 2.63 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	0.90	76	0.20	15.83	24.45	40.28	0.0007	0.03	8.57	8.87	11.50	11.47
2-3	0.90	53	0.40	1.25	0.10	1.35	0.0039	0.00	-0.30	0.00	11.47	11.47
3-4	0.90	44	0.59	3.88	7.37	11.25	0.0098	0.11	-0.30	0.00	11.47	11.36
4-5	0.84	44	0.55	12.74	2.20	14.94	0.0086	0.13	-0.30	0.00	11.36	11.23
5-6	0.69	44	0.45	6.40	13.70	20.10	0.0061	0.12	-0.30	-3.40	7.83	7.70
6-7	0.61	44	0.40	2.76	2.20	4.96	0.0050	0.02	3.10	0.00	7.70	7.68
7-8	0.57	44	0.37	2.95	2.20	5.15	0.0044	0.02	3.10	0.00	7.68	7.66
8-9	0.47	44	0.31	4.00	2.20	6.20	0.0032	0.02	3.10	0.00	7.66	7.64
9-10	0.47	22	1.29	4.59	0.06	4.65	0.0935	0.43	3.10	0.00	7.64	7.21
10-11	0.35	22	0.97	0.70	2.40	3.10	0.0562	0.17	3.10	0.00	7.21	7.03
11-12	0.35	22	0.97	0.00	1.20	1.20	0.0562	0.07	3.10	0.00	7.03	6.97

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
8.10	1.13	6.97	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	10000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	União soldável	85 mm	1	0.15	0.15
PVC	Luva + Bucha de redução sold. longa	85 mm - 60 mm	1	0.10	0.10
PVC	Luva + Bucha de redução sold. longa	60 mm - 50 mm	1	0.07	0.07
PVC	Te 90 soldável (centro)	50 mm	1	7.30	7.30
PVC	Cruzeta soldável	50 mm	1	2.20	2.20
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	7.30	7.30
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	2	3.20	6.40
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	3	2.20	6.60
PVC	Luva + Bucha de redução sold. longa	50 mm - 25 mm	1	0.06	0.06
PVC	Te 90 soldável (centro)	25 mm	1	2.40	2.40
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20

Coluna AF-7 (Térreo)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)  
Pavimento Térreo  
Nível geométrico: 3.10 m  
Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 10000L (Reservatório cilíndrico)  
Nível geométrico: 8.50 m  
Pressão inicial: 2.63 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	0.90	76	0.20	15.83	24.45	40.28	0.0007	0.03	8.57	8.87	11.50	11.47
2-3	0.90	53	0.40	1.25	0.10	1.35	0.0039	0.00	-0.30	0.00	11.47	11.47
3-4	0.90	44	0.59	3.88	7.37	11.25	0.0098	0.11	-0.30	0.00	11.47	11.36
4-5	0.84	44	0.55	12.74	2.20	14.94	0.0086	0.13	-0.30	0.00	11.36	11.23
5-6	0.69	44	0.45	6.40	13.70	20.10	0.0061	0.12	-0.30	-3.40	7.83	7.70
6-7	0.61	44	0.40	2.76	2.20	4.96	0.0050	0.02	3.10	0.00	7.70	7.68
7-8	0.57	44	0.37	2.95	2.20	5.15	0.0044	0.02	3.10	0.00	7.68	7.66
8-9	0.47	44	0.31	4.00	2.20	6.20	0.0032	0.02	3.10	0.00	7.66	7.64
9-10	0.47	22	1.29	4.59	0.06	4.65	0.0935	0.43	3.10	0.00	7.64	7.21
10-11	0.31	22	0.86	4.80	2.40	7.20	0.0455	0.33	3.10	0.00	7.21	6.88
11-12	0.16	22	0.45	0.28	0.80	1.08	0.0147	0.02	3.10	0.00	6.88	6.86
12-13	0.16	22	0.45	0.00	1.20	1.20	0.0147	0.02	3.10	0.00	6.86	6.85

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
8.10	1.25	6.85	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	10000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	União soldável	85 mm	1	0.15	0.15
PVC	Luva + Bucha de redução sold. longa	85 mm - 60 mm	1	0.10	0.10
PVC	Luva + Bucha de redução sold. longa	60 mm - 50 mm	1	0.07	0.07
PVC	Te 90 soldável (centro)	50 mm	1	7.30	7.30
PVC	Cruzeta soldável	50 mm	1	2.20	2.20
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	7.30	7.30
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	2	3.20	6.40
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	3	2.20	6.60
PVC	Luva + Bucha de redução sold. longa	50 mm - 25 mm	1	0.06	0.06
PVC	Te 90 soldável (centro)	25 mm	1	2.40	2.40
PVC	Te 90 soldável	25 mm	1	0.80	0.80
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20

Coluna AF-8 (Térreo)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)  
Pavimento Térreo  
Nível geométrico: 3.10 m  
Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - Reservatório metálico 50000L (Reservatório cilíndrico)  
Nível geométrico: 0.00 m  
Pressão inicial: 9.90 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	1.30	44	0.86	45.22	10.30	55.52	0.0187	1.04	0.10	0.40	10.30	9.26
2-3	0.30	44	0.20	1.00	1.50	2.50	0.0014	0.09	-0.30	0.00	9.26	9.17
3-4	0.30	22	0.82	3.20	0.06	3.26	0.0419	0.13	-0.30	0.00	9.17	9.04
4-5	0.30	44	0.20	3.40	1.20	4.60	0.0014	0.06	-0.30	-3.40	5.64	5.58
5-6	0.30	22	0.82	7.54	2.40	9.94	0.0419	0.44	3.10	0.00	5.58	5.14
6-7	0.16	22	0.45	5.07	0.80	5.87	0.0147	0.09	3.10	0.00	5.14	5.06
7-8	0.16	22	0.45	0.00	1.20	1.20	0.0147	0.02	3.10	0.00	5.06	5.04

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
6.90	1.86	5.04	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	Reservatório metálico 50000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	1.1/2"	1	0.70	0.70
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	3	3.20	9.60
PVC	Joelho de redução 90 soldável	32 mm - 25 mm	1	1.50	1.50
PVC	Luva + Bucha de redução sold. longa	50 mm - 25 mm	1	0.06	0.06
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	4	1.20	4.80
PVC	Te 90 soldável	25 mm	1	0.80	0.80

Coluna AF-9 (Térreo)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)  
Pavimento Térreo

Nível geométrico: 3.10 m  
Processo de cálculo: Universal

**Tomada d'água:**  
Caixa d'água - 10000L (Reservatório cilíndrico)  
Nível geométrico: 8.50 m  
Pressão inicial: 2.63 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	0.90	76	0.20	15.83	24.45	40.28	0.0007	0.03	8.57	8.87	11.50	11.47
2-3	0.90	53	0.40	1.25	0.10	1.35	0.0039	0.00	-0.30	0.00	11.47	11.47
3-4	0.90	44	0.59	3.88	7.37	11.25	0.0098	0.11	-0.30	0.00	11.47	11.36
4-5	0.84	44	0.55	12.74	2.20	14.94	0.0086	0.13	-0.30	0.00	11.36	11.23
5-6	0.69	44	0.45	6.40	13.70	20.10	0.0061	0.12	-0.30	-3.40	7.83	7.70
6-7	0.61	44	0.40	2.76	2.20	4.96	0.0050	0.02	3.10	0.00	7.70	7.68
7-8	0.57	44	0.37	2.95	2.20	5.15	0.0044	0.02	3.10	0.00	7.68	7.66
8-9	0.31	22	0.86	5.08	7.30	12.38	0.0455	0.24	3.10	0.00	7.66	7.41
9-10	0.31	22	0.86	0.00	1.20	1.20	0.0455	0.05	3.10	0.00	7.41	7.36

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
8.10	0.74	7.36	0.50
Situação: Pressão suficiente			

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	10000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	União soldável	85 mm	1	0.15	0.15
PVC	Luva + Bucha de redução sold. longa	85 mm - 60 mm	1	0.10	0.10
PVC	Luva + Bucha de redução sold. longa	60 mm - 50 mm	1	0.07	0.07
PVC	Te 90 soldável (centro)	50 mm	1	7.30	7.30
PVC	Cruzeta soldável	50 mm	1	2.20	2.20
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	7.30	7.30
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	2	3.20	6.40
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	2	2.20	4.40
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	1	7.30	7.30
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20

Coluna AF-10 (Térreo)

**Conexão analisada**  
Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)  
Pavimento Térreo  
Nível geométrico: 3.10 m  
Processo de cálculo: Universal

