COMISSÃO DE LICITAÇÃO
FLS.

Coluna AF-63 (TÉRREO)

Conexão analisada

Luva soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 2.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 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	3.18	76	0.71	47.70	20.40	68.10	0.0069	0.47	4.26	0.70	2.70	2.23
2-3	1.95	76	0.43	3.55	8.00	11.55	0.0029	0.03	3.56	0.00	2.23	2.20
3-4	1.91	76	0.43	3.57	2.50	6.07	0.0028	0.02	3.56	0.00	2.20	2.18
4-5	1.88	76	0.42	0.28	2.50	2.78	0.0027	0.01	3.56	0.00	2.18	2.17
5-6	0.79	76	0.18	0.14	2.50	2.64	0.0006	0.00	3.56	0.00	2.17	2.17
6-7	0.78	76	0.17	0.41	2.50	2.91	0.0006	0.00	3.56	0.00	2.17	2.17
7-8	0.62	76	0.14	2.55	2.50	5.05	0.0004	0.00	3.56	0.00	2.17	2.17
8-9	0.40	76	0.09	3.42	6.40	9.82	0.0002	0.00	3.56	0.00	2.17	2.17
9-10	0.40	53	0.18	0.11	0.10	0.21	0.0010	0.00	3.56	0.00	2.17	2.17
10-11	0.40	22	1.10	1.26	1.27	2.52	0.0700	0.17	3.56	1.00	3.17	2.99
11-12	0.40	22	1.10	0.00	0.01	0.01	0.0700	0.00	2.56	0.00	2.99	2.99

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.70	0.71	2.99	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	8.00	8.00
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	5	2.50	12.50
PVC	Bucha de redução sold. longa	85 mm - 60 mm	1	0.10	0.10
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20
PVC	Luva soldável	25 mm	1	0.01	0.01

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

Coluna AL-1 (TÉRREO)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 10.06 m

Necessária Pressão Mínima disponível externa de 10.00 m.c.a através da concessionária.

Tomada d´água:

Nível da conexão extrema: -0.14 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	47.99	27.40	75.39	0.0000	0.00	-0.14	10.20	10.60	0.54
2-3	0.00	22	0.00	0.00	1.20	1.20	0.0000	0.00	10.06	0.00	10.60	0.54

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
10.60	0.00	0.54	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
PVC	Alimentador Predial	Com tubo de PVC rígido-3/4"	1	3.80	3.80
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	7	1.20	8.40
PVC	Hidrômetros	cavalete 3/4"	1	16.20	16.20
PVC	Registro de gaveta c/canopla cromada c/PVC soldável	3/4"	1	0.20	0.20

2.2. Colunas da Cobertura

Coluna AF-5 (COBERTURA)

Conexão analisada

Curva 90 soldável - 50 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 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	4.58	76	1.02	33.53	20.40	53.93	0.0132	0.71	4.26	0.70	2.70	1.99
2-3	4.57	76	1.02	5.42	2.50	7.92	0.0131	0.10	3.56	0.00	1.99	1.88
3-4	4.54	76	1.01	5.73	8.00	13.73	0.0130	0.18	3.56	0.00	1.88	1.71
4-5	4.53	76	1.01	2.37	2.50	4.87	0.0129	0.06	3.56	0.00	1.71	1.64
5-6	3.43	76	0.76	0.34	2.50	2.84	0.0079	0.02	3.56	0.00	1.64	1.62
6-7	1.73	76	0.39	4.05	2.50	6.55	0.0023	0.02	3.56	0.00	1.62	1.61
7-8	1.73	53	0.77	0.35	0.10	0.44	0.0123	0.00	3.56	0.00	1.61	1.60
8-9	1.73	44	1.14	0.30	0.04	0.33	0.0309	0.01	3.56	0.00	1.60	1.59
9-10	1.70	44	1.12	0.36	2.20	2.56	0.0300	0.08	3.56	0.00	1.59	1.52
10-11	1.70	44	1.12	0.00	1.20	1.20	0.0300	0.04	3.56	0.00	1.52	1.48

