

Memorial descritivo (Hidráulico)

Identificação

Título do projeto: PROJETO HIDRÁULICO ARENA ESPORTIVA DA UNIVERSIDADE DE RIO VERDE

Proprietário: UNIVERSIDADE DE RIO VERDE

Autor do projeto: TÚLIO CRESCÊNCIO DE OLIVEIRA

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)
Novo pavimento	500.00	310.00
Planta-Baixa	350.00	-40.00

Objetivo do memorial

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

Normas relacionadas ao projeto

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

Normas:



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

Memorial de cálculo

Relatório de dimensionamento

Reservatórios

Reservatório cilíndrico RCi1 (Novo pavimento)

Dados

Tabela de consumo:

Tipo de edificação	Consumo (l/dia)	AF	Unidade	Número
Escola (externato)	50		Por pessoa	15

Consumo diário: 0.75 m³/dia

Localização: Superior

% do volume do reservatório (edificação): 100 %

% do volume do reservatório (localização): 100 %

Volume da RTI: 0 m³

Volume estimado

$V = \text{Volume da RTI (m}^3\text{)} + \text{Consumo diário (m}^3\text{/dia)} * (\text{Número de dias de reserva}) * (\% \text{ do volume da edificação})/100 * (\% \text{ do volume no reservatório superior})/100$

$V = 1.125 \text{ m}^3$

(% do volume da



Peça adotada

Peça: Caixa d'água - 2000L

Altura: 110.6 cm

Diâmetro: 182.15 cm

Volume efetivo: 2 m³

Planilhas de pressões

Coluna hidráulica

Coluna AF-1 (Planta-Baixa)

Conexão analisada

Luva soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Planta-Baixa

Nível geométrico: 2.60 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 2000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 3.50 m

Pressão inicial: 1.95 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	3.01	44	1.98	0.93	3.90	4.83	0.1081	0.52	3.55	0.40	2.35	1.83
2-3	1.99	44	1.31	0.37	7.30	7.67	0.0397	0.30	3.15	0.00	1.83	1.52
3-4	0.85	44	0.56	0.50	2.20	2.70	0.0088	0.02	3.15	0.00	1.52	1.50
4-5	0.85	22	2.32	0.46	0.06	0.52	0.3595	0.17	3.15	0.00	1.50	1.33
5-6	0.67	22	1.83	2.46	3.60	6.06	0.2293	1.39	3.15	0.55	1.88	0.49
6-7	0.67	22	1.83	0.00	0.01	0.01	0.2293	0.00	2.60	0.00	0.49	0.49



Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.90	2.41	0.49	0.50

Situação: Pressão insuficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	2000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro de gaveta c/canopla cromada c/PVC soldável	1.1/2"	1	0.70	0.70
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	1	3.20	3.20
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	7.30	7.30
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	2.20	2.20
PVC	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	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20
PVC	Luva soldável	25 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-2 (Planta-Baixa)

Conexão analisada

Luva soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Planta-Baixa

Nível geométrico: 2.60 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 2000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 3.50 m

Pressão inicial: 1.95 m.c.a.

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



	(l/s)	(mm)	(m/s)	Conduto	Equiv.	Total	(m/m)	(m.c.a.)	(m)	(m)	Disp.	Jusante
1-2	3.01	44	1.98	0.93	3.90	4.83	0.1081	0.52	3.55	0.40	2.35	1.83
2-3	2.26	44	1.49	0.25	7.30	7.55	0.0500	0.38	3.15	0.00	1.83	1.45
3-4	1.82	44	1.20	2.45	2.20	4.65	0.0340	0.16	3.15	0.00	1.45	1.29
4-5	0.73	44	0.48	0.50	2.20	2.70	0.0068	0.02	3.15	0.00	1.29	1.27
5-6	0.73	22	2.01	4.21	2.46	6.67	0.2729	1.81	3.15	0.55	1.82	0.02
6-7	0.73	22	2.01	0.00	0.01	0.01	0.2729	0.00	2.60	0.00	0.02	0.02

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.90	2.88	0.02	0.50

Situação: Pressão insuficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	2000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro de gaveta c/canopla cromada c/PVC soldável	1.1/2"	1	0.70	0.70
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	1	3.20	3.20
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	7.30	7.30
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	2.20	2.20
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 32 mm	1	2.20	2.20
PVC	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
PVC	Luva soldável	25 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-3 (Planta-Baixa)