**Tomada d'água:**  
Caixa d'água - Reservatório metálico 50000L (Reservatório cilíndrico)  
Nível geométrico: 0.00 m  
Pressão inicial: 9.90 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	1.30	44	0.86	45.22	10.30	55.52	0.0187	1.04	0.10	0.40	10.30	9.26
2-3	0.30	44	0.20	1.00	1.50	2.50	0.0014	0.09	-0.30	0.00	9.26	9.17
3-4	0.30	22	0.82	3.20	0.06	3.26	0.0419	0.13	-0.30	0.00	9.17	9.04
4-5	0.30	44	0.20	3.40	1.20	4.60	0.0014	0.06	-0.30	-3.40	5.64	5.58
5-6	0.30	22	0.82	7.54	2.40	9.94	0.0419	0.44	3.10	0.00	5.58	5.14
6-7	0.25	22	0.68	2.42	2.40	4.82	0.0307	0.15	3.10	0.00	5.14	5.00
7-8	0.25	22	0.68	0.00	1.20	1.20	0.0307	0.04	3.10	0.00	5.00	4.96

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
6.90	1.94	4.96	0.50
Situação: Pressão suficiente			

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	Reservatório metálico 50000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	1.1/2"	1	0.70	0.70
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	3	3.20	9.60
PVC	Joelho de redução 90 soldável	32 mm - 25 mm	1	1.50	1.50
PVC	Luva + Bucha de redução sold. longa	50 mm - 25 mm	1	0.06	0.06
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	4	1.20	4.80
PVC	Te 90 soldável	25 mm	1	2.40	2.40

Coluna AF-11 (Térreo)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)  
Pavimento Térreo  
Nível geométrico: 3.10 m  
Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 10000L (Reservatório cilíndrico)  
Nível geométrico: 8.50 m  
Pressão inicial: 2.63 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	0.90	76	0.20	15.83	24.45	40.28	0.0007	0.03	8.57	8.87	11.50	11.47
2-3	0.90	53	0.40	1.25	0.10	1.35	0.0039	0.00	-0.30	0.00	11.47	11.47
3-4	0.90	44	0.59	3.88	7.37	11.25	0.0098	0.11	-0.30	0.00	11.47	11.36
4-5	0.84	44	0.55	12.74	2.20	14.94	0.0086	0.13	-0.30	0.00	11.36	11.23
5-6	0.69	44	0.45	6.40	13.70	20.10	0.0061	0.12	-0.30	-3.40	7.83	7.70
6-7	0.61	44	0.40	2.76	2.20	4.96	0.0050	0.02	3.10	0.00	7.70	7.68
7-8	0.23	22	0.63	5.07	7.30	12.37	0.0268	0.14	3.10	0.00	7.68	7.54
8-9	0.23	22	0.63	0.00	1.20	1.20	0.0268	0.03	3.10	0.00	7.54	7.50

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
8.10	0.60	7.50	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	10000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	União soldável	85 mm	1	0.15	0.15
PVC	Luva + Bucha de redução sold. longa	85 mm - 60 mm	1	0.10	0.10
PVC	Luva + Bucha de redução sold. longa	60 mm - 50 mm	1	0.07	0.07
PVC	Te 90 soldável (centro)	50 mm	1	7.30	7.30
PVC	Cruzeta soldável	50 mm	1	2.20	2.20
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	7.30	7.30
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	2	3.20	6.40
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	1	2.20	2.20
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	1	7.30	7.30
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20

Coluna AF-12 (Térreo)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)  
Pavimento Térreo  
Nível geométrico: 3.10 m  
Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - Reservatório metálico 50000L (Reservatório cilíndrico)  
Nível geométrico: 0.00 m  
Pressão inicial: 9.90 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	1.30	44	0.86	45.22	10.30	55.52	0.0187	1.04	0.10	0.40	10.30	9.26
2-3	1.27	44	0.83	13.52	1.50	15.02	0.0178	1.98	-0.30	0.00	9.26	7.29
3-4	0.55	44	0.36	7.92	13.70	21.62	0.0042	0.09	-0.30	-3.40	3.89	3.80
4-5	0.28	22	0.78	0.43	8.50	8.93	0.0382	0.07	3.10	0.00	3.80	3.72
5-6	0.28	22	0.78	0.00	1.20	1.20	0.0382	0.05	3.10	0.00	3.72	3.68

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
6.90	3.22	3.68	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	Reservatório metálico 50000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	1.1/2"	1	0.70	0.70
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	5	3.20	16.00
PVC	Joelho de redução 90 soldável	32 mm - 25 mm	1	1.50	1.50
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	2	7.30	14.60
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	2	1.20	2.40



Coluna AF-13 (Térreo)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)  
Pavimento Térreo  
Nível geométrico: 3.10 m  
Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - Reservatório metálico 50000L (Reservatório cilíndrico)  
Nível geométrico: 0.00 m  
Pressão inicial: 9.90 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	1.30	44	0.86	45.22	10.30	55.52	0.0187	1.04	0.10	0.40	10.30	9.26
2-3	1.27	44	0.83	13.52	1.50	15.02	0.0178	1.98	-0.30	0.00	9.26	7.29
3-4	1.14	44	0.75	1.57	2.20	3.77	0.0148	0.06	-0.30	0.00	7.29	7.23
4-5	0.33	44	0.22	9.36	2.20	11.56	0.0017	0.02	-0.30	0.00	7.23	7.21
5-6	0.23	44	0.15	1.00	7.30	8.30	0.0009	0.01	-0.30	0.00	7.21	7.20
6-7	0.23	22	0.63	7.47	2.46	9.93	0.0268	0.26	-0.30	-3.40	3.80	3.54
7-8	0.23	22	0.63	0.00	1.20	1.20	0.0268	0.03	3.10	0.00	3.54	3.51

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
6.90	3.39	3.51	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	Reservatório metálico 50000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	1.1/2"	1	0.70	0.70
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	3	3.20	9.60
PVC	Joelho de redução 90 soldável	32 mm - 25 mm	1	1.50	1.50
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	1	2.20	2.20
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 32 mm	1	2.20	2.20
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	7.30	7.30
PVC	Luva + Bucha de redução sold. longa	50 mm - 25 mm	1	0.06	0.06
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	3	1.20	3.60

Coluna AF-14 (Térreo)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)  
Pavimento Térreo  
Nível geométrico: 3.10 m  
Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 10000L (Reservatório cilíndrico)  
Nível geométrico: 8.50 m  
Pressão inicial: 2.63 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	0.90	76	0.20	15.83	24.45	40.28	0.0007	0.03	8.57	8.87	11.50	11.47
2-3	0.90	53	0.40	1.25	0.10	1.35	0.0039	0.00	-0.30	0.00	11.47	11.47
3-4	0.90	44	0.59	3.88	7.37	11.25	0.0098	0.11	-0.30	0.00	11.47	11.36
4-5	0.23	44	0.15	1.00	7.30	8.30	0.0009	0.01	-0.30	0.00	11.36	11.35
5-6	0.23	22	0.63	7.31	2.46	9.77	0.0268	0.26	-0.30	-3.40	7.95	7.69
6-7	0.23	22	0.63	0.00	1.20	1.20	0.0268	0.03	3.10	0.00	7.69	7.65

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
8.10	0.45	7.65	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	10000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	União soldável	85 mm	1	0.15	0.15
PVC	Luva + Bucha de redução sold. longa	85 mm - 60 mm	1	0.10	0.10
PVC	Luva + Bucha de redução sold. longa	60 mm - 50 mm	1	0.07	0.07
PVC	Te 90 soldável (centro)	50 mm	1	7.30	7.30
PVC	Cruzeta soldável	50 mm	1	7.30	7.30
PVC	Luva + Bucha de redução sold. longa	50 mm - 25 mm	1	0.06	0.06

PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	3	1.20	3.60
-----	--------------------	-------	---	------	------

Coluna AF-15 (Térreo)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 85 mm (PVC rígido soldável)  
Pavimento Térreo  
Nível geométrico: -0.30 m  
Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 10000L (Reservatório cilíndrico)  
Nível geométrico: 8.50 m  
Pressão inicial: 2.63 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	0.90	76	0.20	14.58	20.55	35.13	0.0007	0.03	8.57	8.87	11.50	11.47
2-3	0.90	76	0.20	0.00	3.90	3.90	0.0007	0.00	-0.30	0.00	11.47	11.47

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
11.50	0.03	11.47	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	10000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	União soldável	85 mm	1	0.15	0.15