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	1.22	1.48	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCI	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	5	3.90	19.50
PVC	Registro bruto gaveta industriai c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	2	2.50	5.00
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	8.00	8.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	2	2.50	5.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	85 mm - 60 mm	1	0.10	0.10
PVC	Bucha de redução sold. curta	60 mm - 50 mm	1	0.04	0.04
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	1	2.20	2.20
PVC	Curva 90 soldável	50 mm	1	1.20	1.20

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

Coluna AF-6 (COBERTURA)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 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	4.58	76	1.02	33.53	20.40	53.93	0.0132	0.71	4.26	0.70	2.70	1.99
2-3	4.57	76	1.02	5.42	2.50	7.92	0.0131	0.10	3.56	0.00	1.99	1.88
3-4	4.54	76	1.01	5.73	8.00	13.73	0.0130	0.18	3.56	0.00	1.88	1.71
4-5	4.53	76	1.01	2.37	2.50	4.87	0.0129	0.06	3.56	0.00	1.71	1.64
5-6	3.43	76	0.76	0.34	2.50	2.84	0.0079	0.02	3.56	0.00	1.64	1.62
6-7	1.73	76	0.39	4.05	2.50	6.55	0.0023	0.02	3.56	0.00	1.62	1.61
7-8	1.73	53	0.77	0.35	0.10	0.44	0.0123	0.00	3.56	0.00	1.61	1.60
8-9	1.73	44	1.14	0.30	0.04	0.33	0.0309	0.01	3.56	0.00	1.60	1.59
9-10	0.33	22	0.90	0.13	7.30	7.43	0.0491	0.02	3.56	0.00	1.59	1.57
10-11	0.33	22	0.90	0.00	1.20	1.20	0.0491	0.06	3.56	0.00	1.57	1.51

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	1.19	1.51	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	5	3.90	19.50
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	2	2.50	5.00
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	8.00	8.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	2	2.50	5.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	85 mm - 60 mm	1	0.10	0.10
PVC	Bucha de redução sold. curta	60 mm - 50 mm	1	0.04	0.04
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

COMISSÃO DE LICITAÇÃO
FLS.

Coluna AF-7 (COBERTURA)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 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	3.57	76	0.79	31.90	20.40	52.30	0.0084	0.44	4.26	0.70	2.70	2.26
2-3	1.90	76	0.42	1.47	2.50	3.97	0.0028	0.01	3.56	0.00	2.26	2.25
3-4	1.88	76	0.42	9.09	6.40	15.49	0.0027	0.04	3.56	0.00	2.25	2.21
4-5	1.86	76	0.42	2.59	2.50	5.09	0.0027	0.01	3.56	0.00	2.21	2.19
5-6	1.86	76	0.41	0.17	2.50	2.67	0.0027	0.01	3.56	0.00	2.19	2.18
6-7	1.83	76	0.41	2.19	2.50	4.69	0.0026	0.01	3.56	0.00	2.18	2.17
7-8	1.72	76	0.38	0.61	2.50	3.11	0.0023	0.01	3.56	0.00	2.17	2.17
8-9	0.25	76	0.06	3.56	6.40	9.96	0.0001	0.00	3.56	0.00	2.17	2.16
9-10	0.25	53	0.11	0.77	0.10	0.87	0.0004	0.00	3.56	0.00	2.16	2.16
10-11	0.25	22	0.68	1.39	0.07	1.45	0.0307	0.04	3.56	0.00	2.16	2.12
11-12	0.25	22	0.68	0.00	1.20	1.20	0.0307	0.04	3.56	0.00	2.12	2.08

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	0.62	2.08	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	7	3.90	27.30
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	6	2.50	15.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	85 mm - 60 mm	1	0.10	0.10
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20

FNDE
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
...O DE LICITA...