Conexão analisada

<peça indefinida>

Pavimento Planta-Baixa

Nível geométrico: 2.60 m

Processo de cálculo: Universal



Tomada d'água:

Caixa d'água - 2000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 3.50 m

Pressão inicial: 1.95 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	3.01	44	1.98	0.93	3.90	4.83	0.1081	0.52	3.55	0.40	2.35	1.83
2-3	1.99	44	1.31	0.37	7.30	7.67	0.0397	0.30	3.15	0.00	1.83	1.52
3-4	0.85	44	0.56	0.50	2.20	2.70	0.0088	0.02	3.15	0.00	1.52	1.50
4-5	0.85	22	2.32	0.46	0.06	0.52	0.3595	0.17	3.15	0.00	1.50	1.33
5-6	0.52	22	1.42	5.73	4.80	10.53	0.1097	1.16	3.15	0.55	1.88	0.73
6-7	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	2.60	0.00	0.73	0.73

Aviso: Existe 1 conexão com peça indefinida

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.90	2.17	0.73	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	2000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro de gaveta c/canopla cromada c/PVC soldável	1.1/2"	1	0.70	0.70
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	1	3.20	3.20
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	7.30	7.30
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	2.20	2.20
PVC	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	Joelho 90 soldável	25 mm	2	1.20	2.40

Coluna AF-4 (Planta-Baixa)



Conexão analisada

Luva soldável - 32 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Planta-Baixa

Nível geométrico: 2.60 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 2000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 3.50 m

Pressão inicial: 1.95 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	3.01	44	1.98	0.93	3.90	4.83	0.1081	0.52	3.55	0.40	2.35	1.83
2-3	2.26	44	1.49	0.25	7.30	7.55	0.0500	0.38	3.15	0.00	1.83	1.45
3-4	1.34	28	2.21	2.39	8.80	11.19	0.2381	1.07	3.15	0.55	2.00	0.93
4-5	1.34	28	2.21	0.00	0.01	0.01	0.2381	0.00	2.60	0.00	0.93	0.93

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.90	1.97	0.93	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	2000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro de gaveta c/canopla cromada c/PVC soldável	1.1/2"	1	0.70	0.70
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	1	3.20	3.20
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	7.30	7.30
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 32 mm	1	7.30	7.30
PVC	Joelho 90 soldável	32 mm	1	1.50	1.50
PVC	Luva soldável	32 mm	1	0.01	0.01



Coluna AF-5 (Planta-Baixa)

Conexão analisada

Luva soldável - 32 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Planta-Baixa

Nível geométrico: 2.60 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 2000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 3.50 m

Pressão inicial: 1.95 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	3.01	44	1.98	0.93	3.90	4.83	0.1081	0.52	3.55	0.40	2.35	1.83
2-3	2.26	44	1.49	0.25	7.30	7.55	0.0500	0.38	3.15	0.00	1.83	1.45
3-4	1.82	44	1.20	2.45	2.20	4.65	0.0340	0.16	3.15	0.00	1.45	1.29
4-5	1.67	44	1.10	4.25	10.50	14.75	0.0291	0.43	3.15	0.00	1.29	0.86
5-6	1.67	28	2.75	0.78	0.06	0.84	0.3629	0.29	3.15	0.00	0.86	0.58
6-7	0.73	28	1.21	1.07	2.40	3.47	0.0608	0.21	3.15	0.55	1.13	0.92
7-8	0.73	28	1.21	0.00	0.01	0.01	0.0608	0.00	2.60	0.00	0.92	0.92

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.90	1.98	0.92	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	2000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro de gaveta c/canopla cromada c/PVC	1.1/2"	1	0.70	0.70



	soldável				
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	2	3.20	6.40
PVC	Te 90 soldável	50 mm	2	7.30	14.60
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 32 mm	1	2.20	2.20
PVC	Bucha de redução sold. longa	50 mm - 32 mm	1	0.06	0.06
PVC	Te 90 soldável	32 mm	1	0.90	0.90
PVC	Joelho 90 soldável	32 mm	1	1.50	1.50
PVC	Luva soldável	32 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-6 (Planta-Baixa)

Conexão analisada

Luva soldável - 40 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Planta-Baixa