Coluna AF-16 (Térreo)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)  
Pavimento Térreo  
Nível geométrico: 3.10 m  
Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 10000L (Reservatório cilíndrico)  
Nível geométrico: 8.50 m  
Pressão inicial: 2.63 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	0.90	76	0.20	15.83	24.45	40.28	0.0007	0.03	8.57	8.87	11.50	11.47
2-3	0.90	53	0.40	1.25	0.10	1.35	0.0039	0.00	-0.30	0.00	11.47	11.47
3-4	0.90	44	0.59	3.88	7.37	11.25	0.0098	0.11	-0.30	0.00	11.47	11.36
4-5	0.84	44	0.55	12.74	2.20	14.94	0.0086	0.13	-0.30	0.00	11.36	11.23
5-6	0.69	44	0.45	6.40	13.70	20.10	0.0061	0.12	-0.30	-3.40	7.83	7.70
6-7	0.31	22	0.86	2.19	7.30	9.49	0.0455	0.11	3.10	0.00	7.70	7.59
7-8	0.31	22	0.86	0.00	1.20	1.20	0.0455	0.05	3.10	0.00	7.59	7.54

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
8.10	0.56	7.54	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	10000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	União soldável	85 mm	1	0.15	0.15
PVC	Luva + Bucha de redução sold. longa	85 mm - 60 mm	1	0.10	0.10
PVC	Luva + Bucha de redução sold. longa	60 mm - 50 mm	1	0.07	0.07
PVC	Te 90 soldável (centro)	50 mm	1	7.30	7.30
PVC	Cruzeta soldável	50 mm	1	2.20	2.20
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	7.30	7.30
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	2	3.20	6.40
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	1	7.30	7.30
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20

Coluna AF-17 (Térreo)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Térreo  
Nível geométrico: 3.10 m  
Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:  
Caixa d'água - Reservatório metálico 50000L (Reservatório cilíndrico)  
Nível geométrico: 0.00 m  
Pressão inicial: 9.90 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	1.30	44	0.86	45.22	10.30	55.52	0.0187	1.04	0.10	0.40	10.30	9.26
2-3	1.27	44	0.83	13.52	1.50	15.02	0.0178	1.98	-0.30	0.00	9.26	7.29
3-4	1.14	44	0.75	1.57	2.20	3.77	0.0148	0.06	-0.30	0.00	7.29	7.23
4-5	1.09	44	0.72	9.73	13.70	23.43	0.0137	0.32	-0.30	-3.40	3.83	3.51
5-6	0.37	22	1.00	0.83	8.50	9.33	0.0597	0.14	3.10	0.00	3.51	3.37
6-7	0.37	22	1.00	0.00	1.20	1.20	0.0597	0.07	3.10	0.00	3.37	3.30

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
6.90	3.60	3.30	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	Reservatório metálico 50000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	1.1/2"	1	0.70	0.70
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	5	3.20	16.00
PVC	Joelho de redução 90 soldável	32 mm - 25 mm	1	1.50	1.50
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	1	2.20	2.20
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 32 mm	1	7.30	7.30
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	1	7.30	7.30
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	2	1.20	2.40

Coluna AF-18 (Térreo)

Conexão analisada  
Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)  
Pavimento Térreo  
Nível geométrico: 3.10 m  
Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:  
Caixa d'água - Reservatório metálico 50000L (Reservatório cilíndrico)  
Nível geométrico: 0.00 m  
Pressão inicial: 9.90 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	1.30	44	0.86	45.22	10.30	55.52	0.0187	1.04	0.10	0.40	10.30	9.26
2-3	1.27	44	0.83	13.52	1.50	15.02	0.0178	1.98	-0.30	0.00	9.26	7.29
3-4	1.14	44	0.75	1.57	2.20	3.77	0.0148	0.06	-0.30	0.00	7.29	7.23
4-5	0.33	44	0.22	9.36	2.20	11.56	0.0017	0.02	-0.30	0.00	7.23	7.21
5-6	0.23	44	0.15	1.00	7.30	8.30	0.0009	0.01	-0.30	0.00	7.21	7.20
6-7	0.23	22	0.63	8.78	2.46	11.24	0.0268	0.30	-0.30	-3.40	3.80	3.50
7-8	0.23	22	0.63	0.00	1.20	1.20	0.0268	0.03	3.10	0.00	3.50	3.47

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
6.90	3.43	3.47	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	Reservatório metálico 50000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	1.1/2"	1	0.70	0.70
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	3	3.20	9.60
PVC	Joelho de redução 90 soldável	32 mm - 25 mm	1	1.50	1.50
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	1	2.20	2.20
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 32 mm	1	2.20	2.20
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	7.30	7.30
PVC	Luva + Bucha de redução sold. longa	50 mm - 25 mm	1	0.06	0.06
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	3	1.20	3.60

Coluna AF-19 (Térreo)

Conexão analisada  
Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)  
Pavimento Térreo

Nível geométrico: 3.10 m  
Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 10000L (Reservatório cilíndrico)  
Nível geométrico: 8.50 m  
Pressão inicial: 2.63 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	0.90	76	0.20	15.83	24.45	40.28	0.0007	0.03	8.57	8.87	11.50	11.47
2-3	0.90	53	0.40	1.25	0.10	1.35	0.0039	0.00	-0.30	0.00	11.47	11.47
3-4	0.90	44	0.59	3.88	7.37	11.25	0.0098	0.11	-0.30	0.00	11.47	11.36
4-5	0.23	44	0.15	1.00	7.30	8.30	0.0009	0.01	-0.30	0.00	11.36	11.35
5-6	0.23	22	0.63	8.82	2.46	11.28	0.0268	0.30	-0.30	-3.40	7.95	7.65
6-7	0.23	22	0.63	0.00	1.20	1.20	0.0268	0.03	3.10	0.00	7.65	7.61

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
8.10	0.49	7.61	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	10000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	União soldável	85 mm	1	0.15	0.15
PVC	Luva + Bucha de redução sold. longa	85 mm - 60 mm	1	0.10	0.10
PVC	Luva + Bucha de redução sold. longa	60 mm - 50 mm	1	0.07	0.07
PVC	Te 90 soldável (centro)	50 mm	1	7.30	7.30
PVC	Cruzeta soldável	50 mm	1	7.30	7.30
PVC	Luva + Bucha de redução sold. longa	50 mm - 25 mm	1	0.06	0.06
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	3	1.20	3.60

Coluna AF-20 (Térreo)

Conexão analisada

Te de redução 90 soldável - 50 mm - 25 mm (PVC rígido soldável)  
Pavimento Térreo  
Nível geométrico: 3.10 m  
Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - Reservatório metálico 50000L (Reservatório cilíndrico)  
Nível geométrico: 0.00 m  
Pressão inicial: 9.90 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	1.30	44	0.86	45.22	10.30	55.52	0.0187	1.04	0.10	0.40	10.30	9.26
2-3	1.27	44	0.83	13.52	1.50	15.02	0.0178	1.98	-0.30	0.00	9.26	7.29
3-4	1.14	44	0.75	1.57	2.20	3.77	0.0148	0.06	-0.30	0.00	7.29	7.23
4-5	1.09	44	0.72	9.73	13.70	23.43	0.0137	0.32	-0.30	-3.40	3.83	3.51
5-6	1.03	44	0.67	1.08	2.20	3.28	0.0123	0.04	3.10	0.00	3.51	3.47
6-7	0.35	22	0.97	6.07	7.30	13.37	0.0562	0.36	3.10	0.00	3.47	3.12
7-8	0.35	22	0.97	0.00	7.30	7.30	0.0562	0.41	3.10	0.00	3.12	2.70

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
6.90	4.20	2.70	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	Reservatório metálico 50000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	1.1/2"	1	0.70	0.70
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	5	3.20	16.00
PVC	Joelho de redução 90 soldável	32 mm - 25 mm	1	1.50	1.50
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	2	2.20	4.40
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 32 mm	1	7.30	7.30
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	2	7.30	14.60

Coluna AF-21 (Térreo)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)  
Pavimento Térreo  
Nível geométrico: 3.10 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d´água:

Caixa d'água - Reservatório metálico 50000L (Reservatório cilíndrico)  
Nível geométrico: 0.00 m  
Pressão inicial: 9.90 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	1.30	44	0.86	45.22	10.30	55.52	0.0187	1.04	0.10	0.40	10.30	9.26
2-3	1.27	44	0.83	13.52	1.50	15.02	0.0178	1.98	-0.30	0.00	9.26	7.29
3-4	1.14	44	0.75	1.57	2.20	3.77	0.0148	0.06	-0.30	0.00	7.29	7.23
4-5	1.09	44	0.72	9.73	13.70	23.43	0.0137	0.32	-0.30	-3.40	3.83	3.51
5-6	1.03	44	0.67	1.08	2.20	3.28	0.0123	0.04	3.10	0.00	3.51	3.47
6-7	0.35	22	0.97	6.07	7.30	13.37	0.0562	0.36	3.10	0.00	3.47	3.12
7-8	0.23	22	0.63	3.73	3.40	7.13	0.0268	0.19	3.10	0.00	3.12	2.92
8-9	0.16	22	0.45	0.07	0.80	0.87	0.0147	0.01	3.10	0.00	2.92	2.91
9-10	0.16	22	0.45	0.00	1.20	1.20	0.0147	0.02	3.10	0.00	2.91	2.89