Coluna AF-8 (COBERTURA)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 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	4.58	76	1.02	33.53	20.40	53.93	0.0132	0.71	4.26	0.70	2.70	1.99
2-3	4.57	76	1.02	5.42	2.50	7.92	0.0131	0.10	3.56	0.00	1.99	1.88
3-4	0.51	76	0.11	13.47	6.40	19.87	0.0003	0.01	3.56	0.00	1.88	1.88
4-5	0.39	76	0.09	1.68	2.50	4.18	0.0002	0.00	3.56	0.00	1.88	1.88
5-6	0.39	53	0.17	0.53	0.10	0.62	0.0009	0.00	3.56	0.00	1.88	1.88
6-7	0.39	22	1.07	0.33	0.07	0.39	0.0666	0.02	3.56	0.00	1.88	1.86
7-8	0.13	22	0.37	0.50	2.00	2.50	0.0104	0.03	3.56	0.00	1.86	1.83
8-9	0.13	22	0.37	0.00	1.20	1.20	0.0104	0.01	3.56	0.00	1.83	1.82

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	0.88	1.82	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	2	2.50	5.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	2.50	2.50
PVC	Bucha de redução sold. longa	85 mm - 60 mm	1	0.10	0.10
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Te 90 soldável	25 mm	1	0.80	0.80
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	2	1.20	2.40

FNDE DE LICITAÇÃO
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

Coluna AF-9 (COBERTURA)

Conexão analisada

Curva 90 soldável - 50 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 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	4.58	76	1.02	33.53	20.40	53.93	0.0132	0.71	4.26	0.70	2.70	1.99
2-3	4.57	76	1.02	5.42	2.50	7.92	0.0131	0.10	3.56	0.00	1.99	1.88
3-4	4.54	76	1.01	5.73	8.00	13.73	0.0130	0.18	3.56	0.00	1.88	1.71
4-5	4.53	76	1.01	2.37	2.50	4.87	0.0129	0.06	3.56	0.00	1.71	1.64
5-6	3.43	76	0.76	0.34	2.50	2.84	0.0079	0.02	3.56	0.00	1.64	1.62
6-7	2.96	76	0.66	1.36	8.00	9.36	0.0060	0.06	3.56	0.00	1.62	1.56
7-8	2.96	53	1.32	1.03	0.10	1.13	0.0319	0.03	3.56	0.00	1.56	1.53
8-9	2.96	44	1.95	0.53	0.04	0.57	0.1042	0.06	3.56	0.00	1.53	1.47
9-10	2.96	44	1.95	0.00	1.20	1.20	0.1042	0.13	3.56	0.00	1.47	1.35

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	1.35	1.35	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	5	3.90	19.50
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te 90 soldável	85 mm	2	8.00	16.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	2	2.50	5.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	85 mm - 60 mm	1	0.10	0.10
PVC	Bucha de redução sold. curta	60 mm - 50 mm	1	0.04	0.04
PVC	Curva 90 soldável	50 mm	1	1.20	1.20

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

Coluna AF-10 (COBERTURA)

Conexão analisada

Curva 90 soldável - 50 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 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	4.58	76	1.02	33.53	20.40	53.93	0.0132	0.71	4.26	0.70	2.70	1.99
2-3	4.57	76	1.02	5.42	2.50	7.92	0.0131	0.10	3.56	0.00	1.99	1.88
3-4	4.54	76	1.01	5.73	8.00	13.73	0.0130	0.18	3.56	0.00	1.88	1.71
4-5	4.53	76	1.01	2.37	2.50	4.87	0.0129	0.06	3.56	0.00	1.71	1.64
5-6	2.96	53	1.32	0.41	8.00	8.41	0.0319	0.06	3.56	0.00	1.64	1.58
6-7	2.96	44	1.95	0.56	3.24	3.79	0.1042	0.39	3.56	0.00	1.58	1.19
7-8	2.96	44	1.95	0.00	1.20	1.20	0.1042	0.13	3.56	0.00	1.19	1.06

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	1.64	1.06	0.50

Situação: Pressão suficiente

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCI	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	5	3.90	19.50
PVC	Registro bruto gaveta industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	8.00	8.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. curta	60 mm - 50 mm	1	0.04	0.04
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	1	3.20	3.20
PVC	Curva 90 soldável	50 mm	1	1.20	1.20

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
...O DE LICITA...