Nível geométrico: 2.60 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 2000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 3.50 m

Pressão inicial: 1.95 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	3.01	44	1.98	0.93	3.90	4.83	0.1081	0.52	3.55	0.40	2.35	1.83
2-3	1.99	44	1.31	0.37	7.30	7.67	0.0397	0.30	3.15	0.00	1.83	1.52
3-4	1.80	44	1.18	1.87	7.30	9.17	0.0332	0.30	3.15	0.00	1.52	1.22
4-5	1.80	35	1.85	0.85	2.03	2.88	0.1254	0.36	3.15	0.55	1.77	1.41
5-6	1.80	35	1.85	0.00	0.01	0.01	0.1254	0.00	2.60	0.00	1.41	1.41

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.90	1.49	1.41	0.50



Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	2000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro de gaveta c/canopla cromada c/PVC soldável	1.1/2"	1	0.70	0.70
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	1	3.20	3.20
PVC	Te 90 soldável	50 mm	2	7.30	14.60
PVC	Bucha de redução sold. curta	50 mm - 40 mm	1	0.03	0.03
PVC	Joelho 90 soldável	40 mm	1	2.00	2.00
PVC	Luva soldável	40 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-7 (Planta-Baixa)

Conexão analisada

Luva soldável - 32 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Planta-Baixa

Nível geométrico: 2.60 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 2000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 3.50 m

Pressão inicial: 1.95 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	3.01	44	1.98	0.93	3.90	4.83	0.1081	0.52	3.55	0.40	2.35	1.83
2-3	2.26	44	1.49	0.25	7.30	7.55	0.0500	0.38	3.15	0.00	1.83	1.45
3-4	1.82	44	1.20	2.45	2.20	4.65	0.0340	0.16	3.15	0.00	1.45	1.29
4-5	1.67	44	1.10	4.25	10.50	14.75	0.0291	0.43	3.15	0.00	1.29	0.86
5-6	1.67	28	2.75	0.78	0.06	0.84	0.3629	0.29	3.15	0.00	0.86	0.58
6-7	1.50	28	2.47	1.00	4.60	5.60	0.2950	1.65	3.15	0.55	1.13	-0.52
7-8	1.50	28	2.47	0.00	0.01	0.01	0.2950	0.00	2.60	0.00	-0.52	-0.53



Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.90	3.43	-0.53	0.50

Situação: Pressão insuficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	2000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro de gaveta c/canopla cromada c/PVC soldável	1.1/2"	1	0.70	0.70
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	2	3.20	6.40
PVC	Te 90 soldável	50 mm	2	7.30	14.60
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 32 mm	1	2.20	2.20
PVC	Bucha de redução sold. longa	50 mm - 32 mm	1	0.06	0.06
PVC	Te 90 soldável	32 mm	1	3.10	3.10
PVC	Joelho 90 soldável	32 mm	1	1.50	1.50
PVC	Luva soldável	32 mm	1	0.01	0.01

Coluna AL-1 (Planta-Baixa)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Planta-Baixa

Nível geométrico: -0.90 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Nível da conexão extrema: -0.90 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	22	0.00	45.86	0.80	46.66	0.0000	0.00	-0.90	0.00	0.00	0.00

2-3	0.00	22	0.00	0.00	1.20	1.20	0.0000	0.00	-0.90	0.00	0.00	0.00
-----	------	----	------	------	------	------	--------	------	-------	------	------	------

Aviso: Existe 1 conexão com peça indefinida

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

Situação: Pressão insuficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
PVC	Te 90 soldável	25 mm	1	0.80	0.80
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20

Coluna AF-1 (Novo pavimento)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Novo pavimento

Nível geométrico: 3.15 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 2000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 3.50 m

Pressão inicial: 1.95 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	3.01	44	1.98	0.93	3.90	4.83	0.1081	0.52	3.55	0.40	2.35	1.83
2-3	1.99	44	1.31	0.37	7.30	7.67	0.0397	0.30	3.15	0.00	1.83	1.52
3-4	0.85	44	0.56	0.50	2.20	2.70	0.0088	0.02	3.15	0.00	1.52	1.50
4-5	0.85	22	2.32	0.46	0.06	0.52	0.3595	0.17	3.15	0.00	1.50	1.33