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
6.90	4.01	2.89	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	Reservatório metálico 50000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	1.1/2"	1	0.70	0.70
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	5	3.20	16.00
PVC	Joelho de redução 90 soldável	32 mm - 25 mm	1	1.50	1.50
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	3	2.20	6.60
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 32 mm	1	7.30	7.30
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	1	7.30	7.30
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	2	1.20	2.40
PVC	Te 90 soldável	25 mm	1	0.80	0.80

Coluna AF-22 (Térreo)

Conexão analisada

Te 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)  
Pavimento Térreo  
Nível geométrico: 3.10 m  
Processo de cálculo: Universal

Tomada d´água:

Caixa d'água - Reservatório metálico 50000L (Reservatório cilíndrico)  
Nível geométrico: 0.00 m  
Pressão inicial: 9.90 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	1.30	44	0.86	45.22	10.30	55.52	0.0187	1.04	0.10	0.40	10.30	9.26
2-3	1.27	44	0.83	13.52	1.50	15.02	0.0178	1.98	-0.30	0.00	9.26	7.29
3-4	1.14	44	0.75	1.57	2.20	3.77	0.0148	0.06	-0.30	0.00	7.29	7.23
4-5	1.09	44	0.72	9.73	13.70	23.43	0.0137	0.32	-0.30	-3.40	3.83	3.51
5-6	1.03	44	0.67	1.08	2.20	3.28	0.0123	0.04	3.10	0.00	3.51	3.47
6-7	0.35	22	0.97	6.07	7.30	13.37	0.0562	0.36	3.10	0.00	3.47	3.12
7-8	0.23	22	0.63	3.73	3.40	7.13	0.0268	0.19	3.10	0.00	3.12	2.92
8-9	0.23	22	0.63	0.00	2.40	2.40	0.0268	0.06	3.10	0.00	2.92	2.86

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
6.90	4.04	2.86	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	Reservatório metálico 50000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	1.1/2"	1	0.70	0.70
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	5	3.20	16.00
PVC	Joelho de redução 90 soldável	32 mm - 25 mm	1	1.50	1.50
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	3	2.20	6.60
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 32 mm	1	7.30	7.30
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	1	7.30	7.30
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20
PVC	Te 90 soldável	25 mm	1	2.40	2.40

Coluna AF-23 (Térreo)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)  
Pavimento Térreo  
Nível geométrico: 3.10 m  
Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - Reservatório metálico 50000L (Reservatório cilíndrico)  
Nível geométrico: 0.00 m  
Pressão inicial: 9.90 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	1.30	44	0.86	45.22	10.30	55.52	0.0187	1.04	0.10	0.40	10.30	9.26
2-3	1.27	44	0.83	13.52	1.50	15.02	0.0178	1.98	-0.30	0.00	9.26	7.29
3-4	1.14	44	0.75	1.57	2.20	3.77	0.0148	0.06	-0.30	0.00	7.29	7.23
4-5	1.09	44	0.72	9.73	13.70	23.43	0.0137	0.32	-0.30	-3.40	3.83	3.51
5-6	1.03	44	0.67	1.08	2.20	3.28	0.0123	0.04	3.10	0.00	3.51	3.47
6-7	0.96	44	0.63	1.98	2.20	4.18	0.0110	0.05	3.10	0.00	3.47	3.42
7-8	0.41	22	1.13	0.52	7.30	7.82	0.0734	0.06	3.10	0.00	3.42	3.37
8-9	0.41	22	1.13	0.00	1.20	1.20	0.0734	0.09	3.10	0.00	3.37	3.28

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
6.90	3.62	3.28	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	Reservatório metálico 50000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	1.1/2"	1	0.70	0.70
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	5	3.20	16.00
PVC	Joelho de redução 90 soldável	32 mm - 25 mm	1	1.50	1.50
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	3	2.20	6.60
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 32 mm	1	7.30	7.30
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 25 mm- 25mm	1	7.30	7.30
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20

Coluna AF-24 (Térreo)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)  
Pavimento Térreo  
Nível geométrico: 3.10 m  
Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - Reservatório metálico 50000L (Reservatório cilíndrico)  
Nível geométrico: 0.00 m  
Pressão inicial: 9.90 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	1.30	44	0.86	45.22	10.30	55.52	0.0187	1.04	0.10	0.40	10.30	9.26
2-3	1.27	44	0.83	13.52	1.50	15.02	0.0178	1.98	-0.30	0.00	9.26	7.29
3-4	1.14	44	0.75	1.57	2.20	3.77	0.0148	0.06	-0.30	0.00	7.29	7.23
4-5	1.09	44	0.72	9.73	13.70	23.43	0.0137	0.32	-0.30	-3.40	3.83	3.51
5-6	1.03	44	0.67	1.08	2.20	3.28	0.0123	0.04	3.10	0.00	3.51	3.47
6-7	0.96	44	0.63	1.98	2.20	4.18	0.0110	0.05	3.10	0.00	3.47	3.42
7-8	0.87	44	0.57	0.10	2.20	2.30	0.0092	0.02	3.10	0.00	3.42	3.40
8-9	0.41	22	1.13	0.52	7.30	7.82	0.0734	0.06	3.10	0.00	3.40	3.35
9-10	0.41	22	1.13	0.00	1.20	1.20	0.0734	0.09	3.10	0.00	3.35	3.26

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
6.90	3.64	3.26	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	Reservatório metálico 50000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	1.1/2"	1	0.70	0.70
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	5	3.20	16.00
PVC	Joelho de redução 90 soldável	32 mm - 25 mm	1	1.50	1.50
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	3	2.20	6.60
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 32 mm	1	7.30	7.30
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 25 mm- 25mm	1	2.20	2.20
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 25 mm- 25mm	1	7.30	7.30
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20

Coluna AF-25 (Térreo)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)  
Pavimento Térreo  
Nível geométrico: 3.10 m  
Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - Reservatório metálico 50000L (Reservatório cilíndrico)  
Nível geométrico: 0.00 m  
Pressão inicial: 9.90 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	1.30	44	0.86	45.22	10.30	55.52	0.0187	1.04	0.10	0.40	10.30	9.26
2-3	1.27	44	0.83	13.52	1.50	15.02	0.0178	1.98	-0.30	0.00	9.26	7.29
3-4	1.14	44	0.75	1.57	2.20	3.77	0.0148	0.06	-0.30	0.00	7.29	7.23
4-5	1.09	44	0.72	9.73	13.70	23.43	0.0137	0.32	-0.30	-3.40	3.83	3.51
5-6	1.03	44	0.67	1.08	2.20	3.28	0.0123	0.04	3.10	0.00	3.51	3.47
6-7	0.96	44	0.63	1.98	2.20	4.18	0.0110	0.05	3.10	0.00	3.47	3.42
7-8	0.87	44	0.57	0.10	2.20	2.30	0.0092	0.02	3.10	0.00	3.42	3.40
8-9	0.76	44	0.50	1.99	2.20	4.19	0.0073	0.03	3.10	0.00	3.40	3.37
9-10	0.27	22	0.73	6.07	7.30	13.37	0.0345	0.22	3.10	0.00	3.37	3.15
10-11	0.27	22	0.73	0.00	1.20	1.20	0.0345	0.04	3.10	0.00	3.15	3.11

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
6.90	3.79	3.11	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCI	Caixa d'água	Reservatório metálico 50000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	1.1/2"	1	0.70	0.70
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	5	3.20	16.00
PVC	Joelho de redução 90 soldável	32 mm - 25 mm	1	1.50	1.50
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	3	2.20	6.60
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 32 mm	1	7.30	7.30
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 25 mm- 25mm	2	2.20	4.40
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	1	7.30	7.30
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20

Coluna AF-26 (Térreo)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)  
Pavimento Térreo  
Nível geométrico: 3.10 m  
Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - Reservatório metálico 50000L (Reservatório cilíndrico)  
Nível geométrico: 0.00 m  
Pressão inicial: 9.90 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	1.30	44	0.86	45.22	10.30	55.52	0.0187	1.04	0.10	0.40	10.30	9.26
2-3	1.27	44	0.83	13.52	1.50	15.02	0.0178	1.98	-0.30	0.00	9.26	7.29
3-4	1.14	44	0.75	1.57	2.20	3.77	0.0148	0.06	-0.30	0.00	7.29	7.23
4-5	1.09	44	0.72	9.73	13.70	23.43	0.0137	0.32	-0.30	-3.40	3.83	3.51
5-6	1.03	44	0.67	1.08	2.20	3.28	0.0123	0.04	3.10	0.00	3.51	3.47
6-7	0.96	44	0.63	1.98	2.20	4.18	0.0110	0.05	3.10	0.00	3.47	3.42
7-8	0.87	44	0.57	0.10	2.20	2.30	0.0092	0.02	3.10	0.00	3.42	3.40
8-9	0.76	44	0.50	1.99	2.20	4.19	0.0073	0.03	3.10	0.00	3.40	3.37
9-10	0.72	44	0.47	1.55	2.20	3.75	0.0065	0.02	3.10	0.00	3.37	3.35
10-11	0.52	22	1.42	0.37	7.30	7.67	0.1097	0.07	3.10	0.00	3.35	3.28
11-12	0.37	22	1.00	7.43	0.80	8.23	0.0597	0.49	3.10	0.00	3.28	2.79
12-13	0.37	22	1.00	0.00	1.20	1.20	0.0597	0.07	3.10	0.00	2.79	2.72