Coluna AF-11 (COBERTURA)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 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	4.58	76	1.02	33.53	20.40	53.93	0.0132	0.71	4.26	0.70	2.70	1.99
2-3	0.39	76	0.09	7.89	8.00	15.89	0.0002	0.00	3.56	0.00	1.99	1.99
3-4	0.39	53	0.17	0.32	0.10	0.42	0.0009	0.00	3.56	0.00	1.99	1.99
4-5	0.13	22	0.37	0.18	2.30	2.48	0.0104	0.00	3.56	0.00	1.99	1.98
5-6	0.13	22	0.37	0.00	1.20	1.20	0.0104	0.01	3.56	0.00	1.98	1.97

Pressões (m.c.a.)			
Estática iniciai	Perda de carga	Dinâmica disponivei	Mínima necessária
2.70	0.73	1.97	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	5	3.90	19.50
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	85 mm - 60 mm	1	0.10	0.10
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	60 mm- 25mm	1	2.30	2.30

PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20

Coluna AF-12 (COBERTURA)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 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	3.57	76	0.79	31.90	20.40	52.30	0.0084	0.44	4.26	0.70	2.70	2.26
2-3	3.02	76	0.67	1.44	8.00	9.44	0.0063	0.06	3.56	0.00	2.26	2.20
3-4	2.50	76	0.56	2.19	2.50	4.69	0.0045	0.02	3.56	0.00	2.20	2.18
4-5	1.83	76	0.41	0.34	2.50	2.84	0.0026	0.01	3.56	0.00	2.18	2.17
5-6	1.82	76	0.40	1.30	2.50	3.80	0.0026	0.01	3.56	0.00	2.17	2.16
6-7	1.77	76	0.39	0.29	2.50	2.79	0.0024	0.01	3.56	0.00	2.16	2.15
7-8	1.74	76	0.39	2.01	2.50	4.51	0.0024	0.01	3.56	0.00	2.15	2.14
8-9	0.37	76	0.08	0.31	8.00	8.31	0.0002	0.00	3.56	0.00	2.14	2.14
9-10	0.37	53	0.16	0.31	0.10	0.40	0.0008	0.00	3.56	0.00	2.14	2.14
10-11	0.37	22	1.00	0.94	1.27	2.21	0.0597	0.13	3.56	0.00	2.14	2.01
11-12	0.37	22	1.00	0.00	1.20	1.20	0.0597	0.07	3.56	0.00	2.01	1.94

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	0.76	1.94	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Materiai	Grupo	item	Quant.	Unitária	Totai
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	5	3.90	19.50
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	8.00	8.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	5	2.50	12.50
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	85 mm- 60mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	85 mm - 60 mm	1	0.10	0.10
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	2	1.20	2.40

FNDE
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Coluna AF-13 (COBERTURA)

Conexão analisada

Curva 90 soldável - 50 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 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	3.57	76	0.79	31.90	20.40	52.30	0.0084	0.44	4.26	0.70	2.70	2.26
2-3	3.02	76	0.67	1.44	8.00	9.44	0.0063	0.06	3.56	0.00	2.26	2.20
3-4	2.50	76	0.56	2.19	2.50	4.69	0.0045	0.02	3.56	0.00	2.20	2.18
4-5	1.83	76	0.41	0.34	2.50	2.84	0.0026	0.01	3.56	0.00	2.18	2.17
5-6	1.82	76	0.40	1.30	2.50	3.80	0.0026	0.01	3.56	0.00	2.17	2.16
6-7	1.77	76	0.39	0.29	2.50	2.79	0.0024	0.01	3.56	0.00	2.16	2.15
7-8	1.74	76	0.39	2.01	2.50	4.51	0.0024	0.01	3.56	0.00	2.15	2.14
8-9	1.70	53	0.76	0.95	5.90	6.85	0.0119	0.08	3.56	0.00	2.14	2.09
9-10	1.70	44	1.12	0.38	0.04	0.42	0.0300	0.01	3.56	0.00	2.09	2.07
10-11	1.70	44	1.12	0.00	1.20	1.20	0.0300	0.04	3.56	0.00	2.07	2.04

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	0.66	2.04	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	5	3.90	19.50
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	8.00	8.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	5	2.50	12.50
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	85 mm- 60mm	1	2.50	2.50
PVC	Joelho 90 soldável	60 mm	1	3.40	3.40
PVC	Bucha de redução sold. curta	60 mm - 50 mm	1	0.04	0.04
PVC	Curva 90 soldável	50 mm	1	1.20	1.20

Coluna AF-14 (COBERTURA)