5-6	0.67	22	1.83	1.91	2.40	4.31	0.2293	0.99	3.15	0.00	1.33	0.35
6-7	0.67	22	1.83	0.00	1.20	1.20	0.2293	0.28	3.15	0.00	0.35	0.07

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.35	2.28	0.07	0.50

Situação: Pressão insuficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	2000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro de gaveta c/canopla cromada c/PVC soldável	1.1/2"	1	0.70	0.70
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	1	3.20	3.20
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	7.30	7.30
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	2.20	2.20
PVC	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	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20

Coluna AF-2 (Novo pavimento)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Novo pavimento

Nível geométrico: 3.15 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 2000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 3.50 m

Pressão inicial: 1.95 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	3.01	44	1.98	0.93	3.90	4.83	0.1081	0.52	3.55	0.40	2.35	1.83
2-3	2.26	44	1.49	0.25	7.30	7.55	0.0500	0.38	3.15	0.00	1.83	1.45
3-4	1.82	44	1.20	2.45	2.20	4.65	0.0340	0.16	3.15	0.00	1.45	1.29
4-5	0.73	44	0.48	0.50	2.20	2.70	0.0068	0.02	3.15	0.00	1.29	1.27
5-6	0.73	22	2.01	3.66	1.26	4.92	0.2729	1.33	3.15	0.00	1.27	-0.05
6-7	0.73	22	2.01	0.00	1.20	1.20	0.2729	0.33	3.15	0.00	-0.05	-0.38

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.35	2.73	-0.38	0.50

Situação: Pressão insuficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	2000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro de gaveta c/canopla cromada c/PVC soldável	1.1/2"	1	0.70	0.70
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	1	3.20	3.20
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	7.30	7.30
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	2.20	2.20
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 32 mm	1	2.20	2.20
PVC	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-3 (Novo pavimento)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Novo pavimento

Nível geométrico: 3.15 m

Processo de cálculo: Universal



Tomada d'água:

Caixa d'água - 2000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 3.50 m

Pressão inicial: 1.95 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	3.01	44	1.98	0.93	3.90	4.83	0.1081	0.52	3.55	0.40	2.35	1.83
2-3	1.99	44	1.31	0.37	7.30	7.67	0.0397	0.30	3.15	0.00	1.83	1.52
3-4	0.85	44	0.56	0.50	2.20	2.70	0.0088	0.02	3.15	0.00	1.52	1.50
4-5	0.85	22	2.32	0.46	0.06	0.52	0.3595	0.17	3.15	0.00	1.50	1.33
5-6	0.52	22	1.42	5.18	3.60	8.78	0.1097	0.96	3.15	0.00	1.33	0.37
6-7	0.52	22	1.42	0.00	1.20	1.20	0.1097	0.13	3.15	0.00	0.37	0.24

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.35	2.11	0.24	0.50

Situação: Pressão insuficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	2000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro de gaveta c/canopla cromada c/PVC soldável	1.1/2"	1	0.70	0.70
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	1	3.20	3.20
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	7.30	7.30
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	2.20	2.20
PVC	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	Joelho 90 soldável	25 mm	2	1.20	2.40

Coluna AF-4 (Novo pavimento)

Conexão analisada



Joelho 90 soldável - 32 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Novo pavimento

Nível geométrico: 3.15 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 2000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 3.50 m

Pressão inicial: 1.95 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	3.01	44	1.98	0.93	3.90	4.83	0.1081	0.52	3.55	0.40	2.35	1.83
2-3	2.26	44	1.49	0.25	7.30	7.55	0.0500	0.38	3.15	0.00	1.83	1.45
3-4	1.34	28	2.21	1.84	7.30	9.14	0.2381	0.58	3.15	0.00	1.45	0.87
4-5	1.34	28	2.21	0.00	1.50	1.50	0.2381	0.36	3.15	0.00	0.87	0.51

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.35	1.84	0.51	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	2000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro de gaveta c/canopla cromada c/PVC soldável	1.1/2"	1	0.70	0.70
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	1	3.20	3.20
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	7.30	7.30
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 32 mm	1	7.30	7.30
PVC	Joelho 90 soldável	32 mm	1	1.50	1.50

Coluna AF-5 (Novo pavimento)



Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 32 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Novo pavimento

Nível geométrico: 3.15 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 2000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 3.50 m