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
6.90	4.18	2.72	0.50

Situação: Pressão suficiente

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

RCi	Caixa d'água	Reservatório metálico 50000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	1.1/2"	1	0.70	0.70
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	5	3.20	16.00
PVC	Joelho de redução 90 soldável	32 mm - 25 mm	1	1.50	1.50
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	4	2.20	8.80
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 32 mm	1	7.30	7.30
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 25 mm- 25mm	2	2.20	4.40
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	1	7.30	7.30
PVC	Te 90 soldável	25 mm	1	0.80	0.80
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20

Coluna AF-27 (Térreo)

Conexão analisada  
Te 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)  
Pavimento Térreo  
Nível geométrico: 3.10 m  
Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:  
Caixa d'água - Reservatório metálico 50000L (Reservatório cilíndrico)  
Nível geométrico: 0.00 m  
Pressão inicial: 9.90 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	1.30	44	0.86	45.22	10.30	55.52	0.0187	1.04	0.10	0.40	10.30	9.26
2-3	1.27	44	0.83	13.52	1.50	15.02	0.0178	1.98	-0.30	0.00	9.26	7.29
3-4	1.14	44	0.75	1.57	2.20	3.77	0.0148	0.06	-0.30	0.00	7.29	7.23
4-5	1.09	44	0.72	9.73	13.70	23.43	0.0137	0.32	-0.30	-3.40	3.83	3.51
5-6	1.03	44	0.67	1.08	2.20	3.28	0.0123	0.04	3.10	0.00	3.51	3.47
6-7	0.96	44	0.63	1.98	2.20	4.18	0.0110	0.05	3.10	0.00	3.47	3.42
7-8	0.87	44	0.57	0.10	2.20	2.30	0.0092	0.02	3.10	0.00	3.42	3.40
8-9	0.76	44	0.50	1.99	2.20	4.19	0.0073	0.03	3.10	0.00	3.40	3.37
9-10	0.72	44	0.47	1.55	2.20	3.75	0.0065	0.02	3.10	0.00	3.37	3.35
10-11	0.52	22	1.42	0.37	7.30	7.67	0.1097	0.07	3.10	0.00	3.35	3.28
11-12	0.52	22	1.42	0.00	2.40	2.40	0.1097	0.26	3.10	0.00	3.28	3.02

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
6.90	3.88	3.02	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	Reservatório metálico 50000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	1.1/2"	1	0.70	0.70
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	5	3.20	16.00
PVC	Joelho de redução 90 soldável	32 mm - 25 mm	1	1.50	1.50
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	4	2.20	8.80
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 32 mm	1	7.30	7.30
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 25 mm- 25mm	2	2.20	4.40
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	1	7.30	7.30
PVC	Te 90 soldável	25 mm	1	2.40	2.40

Coluna AF-28 (Térreo)

Conexão analisada  
Joelho 90 soldável - 50 mm (PVC rígido soldável)  
Pavimento Térreo  
Nível geométrico: 3.10 m  
Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:  
Caixa d'água - Reservatório metálico 50000L (Reservatório cilíndrico)  
Nível geométrico: 0.00 m  
Pressão inicial: 9.90 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	1.30	44	0.86	45.22	10.30	55.52	0.0187	1.04	0.10	0.40	10.30	9.26
2-3	1.27	44	0.83	13.52	1.50	15.02	0.0178	1.98	-0.30	0.00	9.26	7.29
3-4	1.14	44	0.75	1.57	2.20	3.77	0.0148	0.06	-0.30	0.00	7.29	7.23
4-5	1.09	44	0.72	9.73	13.70	23.43	0.0137	0.32	-0.30	-3.40	3.83	3.51
5-6	1.03	44	0.67	1.08	2.20	3.28	0.0123	0.04	3.10	0.00	3.51	3.47
6-7	0.96	44	0.63	1.98	2.20	4.18	0.0110	0.05	3.10	0.00	3.47	3.42
7-8	0.87	44	0.57	0.10	2.20	2.30	0.0092	0.02	3.10	0.00	3.42	3.40
8-9	0.76	44	0.50	1.99	2.20	4.19	0.0073	0.03	3.10	0.00	3.40	3.37
9-10	0.72	44	0.47	1.55	2.20	3.75	0.0065	0.02	3.10	0.00	3.37	3.35
10-11	0.49	44	0.32	10.88	5.40	16.28	0.0034	0.06	3.10	0.00	3.35	3.29



11-12	0.49	44	0.32	0.00	3.20	3.20	0.0034	0.01	3.10	0.00	3.29	3.28
-------	------	----	------	------	------	------	--------	------	------	------	------	------

Pressões (m.c.a.)			
Estática Inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
6.90	3.62	3.28	0.50
Situação: Pressão suficiente			

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	Reservatório metálico 50000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	1.1/2"	1	0.70	0.70
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	7	3.20	22.40
PVC	Joelho de redução 90 soldável	32 mm - 25 mm	1	1.50	1.50
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	5	2.20	11.00
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 32 mm	1	7.30	7.30
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 25 mm- 25mm	2	2.20	4.40

Coluna AF-29 (Térreo)

Conexão analisada  
Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)  
Pavimento Térreo  
Nível geométrico: 3.10 m  
Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:  
Caixa d'água - 10000L (Reservatório cilíndrico)  
Nível geométrico: 8.50 m  
Pressão inicial: 2.63 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	0.90	76	0.20	15.83	24.45	40.28	0.0007	0.03	8.57	8.87	11.50	11.47
2-3	0.90	53	0.40	1.25	0.10	1.35	0.0039	0.00	-0.30	0.00	11.47	11.47
3-4	0.90	44	0.59	3.88	7.37	11.25	0.0098	0.11	-0.30	0.00	11.47	11.36
4-5	0.84	44	0.55	12.74	2.20	14.94	0.0086	0.13	-0.30	0.00	11.36	11.23
5-6	0.47	44	0.31	17.52	13.70	31.22	0.0032	0.10	-0.30	-3.40	7.83	7.73
6-7	0.47	22	1.29	3.86	0.06	3.92	0.0935	0.36	3.10	0.00	7.73	7.37
7-8	0.41	22	1.13	1.64	2.40	4.04	0.0734	0.30	3.10	0.00	7.37	7.07
8-9	0.31	22	0.86	1.15	0.80	1.95	0.0455	0.09	3.10	0.00	7.07	6.98
9-10	0.16	22	0.45	2.11	0.80	2.91	0.0147	0.04	3.10	0.00	6.98	6.94
10-11	0.16	22	0.45	0.00	1.20	1.20	0.0147	0.02	3.10	0.00	6.94	6.92

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
8.10	1.18	6.92	0.50
Situação: Pressão suficiente			

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	10000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	União soldável	85 mm	1	0.15	0.15
PVC	Luva + Bucha de redução sold. longa	85 mm - 60 mm	1	0.10	0.10
PVC	Luva + Bucha de redução sold. longa	60 mm - 50 mm	1	0.07	0.07
PVC	Te 90 soldável (centro)	50 mm	1	7.30	7.30
PVC	Cruzeta soldável	50 mm	1	2.20	2.20
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	7.30	7.30
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	2	3.20	6.40
PVC	Luva + Bucha de redução sold. longa	50 mm - 25 mm	1	0.06	0.06
PVC	Te 90 soldável	25 mm	1	2.40	2.40
PVC	Te 90 soldável	25 mm	2	0.80	1.60
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20

Coluna AF-30 (Térreo)

Conexão analisada  
Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)  
Pavimento Térreo  
Nível geométrico: 3.10 m  
Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:  
Caixa d'água - 10000L (Reservatório cilíndrico)  
Nível geométrico: 8.50 m  
Pressão inicial: 2.63 m.c.a.