Conexão analisada

Curva 90 soldável - 50 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d'água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 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	3.57	76	0.79	31.90	20.40	52.30	0.0084	0.44	4.26	0.70	2.70	2.26
2-3	1.90	76	0.42	1.47	2.50	3.97	0.0028	0.01	3.56	0.00	2.26	2.25
3-4	1.88	76	0.42	9.09	6.40	15.49	0.0027	0.04	3.56	0.00	2.25	2.21
4-5	1.86	76	0.42	2.59	2.50	5.09	0.0027	0.01	3.56	0.00	2.21	2.19
5-6	1.86	76	0.41	0.17	2.50	2.67	0.0027	0.01	3.56	0.00	2.19	2.18
6-7	1.83	76	0.41	2.19	2.50	4.69	0.0026	0.01	3.56	0.00	2.18	2.17
7-8	1.72	76	0.38	0.61	2.50	3.11	0.0023	0.01	3.56	0.00	2.17	2.17
8-9	1.70	53	0.76	1.06	8.00	9.06	0.0119	0.03	3.56	0.00	2.17	2.13
9-10	1.70	44	1.12	1.96	0.04	2.00	0.0300	0.06	3.56	0.00	2.13	2.08
10-11	1.70	44	1.12	0.00	1.20	1.20	0.0300	0.04	3.56	0.00	2.08	2.04

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	0.66	2.04	0.50

Situação: Pressão suficiente

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	5	2.50	12.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. curta	60 mm - 50 mm	1	0.04	0.04
PVC	Curva 90 soldável	50 mm	1	1.20	1.20

Coluna AF-15 (COBERTURA)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d'água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 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	3.57	76	0.79	31.90	20.40	52.30	0.0084	0.44	4.26	0.70	2.70	2.26
2-3	1.90	76	0.42	1.47	2.50	3.97	0.0028	0.01	3.56	0.00	2.26	2.25
3-4	1.88	76	0.42	9.09	6.40	15.49	0.0027	0.04	3.56	0.00	2.25	2.21
4-5	1.86	76	0.42	2.59	2.50	5.09	0.0027	0.01	3.56	0.00	2.21	2.19
5-6	1.86	76	0.41	0.17	2.50	2.67	0.0027	0.01	3.56	0.00	2.19	2.18
6-7	1.83	76	0.41	2.19	2.50	4.69	0.0026	0.01	3.56	0.00	2.18	2.17
7-8	0.65	53	0.29	4.91	8.00	12.91	0.0022	0.01	3.56	0.00	2.17	2.16
8-9	0.37	53	0.16	0.16	7.60	7.76	0.0006	0.01	3.56	0.00	2.16	2.15
9-10	0.37	22	1.00	0.39	0.07	0.45	0.0597	0.02	3.56	0.00	2.15	2.13
10-11	0.37	22	1.00	0.00	1.20	1.20	0.0597	0.07	3.56	0.00	2.13	2.06

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	0.64	2.06	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	4	2.50	10.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Te 90 soldável	60 mm	1	7.60	7.60
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Coluna AF-16 (COBERTURA)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 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	4.58	76	1.02	33.53	20.40	53.93	0.0132	0.71	4.26	0.70	2.70	1.99
2-3	4.57	76	1.02	5.42	2.50	7.92	0.0131	0.10	3.56	0.00	1.99	1.88
3-4	0.51	76	0.11	13.47	6.40	19.87	0.0003	0.01	3.56	0.00	1.88	1.88
4-5	0.39	76	0.09	1.68	2.50	4.18	0.0002	0.00	3.56	0.00	1.88	1.88
5-6	0.39	53	0.17	0.53	0.10	0.62	0.0009	0.00	3.56	0.00	1.88	1.88
6-7	0.39	22	1.07	0.33	0.07	0.39	0.0666	0.02	3.56	0.00	1.88	1.86
7-8	0.37	22	1.00	3.53	2.40	5.93	0.0597	0.35	3.56	0.00	1.86	1.50
8-9	0.37	22	1.00	0.00	1.20	1.20	0.0597	0.07	3.56	0.00	1.50	1.43