Pressão inicial: 1.95 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	3.01	44	1.98	0.93	3.90	4.83	0.1081	0.52	3.55	0.40	2.35	1.83
2-3	2.26	44	1.49	0.25	7.30	7.55	0.0500	0.38	3.15	0.00	1.83	1.45
3-4	1.82	44	1.20	2.45	2.20	4.65	0.0340	0.16	3.15	0.00	1.45	1.29
4-5	1.67	44	1.10	4.25	10.50	14.75	0.0291	0.43	3.15	0.00	1.29	0.86
5-6	1.67	28	2.75	0.78	0.06	0.84	0.3629	0.29	3.15	0.00	0.86	0.58
6-7	0.73	28	1.21	0.52	0.90	1.42	0.0608	0.09	3.15	0.00	0.58	0.49
7-8	0.73	28	1.21	0.00	1.50	1.50	0.0608	0.09	3.15	0.00	0.49	0.40

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.35	1.95	0.40	0.50

Situação: Pressão insuficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	2000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro de gaveta c/canopla cromada c/PVC soldável	1.1/2"	1	0.70	0.70
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	2	3.20	6.40



PVC	Te 90 soldável	50 mm	2	7.30	14.60
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 32 mm	1	2.20	2.20
PVC	Bucha de redução sold. longa	50 mm - 32 mm	1	0.06	0.06
PVC	Te 90 soldável	32 mm	1	0.90	0.90
PVC	Joelho 90 soldável	32 mm	1	1.50	1.50

Coluna AF-6 (Novo pavimento)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 40 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Novo pavimento

Nível geométrico: 3.15 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 2000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 3.50 m

Pressão inicial: 1.95 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	3.01	44	1.98	0.93	3.90	4.83	0.1081	0.52	3.55	0.40	2.35	1.83
2-3	1.99	44	1.31	0.37	7.30	7.67	0.0397	0.30	3.15	0.00	1.83	1.52
3-4	1.80	44	1.18	1.87	7.30	9.17	0.0332	0.30	3.15	0.00	1.52	1.22
4-5	1.80	35	1.85	0.30	0.03	0.33	0.1254	0.04	3.15	0.00	1.22	1.18
5-6	1.80	35	1.85	0.00	2.00	2.00	0.1254	0.25	3.15	0.00	1.18	0.93

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.35	1.42	0.93	0.50

Situação: Pressão suficiente

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



Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	2000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro de gaveta c/canopla cromada c/PVC soldável	1.1/2"	1	0.70	0.70
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	1	3.20	3.20
PVC	Te 90 soldável	50 mm	2	7.30	14.60
PVC	Bucha de redução sold. curta	50 mm - 40 mm	1	0.03	0.03
PVC	Joelho 90 soldável	40 mm	1	2.00	2.00

Coluna AF-7 (Novo pavimento)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 32 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Novo pavimento

Nível geométrico: 3.15 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 2000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 3.50 m

Pressão inicial: 1.95 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	3.01	44	1.98	0.93	3.90	4.83	0.1081	0.52	3.55	0.40	2.35	1.83
2-3	2.26	44	1.49	0.25	7.30	7.55	0.0500	0.38	3.15	0.00	1.83	1.45
3-4	1.82	44	1.20	2.45	2.20	4.65	0.0340	0.16	3.15	0.00	1.45	1.29
4-5	1.67	44	1.10	4.25	10.50	14.75	0.0291	0.43	3.15	0.00	1.29	0.86
5-6	1.67	28	2.75	0.78	0.06	0.84	0.3629	0.29	3.15	0.00	0.86	0.58
6-7	1.50	28	2.47	0.45	3.10	3.55	0.2950	1.05	3.15	0.00	0.58	-0.47
7-8	1.50	28	2.47	0.00	1.50	1.50	0.2950	0.44	3.15	0.00	-0.47	-0.91

Pressões (m.c.a.)			
Estática	Perda de	Dinâmica	Mínima



inicial	carga	disponível	necessária
2.35	3.26	-0.91	0.50

Situação: Pressão insuficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	2000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro de gaveta c/canopla cromada c/PVC soldável	1.1/2"	1	0.70	0.70
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	2	3.20	6.40
PVC	Te 90 soldável	50 mm	2	7.30	14.60
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 32 mm	1	2.20	2.20
PVC	Bucha de redução sold. longa	50 mm - 32 mm	1	0.06	0.06
PVC	Te 90 soldável	32 mm	1	3.10	3.10
PVC	Joelho 90 soldável	32 mm	1	1.50	1.50

Coluna AL-1 (Novo pavimento)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Novo pavimento

Nível geométrico: 3.10 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Nível da conexão extrema: -0.90 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	22	0.00	49.86	2.00	51.86	0.0000	0.00	-0.90	-4.00	-4.00	-4.00
2-3	0.00	22	0.00	0.00	1.20	1.20	0.0000	0.00	3.10	0.00	-4.00	-4.00

Aviso: Existe 1 conexão com peça indefinida

Pressões (m.c.a.)



Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
-4.00	0.00	-4.00	0.50

Situação: Pressão insuficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
PVC	Te 90 soldável	25 mm	1	0.80	0.80
PVC	Joelho soldável 90	25 mm	2	1.20	2.40

Legenda de símbolos

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

Lista de materiais

Lista de materiais
Aparelho



	Bebedouro	
	25mmx 1/2"	1 pç
	Chuveiro	
	25mm x 3/4"	3 pç
	Mictório de Descarga Descontínua	
	1/2"	4 pç
	Torneira de Jardim	
	25 mm x 1/2"	5 pç
	Torneira de lavatório	
	25 mm - 1/2"	12 pç
	Vaso Sanitário c/ cx. acoplada	
	1/2"	10 pç
Metais		
	Registro de gaveta c/ canopla cromada	
	1"	3 pç
	1.1/2"	2 pç
	1.1/4"	1 pç
	3/4"	4 pç
	Registro de pressão c/ canopla cromada	
	3/4"	7 pç
PVC Acessórios		
	Engate flexível cobre cromado com canopla	
	1/2 - 30cm	10 pç
	Engate flexível plástico	
	1/2 - 30cm	13 pç
PVC misto soldável		
	Joelho de redução soldável c/ rosca	
	25 mm - 1/2"	10 pç
	Luva soldável c/ rosca	
	25 mm -3/4"	7 pç
PVC rígido soldável		
	Adapt sold. c/ flange livre p/ cx. d'água	
	25 mm - 3/4"	1 pç
	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro	
	25 mm - 3/4"	15 pç
	32 mm - 1"	6 pç
	40 mm - 1.1/4"	2 pç
	50 mm - 1.1/2"	4 pç
	Bucha de redução sold. curta	
	32 mm - 25 mm	2 pç



	50 mm - 40 mm	2 pç
	Bucha de redução sold. longa	
	40 mm - 25 mm	1 pç
	50 mm - 25 mm	2 pç
	50 mm - 32 mm	1 pç
	Joelho 90° soldável	
	25 mm	28 pç
	32 mm	7 pç
	40 mm	1 pç
	50 mm	2 pç
	Joelho de redução 90 soldável	
	32 mm - 25 mm	3 pç
	Luva soldável	
	25 mm	2 pç
	32 mm	3 pç
	40 mm	1 pç
	Torneira de bóia	
	3/4"	1 pç
	Tubos	
	25 mm	188.67 m
	32 mm	29.86 m
	40 mm	2.91 m
	50 mm	10.61 m
	Tê 90 soldável	
	25 mm	17 pç
	32 mm	3 pç
	50 mm	3 pç
	Tê de redução 90 soldável	
	32 mm - 25 mm	9 pç
	40 mm - 32 mm	1 pç
	50 mm - 32 mm	1 pç
PVC soldável azul c/ bucha latão		
	Joelho 90° soldável com bucha de latão	
	25 mm - 3/4"	3 pç
	Joelho de redução 90° soldável com bucha de latão	
	25 mm- 1/2"	21 pç
	Tê red.90 sold c/ bucha latão B central	
	25 mm -1/2"	1 pç
Reservatório cilíndrico		
	Polietileno	



Considerações finais

O projetista não se responsabilizará por eventuais alterações deste projeto durante sua execução. As definições dos equipamentos hidráulicos aplicados no projeto, não devem ser, em hipótese alguma, extrapolados sem prévia consulta e autorização do projetista. Recomendamos que sejam utilizados produtos de qualidade e confiabilidade comprovadas. A qualidade da instalação depende diretamente do material utilizado. Este projeto foi baseado no lay-out e informações fornecidas pelo arquiteto ou proprietário.