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

	(l/s)	(mm)	(m/s)	Conduto	Equív.	Total	(m/m)	(m.c.a.)	(m)	(m)	Disp.	Jusante
1-2	0.90	76	0.20	15.83	24.45	40.28	0.0007	0.03	8.57	8.87	11.50	11.47
2-3	0.90	53	0.40	1.25	0.10	1.35	0.0039	0.00	-0.30	0.00	11.47	11.47
3-4	0.90	44	0.59	3.88	7.37	11.25	0.0098	0.11	-0.30	0.00	11.47	11.36
4-5	0.84	44	0.55	12.74	2.20	14.94	0.0086	0.13	-0.30	0.00	11.36	11.23
5-6	0.47	44	0.31	17.52	13.70	31.22	0.0032	0.10	-0.30	-3.40	7.83	7.73
6-7	0.47	22	1.29	3.86	0.06	3.92	0.0935	0.36	3.10	0.00	7.73	7.37
7-8	0.23	22	0.63	1.26	2.00	3.26	0.0268	0.09	3.10	0.00	7.37	7.28
8-9	0.23	22	0.63	0.00	1.20	1.20	0.0268	0.03	3.10	0.00	7.28	7.25

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
8.10	0.85	7.25	0.50
Situação: Pressão suficiente			

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	10000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	União soldável	85 mm	1	0.15	0.15
PVC	Luva + Bucha de redução sold. longa	85 mm - 60 mm	1	0.10	0.10
PVC	Luva + Bucha de redução sold. longa	60 mm - 50 mm	1	0.07	0.07
PVC	Te 90 soldável (centro)	50 mm	1	7.30	7.30
PVC	Cruzeta soldável	50 mm	1	2.20	2.20
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	7.30	7.30
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	2	3.20	6.40
PVC	Luva + Bucha de redução sold. longa	50 mm - 25 mm	1	0.06	0.06
PVC	Te 90 soldável	25 mm	1	0.80	0.80
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	2	1.20	2.40

Coluna AF-31 (Térreo)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)  
Pavimento Térreo  
Nível geométrico: 3.10 m  
Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 10000L (Reservatório cilíndrico)  
Nível geométrico: 8.50 m  
Pressão inicial: 2.63 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	Equív.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.90	76	0.20	15.83	24.45	40.28	0.0007	0.03	8.57	8.87	11.50	11.47
2-3	0.90	53	0.40	1.25	0.10	1.35	0.0039	0.00	-0.30	0.00	11.47	11.47
3-4	0.90	44	0.59	3.88	7.37	11.25	0.0098	0.11	-0.30	0.00	11.47	11.36
4-5	0.84	44	0.55	12.74	2.20	14.94	0.0086	0.13	-0.30	0.00	11.36	11.23
5-6	0.47	44	0.31	17.52	13.70	31.22	0.0032	0.10	-0.30	-3.40	7.83	7.73
6-7	0.47	22	1.29	3.86	0.06	3.92	0.0935	0.36	3.10	0.00	7.73	7.37
7-8	0.41	22	1.13	1.64	2.40	4.04	0.0734	0.30	3.10	0.00	7.37	7.07
8-9	0.27	22	0.73	2.59	2.40	4.99	0.0345	0.17	3.10	0.00	7.07	6.90
9-10	0.27	22	0.73	0.00	1.20	1.20	0.0345	0.04	3.10	0.00	6.90	6.86

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
8.10	1.24	6.86	0.50
Situação: Pressão suficiente			

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	10000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	União soldável	85 mm	1	0.15	0.15
PVC	Luva + Bucha de redução sold. longa	85 mm - 60 mm	1	0.10	0.10
PVC	Luva + Bucha de redução sold. longa	60 mm - 50 mm	1	0.07	0.07
PVC	Te 90 soldável (centro)	50 mm	1	7.30	7.30
PVC	Cruzeta soldável	50 mm	1	2.20	2.20
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	7.30	7.30
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	2	3.20	6.40
PVC	Luva + Bucha de redução sold. longa	50 mm - 25 mm	1	0.06	0.06
PVC	Te 90 soldável	25 mm	2	2.40	4.80
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20

Coluna AF-32 (Térreo)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)  
Pavimento Térreo  
Nível geométrico: 3.10 m  
Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 10000L (Reservatório cilíndrico)  
Nível geométrico: 8.50 m  
Pressão inicial: 2.63 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	0.90	76	0.20	15.83	24.45	40.28	0.0007	0.03	8.57	8.87	11.50	11.47
2-3	0.90	53	0.40	1.25	0.10	1.35	0.0039	0.00	-0.30	0.00	11.47	11.47
3-4	0.90	44	0.59	3.88	7.37	11.25	0.0098	0.11	-0.30	0.00	11.47	11.36
4-5	0.84	44	0.55	12.74	2.20	14.94	0.0086	0.13	-0.30	0.00	11.36	11.23
5-6	0.47	44	0.31	17.52	13.70	31.22	0.0032	0.10	-0.30	-3.40	7.83	7.73
6-7	0.47	22	1.29	3.86	0.06	3.92	0.0935	0.36	3.10	0.00	7.73	7.37
7-8	0.41	22	1.13	1.64	2.40	4.04	0.0734	0.30	3.10	0.00	7.37	7.07
8-9	0.31	22	0.86	1.15	0.80	1.95	0.0455	0.09	3.10	0.00	7.07	6.98
9-10	0.27	22	0.73	2.59	2.40	4.99	0.0345	0.17	3.10	0.00	6.98	6.81
10-11	0.27	22	0.73	0.00	1.20	1.20	0.0345	0.04	3.10	0.00	6.81	6.77

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
8.10	1.33	6.77	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	10000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	União soldável	85 mm	1	0.15	0.15
PVC	Luva + Bucha de redução sold. longa	85 mm - 60 mm	1	0.10	0.10
PVC	Luva + Bucha de redução sold. longa	60 mm - 50 mm	1	0.07	0.07
PVC	Te 90 soldável (centro)	50 mm	1	7.30	7.30
PVC	Cruzeta soldável	50 mm	1	2.20	2.20
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	7.30	7.30
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	2	3.20	6.40
PVC	Luva + Bucha de redução sold. longa	50 mm - 25 mm	1	0.06	0.06
PVC	Te 90 soldável	25 mm	2	2.40	4.80
PVC	Te 90 soldável	25 mm	1	0.80	0.80
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20

Coluna AL-1 (Térreo)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 50 mm (PVC rígido soldável)  
Pavimento Térreo  
Nível geométrico: -0.40 m  
Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Nível da conexão extrema: -0.40 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	0.81	44	0.53	79.17	49.70	128.87	0.0081	35.34	-0.40	0.00	0.00	-35.34
2-3	0.81	44	0.53	0.00	3.20	3.20	0.0081	0.03	-0.40	0.00	-35.34	-35.37

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
0.00	35.37	-35.37	0.50

Situação: Pressão insuficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
PVC	Alimentador Predial	Com tubo de PVC rígido-1"	1	4.00	4.00
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	7	3.20	22.40
PVC	Hidrômetros	cavalete 1/2"	1	15.50	15.50
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	1.1/2"	1	0.70	0.70
PVC	Joelho 90 soldável	32 mm	2	1.50	3.00
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	7.30	7.30

Coluna AF-1 (Superior)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)  
Pavimento Superior  
Nível geométrico: 6.60 m  
Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 10000L (Reservatório cilíndrico)  
Nível geométrico: 8.50 m  
Pressão inicial: 2.63 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	0.91	44	0.60	12.26	19.90	32.16	0.0100	0.32	8.57	1.97	4.60	4.28
2-3	0.84	44	0.55	1.48	10.50	11.98	0.0086	0.10	6.60	0.00	4.28	4.17
3-4	0.84	22	2.29	1.41	0.06	1.47	0.3508	0.50	6.60	0.00	4.17	3.68
4-5	0.75	22	2.05	1.76	2.40	4.16	0.2859	1.19	6.60	0.00	3.68	2.49
5-6	0.59	22	1.62	4.20	0.80	5.00	0.1811	0.91	6.60	0.00	2.49	1.58
6-7	0.37	22	1.00	1.77	0.80	2.57	0.0597	0.15	6.60	0.00	1.58	1.43
7-8	0.37	22	1.00	0.00	1.20	1.20	0.0597	0.07	6.60	0.00	1.43	1.36

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
4.60	3.24	1.36	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	10000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	1.1/2"	1	0.70	0.70
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	7	3.20	22.40
PVC	Te 90 soldável (centro)	50 mm	1	7.30	7.30
PVC	Luva + Bucha de redução sold. longa	50 mm - 25 mm	1	0.06	0.06
PVC	Te 90 soldável	25 mm	1	2.40	2.40
PVC	Cruzeta soldável	25 mm	2	0.80	1.60
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20