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	1.27	1.43	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	2	2.50	5.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	2.50	2.50
PVC	Bucha de redução sold. longa	85 mm - 60 mm	1	0.10	0.10
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Te 90 soldável	25 mm	1	2.40	2.40
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

Coluna AF-17 (COBERTURA)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 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	4.58	76	1.02	33.53	20.40	53.93	0.0132	0.71	4.26	0.70	2.70	1.99
2-3	0.39	76	0.09	7.89	8.00	15.89	0.0002	0.00	3.56	0.00	1.99	1.99
3-4	0.39	53	0.17	0.32	0.10	0.42	0.0009	0.00	3.56	0.00	1.99	1.99
4-5	0.37	53	0.16	2.66	7.60	10.26	0.0008	0.01	3.56	0.00	1.99	1.98
5-6	0.37	22	1.00	0.91	0.07	0.98	0.0597	0.05	3.56	0.00	1.98	1.92
6-7	0.37	22	1.00	0.00	1.20	1.20	0.0597	0.07	3.56	0.00	1.92	1.85

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	0.85	1.85	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	5	3.90	19.50
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	85 mm - 60 mm	1	0.10	0.10
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	60 mm- 25mm	1	7.60	7.60
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20

FNDE
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
DE LICITA

Coluna AF-18 (COBERTURA)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 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	3.57	76	0.79	31.90	20.40	52.30	0.0084	0.44	4.26	0.70	2.70	2.26
2-3	1.90	76	0.42	1.47	2.50	3.97	0.0028	0.01	3.56	0.00	2.26	2.25
3-4	1.88	76	0.42	9.09	6.40	15.49	0.0027	0.04	3.56	0.00	2.25	2.21
4-5	1.86	76	0.42	2.59	2.50	5.09	0.0027	0.01	3.56	0.00	2.21	2.19
5-6	1.86	76	0.41	0.17	2.50	2.67	0.0027	0.01	3.56	0.00	2.19	2.18
6-7	1.83	76	0.41	2.19	2.50	4.69	0.0026	0.01	3.56	0.00	2.18	2.17
7-8	0.65	53	0.29	4.91	8.00	12.91	0.0022	0.01	3.56	0.00	2.17	2.16
8-9	0.54	53	0.24	0.37	2.30	2.67	0.0016	0.00	3.56	0.00	2.16	2.15
9-10	0.33	53	0.15	1.86	2.30	4.16	0.0007	0.00	3.56	0.00	2.15	2.15
10-11	0.33	22	0.90	1.23	2.47	3.70	0.0491	0.18	3.56	0.00	2.15	1.97
11-12	0.33	22	0.90	0.00	1.20	1.20	0.0491	0.06	3.56	0.00	1.97	1.91

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	0.79	1.91	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	4	2.50	10.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Te 90 soldável	60 mm	2	2.30	4.60
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	3	1.20	3.60

FNDE
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
Fls.

Coluna AF-19 (COBERTURA)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 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	3.57	76	0.79	31.90	20.40	52.30	0.0084	0.44	4.26	0.70	2.70	2.26
2-3	3.02	76	0.67	1.44	8.00	9.44	0.0063	0.06	3.56	0.00	2.26	2.20
3-4	2.50	76	0.56	2.19	2.50	4.69	0.0045	0.02	3.56	0.00	2.20	2.18
4-5	1.83	76	0.41	0.34	2.50	2.84	0.0026	0.01	3.56	0.00	2.18	2.17
5-6	1.82	76	0.40	1.30	2.50	3.80	0.0026	0.01	3.56	0.00	2.17	2.16
6-7	1.77	76	0.39	0.29	2.50	2.79	0.0024	0.01	3.56	0.00	2.16	2.15
7-8	0.33	53	0.15	1.95	8.00	9.95	0.0007	0.00	3.56	0.00	2.15	2.15
8-9	0.33	22	0.90	2.18	0.07	2.25	0.0491	0.11	3.56	0.00	2.15	2.04
9-10	0.33	22	0.90	0.00	1.20	1.20	0.0491	0.06	3.56	0.00	2.04	1.99

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	0.71	1.99	0.50

Situação: Pressão suficiente

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
FLS.