Coluna AF-2 (Superior)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)  
Pavimento Superior  
Nível geométrico: 6.60 m  
Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 10000L (Reservatório cilíndrico)  
Nível geométrico: 8.50 m  
Pressão inicial: 2.63 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	0.91	44	0.60	12.26	19.90	32.16	0.0100	0.32	8.57	1.97	4.60	4.28
2-3	0.84	44	0.55	1.48	10.50	11.98	0.0086	0.10	6.60	0.00	4.28	4.17
3-4	0.84	22	2.29	1.41	0.06	1.47	0.3508	0.50	6.60	0.00	4.17	3.68
4-5	0.75	22	2.05	1.76	2.40	4.16	0.2859	1.19	6.60	0.00	3.68	2.49
5-6	0.59	22	1.62	4.20	0.80	5.00	0.1811	0.91	6.60	0.00	2.49	1.58
6-7	0.31	22	0.86	1.11	2.40	3.51	0.0455	0.16	6.60	0.00	1.58	1.42
7-8	0.31	22	0.86	0.00	1.20	1.20	0.0455	0.05	6.60	0.00	1.42	1.37

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
4.60	3.23	1.37	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	10000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	1.1/2"	1	0.70	0.70
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	7	3.20	22.40
PVC	Te 90 soldável (centro)	50 mm	1	7.30	7.30
PVC	Luva + Bucha de redução sold. longa	50 mm - 25 mm	1	0.06	0.06
PVC	Te 90 soldável	25 mm	1	2.40	2.40
PVC	Cruzeta soldável	25 mm	1	0.80	0.80
PVC	Cruzeta soldável	25 mm	1	2.40	2.40
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20

Coluna AF-3 (Superior)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)  
Pavimento Superior  
Nível geométrico: 6.60 m  
Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:  
Caixa d'água - 10000L (Reservatório cilíndrico)  
Nível geométrico: 8.50 m  
Pressão inicial: 2.63 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	0.91	44	0.60	12.26	19.90	32.16	0.0100	0.32	8.57	1.97	4.60	4.28
2-3	0.84	44	0.55	1.48	10.50	11.98	0.0086	0.10	6.60	0.00	4.28	4.17
3-4	0.84	22	2.29	1.41	0.06	1.47	0.3508	0.50	6.60	0.00	4.17	3.68
4-5	0.75	22	2.05	1.76	2.40	4.16	0.2859	1.19	6.60	0.00	3.68	2.49
5-6	0.34	22	0.93	6.23	3.60	9.83	0.0527	0.52	6.60	0.00	2.49	1.97
6-7	0.34	22	0.93	0.00	1.20	1.20	0.0527	0.06	6.60	0.00	1.97	1.91

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
4.60	2.69	1.91	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	10000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	1.1/2"	1	0.70	0.70
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	7	3.20	22.40
PVC	Te 90 soldável (centro)	50 mm	1	7.30	7.30
PVC	Luva + Bucha de redução sold. longa	50 mm - 25 mm	1	0.06	0.06
PVC	Te 90 soldável	25 mm	1	2.40	2.40
PVC	Cruzeta soldável	25 mm	1	2.40	2.40
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	2	1.20	2.40

Coluna AF-4 (Superior)

Conexão analisada  
Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)  
Pavimento Superior  
Nível geométrico: 6.60 m  
Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:  
Caixa d'água - 10000L (Reservatório cilíndrico)  
Nível geométrico: 8.50 m  
Pressão inicial: 2.63 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	0.91	44	0.60	12.26	19.90	32.16	0.0100	0.32	8.57	1.97	4.60	4.28
2-3	0.84	44	0.55	1.48	10.50	11.98	0.0086	0.10	6.60	0.00	4.28	4.17
3-4	0.84	22	2.29	1.41	0.06	1.47	0.3508	0.50	6.60	0.00	4.17	3.68
4-5	0.75	22	2.05	1.76	2.40	4.16	0.2859	1.19	6.60	0.00	3.68	2.49
5-6	0.59	22	1.62	4.20	0.80	5.00	0.1811	0.91	6.60	0.00	2.49	1.58
6-7	0.34	22	0.93	6.23	3.60	9.83	0.0527	0.52	6.60	0.00	1.58	1.07
7-8	0.34	22	0.93	0.00	1.20	1.20	0.0527	0.06	6.60	0.00	1.07	1.00

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
4.60	3.60	1.00	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	10000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	1.1/2"	1	0.70	0.70
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	7	3.20	22.40
PVC	Te 90 soldável (centro)	50 mm	1	7.30	7.30
PVC	Luva + Bucha de redução sold. longa	50 mm - 25 mm	1	0.06	0.06
PVC	Te 90 soldável	25 mm	1	2.40	2.40
PVC	Cruzeta soldável	25 mm	1	0.80	0.80
PVC	Cruzeta soldável	25 mm	1	2.40	2.40
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	2	1.20	2.40

Coluna AF-5 (Superior)

Conexão analisada  
Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Superior  
Nível geométrico: 6.60 m  
Processo de cálculo: Universal

**Tomada d'água:**  
Caixa d'água - 10000L (Reservatório cilíndrico)  
Nível geométrico: 8.50 m  
Pressão inicial: 2.63 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	0.91	44	0.60	12.26	19.90	32.16	0.0100	0.32	8.57	1.97	4.60	4.28
2-3	0.84	44	0.55	1.48	10.50	11.98	0.0086	0.10	6.60	0.00	4.28	4.17
3-4	0.84	22	2.29	1.41	0.06	1.47	0.3508	0.50	6.60	0.00	4.17	3.68
4-5	0.75	22	2.05	1.76	2.40	4.16	0.2859	1.19	6.60	0.00	3.68	2.49
5-6	0.31	22	0.86	1.11	2.40	3.51	0.0455	0.16	6.60	0.00	2.49	2.33
6-7	0.31	22	0.86	0.00	1.20	1.20	0.0455	0.05	6.60	0.00	2.33	2.28

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
4.60	2.32	2.28	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	10000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	1.1/2"	1	0.70	0.70
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	7	3.20	22.40
PVC	Te 90 soldável (centro)	50 mm	1	7.30	7.30
PVC	Luva + Bucha de redução sold. longa	50 mm - 25 mm	1	0.06	0.06
PVC	Te 90 soldável	25 mm	1	2.40	2.40
PVC	Cruzeta soldável	25 mm	1	2.40	2.40
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20

Coluna AF-7 (Superior)

**Conexão analisada**  
Te 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)  
Pavimento Superior  
Nível geométrico: 6.60 m  
Processo de cálculo: Universal

**Tomada d'água:**  
Caixa d'água - 10000L (Reservatório cilíndrico)  
Nível geométrico: 8.50 m  
Pressão inicial: 2.63 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	0.91	44	0.60	12.26	19.90	32.16	0.0100	0.32	8.57	1.97	4.60	4.28
2-3	0.84	44	0.55	1.48	10.50	11.98	0.0086	0.10	6.60	0.00	4.28	4.17
3-4	0.84	22	2.29	1.41	0.06	1.47	0.3508	0.50	6.60	0.00	4.17	3.68
4-5	0.84	22	2.29	0.00	2.40	2.40	0.3508	0.84	6.60	0.00	3.68	2.84

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
4.60	1.76	2.84	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	10000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	1.1/2"	1	0.70	0.70
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	7	3.20	22.40
PVC	Te 90 soldável (centro)	50 mm	1	7.30	7.30
PVC	Luva + Bucha de redução sold. longa	50 mm - 25 mm	1	0.06	0.06
PVC	Te 90 soldável	25 mm	1	2.40	2.40

Coluna AF-8 (Superior)

**Conexão analisada**  
Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)  
Pavimento Superior  
Nível geométrico: 6.60 m  
Processo de cálculo: Universal

**Tomada d'água:**  
Caixa d'água - 10000L (Reservatório cilíndrico)  
Nível geométrico: 8.50 m

Pressão inicial: 2.63 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	0.91	44	0.60	12.26	19.90	32.16	0.0100	0.32	8.57	1.97	4.60	4.28
2-3	0.37	44	0.24	0.49	10.50	10.99	0.0020	0.02	6.60	0.00	4.28	4.25
3-4	0.37	22	1.00	0.34	0.06	0.39	0.0597	0.02	6.60	0.00	4.25	4.23
4-5	0.37	22	1.00	0.00	1.20	1.20	0.0597	0.07	6.60	0.00	4.23	4.16

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
4.60	0.44	4.16	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	10000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	1.1/2"	1	0.70	0.70
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	7	3.20	22.40
PVC	Te 90 soldável (centro)	50 mm	1	7.30	7.30
PVC	Luva + Bucha de redução sold. longa	50 mm - 25 mm	1	0.06	0.06
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20

Coluna AF-15 (Superior)

Conexão analisada

União soldável - 85 mm (PVC rígido soldável)  
Pavimento Superior  
Nível geométrico: 3.20 m  
Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 10000L (Reservatório cilíndrico)  
Nível geométrico: 8.50 m  
Pressão inicial: 2.63 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	0.90	76	0.20	11.08	20.40	31.48	0.0007	0.02	8.57	5.37	8.00	7.98
2-3	0.90	76	0.20	0.00	0.15	0.15	0.0007	0.00	3.20	0.00	7.98	7.98

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
8.00	0.02	7.98	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	10000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	5	3.90	19.50
PVC	União soldável	85 mm	1	0.15	0.15

Coluna AF-33 (Superior)

Conexão analisada

Te 90 soldável (centro) - 50 mm (PVC rígido soldável)  
Pavimento Superior  
Nível geométrico: 6.60 m  
Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 10000L (Reservatório cilíndrico)  
Nível geométrico: 8.50 m  
Pressão inicial: 2.63 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	0.91	44	0.60	12.26	19.90	32.16	0.0100	0.32	8.57	1.97	4.60	4.28
2-3	0.91	44	0.60	0.00	7.30	7.30	0.0100	0.07	6.60	0.00	4.28	4.20

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
4.60	0.40	4.20	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
----------	--	--	--	-------------------	--

Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	10000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	1.1/2"	1	0.70	0.70
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	6	3.20	19.20
PVC	Te 90 soldável (centro)	50 mm	1	7.30	7.30

Coluna AL-1 (Superior)

Conexão analisada

Luva soldável - 50 mm (PVC rígido soldável)  
Pavimento Superior  
Nível geométrico: 3.10 m  
Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Nível da conexão extrema: -0.40 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	0.81	44	0.53	82.67	52.90	135.57	0.0081	35.40	-0.40	-3.50	-3.50	-38.90
2-3	0.81	44	0.53	0.00	0.01	0.01	0.0081	0.00	3.10	0.00	-38.90	-38.90

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
-3.50	35.40	-38.90	0.50

Situação: Pressão insuficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
PVC	Alimentador Predial	Com tubo de PVC rígido-1"	1	4.00	4.00
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	7	3.20	22.40
PVC	Hidrômetros	cavalete 1/2"	1	15.50	15.50
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	1.1/2"	1	0.70	0.70
PVC	Joelho 90 soldável	32 mm	2	1.50	3.00
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	7.30	7.30
PVC	Luva soldável	50 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-15 (Cobertura)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 85 mm (PVC rígido soldável)  
Pavimento Cobertura  
Nível geométrico: 7.65 m  
Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 10000L (Reservatório cilíndrico)  
Nível geométrico: 8.50 m  
Pressão inicial: 2.63 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	0.90	76	0.20	6.63	16.50	23.13	0.0007	0.02	8.57	0.92	3.55	3.53
2-3	0.90	76	0.20	0.00	3.90	3.90	0.0007	0.00	7.65	0.00	3.53	3.53

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.55	0.02	3.53	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	10000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	5	3.90	19.50

Coluna AF-33 (Cobertura)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 50 mm (PVC rígido soldável)  
Pavimento Cobertura  
Nível geométrico: 7.65 m  
Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 10000L (Reservatório cilíndrico)  
Nível geométrico: 8.50 m  
Pressão inicial: 2.63 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	0.91	44	0.60	11.21	16.70	27.91	0.0100	0.28	8.57	0.92	3.55	3.27
2-3	0.91	44	0.60	0.00	3.20	3.20	0.0100	0.03	7.65	0.00	3.27	3.24

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.55	0.31	3.24	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	10000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	1.1/2"	1	0.70	0.70
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	6	3.20	19.20

Coluna AL-1 (Cobertura)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 50 mm (PVC rígido soldável)  
Pavimento Cobertura  
Nível geométrico: 10.55 m  
Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Nível da conexão extrema: -0.40 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	0.81	44	0.53	90.12	52.91	143.03	0.0081	35.46	-0.40	-10.95	-10.95	-46.41
2-3	0.81	44	0.53	0.00	3.20	3.20	0.0081	0.03	10.55	0.00	-46.41	-46.43

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
-10.95	35.48	-46.43	0.50

Situação: Pressão insuficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
PVC	Alimentador Predial	Com tubo de PVC rígido-1"	1	4.00	4.00
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	8	3.20	25.60
PVC	Hidrômetros	cavalete 1/2"	1	15.50	15.50
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	1.1/2"	1	0.70	0.70
PVC	Joelho 90 soldável	32 mm	2	1.50	3.00
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	7.30	7.30
PVC	Luva soldável	50 mm	1	0.01	0.01

Legenda de símbolos

Legenda detalhada	
	Alimentador Predial
	Ferro maleável classe 10
	Colar de tomada de fºº
	1 1/2" 1pg
	Metais
	Registro de esfera
	1 1/2" 1pg
	PVC rígido roscável
	Curva 90 c/ rosca
	1.1/2" 1pg
	PVC rígido soldável
	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro
	50 mm - 1.1/2" 1pg
	Hidrômetros
	Metais
	Registro esfera borboleta bruto PVC
	1/2" 1pg
	PVC misto soldável
	Joelho 90 soldável c/ rosca
	20 mm - 1/2" 3pg
	PVC rígido roscável
	Tubos
	1/2" 0.28m
	PVC rígido soldável
	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro
	20 mm - 1/2" 1pg
	Joelho 90º soldável
	20 mm 1pg
	Tubos

	20 mm	0.85m
	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	
	Metais	
	Registro de gaveta bruto ABNT	
	1.1/2"	1pç
	PVC rígido soldável	
	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	
	Metais	
	Registro bruto de gaveta industrial	
	3"	1pç
	PVC rígido soldável	
	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
	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"	2pç

Lista de materiais

Lista de materiais		
Aparelho		
Chuveiro		
25mm x 3/4"	15 pç	
Ducha higiênica		
25mm x 1/2"	11 pç	
Torneira de Pia de Cozinha		
25mm - 3/4"	3 pç	
Torneira de lavatório		
25 mm - 1/2"	66 pç	
Vaso Sanitário c/ cx. acoplada		
1/2"	31 pç	
Ferro maleável classe 10		
Colar de tomada de fºº		
1 1/2"	1 pç	
1"	1 pç	
Metais		
Registro bruto de gaveta industrial		
3"	2 pç	
Registro de esfera		
1 1/2"	1 pç	
1"	1 pç	
Registro de gaveta bruto ABNT		
1.1/2"	7 pç	
Registro de gaveta c/ canopla cromada		
3/4"	37 pç	
Registro de pressão c/ canopla cromada		
3/4"	15 pç	
Registro esfera borboleta bruto PVC		
1/2"	1 pç	
PVC Acessórios		
Engate flexível cobre cromado com canopla		
1/2 - 30cm	31 pç	
Engate flexível plástico		
1/2 - 30cm	66 pç	
PVC misto soldável		
Joelho 90 soldável c/ rosca		
20 mm - 1/2"	3 pç	
Luva soldável c/ rosca		
25 mm -3/4"	15 pç	
PVC rígido roscável		
Curva 90 c/ rosca		
1"	1 pç	
1.1/2"	1 pç	
Tubos		
1/2"	0.28 m	
PVC rígido soldável		
Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro		
20 mm - 1/2"	1 pç	

25 mm - 3/4"	89 pç
32 mm - 1"	1 pç
50 mm - 1.1/2"	15 pç
85 mm - 3"	4 pç
Bucha de redução sold. longa	
50 mm - 25 mm	13 pç
60 mm - 50 mm	1 pç
85 mm - 60 mm	1 pç
Cruzeta soldável	
25 mm	2 pç
50 mm	1 pç
Joelho 90° soldável	
20 mm	1 pç
25 mm	135 pç
32 mm	2 pç
50 mm	39 pç
85 mm	6 pç
Joelho de redução 90 soldável	
32 mm - 25 mm	1 pç
Luva soldável	
25 mm	1 pç
50 mm	12 pç
60 mm	1 pç
85 mm	1 pç
Tubos	
20 mm	0.85 m
25 mm	412.89 m
50 mm	438.9 m
60 mm	1.25 m
85 mm	16.52 m
Tê 90 soldável	
25 mm	95 pç
50 mm	8 pç
Tê de redução 90 soldável	
50 mm - 25 mm	17 pç
50 mm - 32 mm	1 pç
União soldável	
85 mm	1 pç
PVC soldável azul c/ bucha latão	
Joelho 90° soldável com bucha de latão	
25 mm - 3/4"	18 pç
Joelho de redução 90° soldável com bucha de latão	
25 mm- 1/2"	107 pç
Tê red.90 sold c/ bucha latão B central	
25 mm -1/2"	1 pç
Reservatório cilíndrico	
Polietileno	
10000 L	2 pç
5000 L	1 pç

Considerações finais

O projetista não se responsabilizará por eventuais alterações deste projeto durante sua execução.As definições dos equipamentos hidráulicos aplicadc extrapolados sem prévia consulta e autorização do projetista. Recomendamos que sejam utilizados produtos de qualidade e confiabilidade comprovad; material utilizado. Este projeto foi baseado no lay-out e informações fornecidas pelo arquiteto ou proprietário.