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	5	3.90	19.50
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	8.00	8.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	4	2.50	10.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20

FNDE
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

Coluna AF-20 (COBERTURA)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 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	4.58	76	1.02	33.53	20.40	53.93	0.0132	0.71	4.26	0.70	2.70	1.99
2-3	4.57	76	1.02	5.42	2.50	7.92	0.0131	0.10	3.56	0.00	1.99	1.88
3-4	0.51	76	0.11	13.47	6.40	19.87	0.0003	0.01	3.56	0.00	1.88	1.88
4-5	0.33	53	0.15	1.13	8.00	9.13	0.0007	0.00	3.56	0.00	1.88	1.88
5-6	0.33	22	0.90	1.25	0.07	1.32	0.0491	0.06	3.56	0.00	1.82	1.82
6-7	0.33	22	0.90	0.00	1.20	1.20	0.0491	0.06	3.56	0.00	1.82	1.76

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	0.94	1.76	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	2	2.50	5.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20

FNDE
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Coluna AF-21 (COBERTURA)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 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	4.58	76	1.02	33.53	20.40	53.93	0.0132	0.71	4.26	0.70	2.70	1.99
2-3	4.57	76	1.02	5.42	2.50	7.92	0.0131	0.10	3.56	0.00	1.99	1.88
3-4	4.54	76	1.01	5.73	8.00	13.73	0.0130	0.18	3.56	0.00	1.88	1.71
4-5	0.33	53	0.15	1.69	8.00	9.69	0.0007	0.00	3.56	0.00	1.71	1.70
5-6	0.33	22	0.90	1.49	0.07	1.56	0.0491	0.07	3.56	0.00	1.70	1.63
6-7	0.33	22	0.90	0.00	1.20	1.20	0.0491	0.06	3.56	0.00	1.63	1.57

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	1.13	1.57	0.50

Situação: Pressão suficiente

COMISSÃO DE LICITAÇÃO
Fls.

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	5	3.90	19.50
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	8.00	8.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20

FNDE
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
...O DE LICITA...

Coluna AF-22 (COBERTURA)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 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	3.57	76	0.79	31.90	20.40	52.30	0.0084	0.44	4.26	0.70	2.70	2.26
2-3	3.02	76	0.67	1.44	8.00	9.44	0.0063	0.06	3.56	0.00	2.26	2.20
3-4	2.50	76	0.56	2.19	2.50	4.69	0.0045	0.02	3.56	0.00	2.20	2.18
4-5	1.83	76	0.41	0.34	2.50	2.84	0.0026	0.01	3.56	0.00	2.18	2.17
5-6	1.82	76	0.40	1.30	2.50	3.80	0.0026	0.01	3.56	0.00	2.17	2.16
6-7	0.42	53	0.19	1.35	8.00	9.35	0.0011	0.00	3.56	0.00	2.16	2.16
7-8	0.42	22	1.16	1.71	1.27	2.98	0.0768	0.22	3.56	0.00	2.16	1.93
8-9	0.42	22	1.16	0.00	1.20	1.20	0.0768	0.09	3.56	0.00	1.93	1.84

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	0.86	1.84	0.50

Situação: Pressão suficiente

FNDE
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
Fls.

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	5	3.90	19.50
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	8.00	8.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	3	2.50	7.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	2	1.20	2.40

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
Fls.

Coluna AF-23 (COBERTURA)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d'água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 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	3.57	76	0.79	31.90	20.40	52.30	0.0084	0.44	4.26	0.70	2.70	2.26
2-3	1.90	76	0.42	1.47	2.50	3.97	0.0028	0.01	3.56	0.00	2.26	2.25
3-4	1.88	76	0.42	9.09	6.40	15.49	0.0027	0.04	3.56	0.00	2.25	2.21
4-5	1.86	76	0.42	2.59	2.50	5.09	0.0027	0.01	3.56	0.00	2.21	2.19
5-6	1.86	76	0.41	0.17	2.50	2.67	0.0027	0.01	3.56	0.00	2.19	2.18
6-7	1.83	76	0.41	2.19	2.50	4.69	0.0026	0.01	3.56	0.00	2.18	2.17
7-8	0.65	53	0.29	4.91	8.00	12.91	0.0022	0.01	3.56	0.00	2.17	2.16
8-9	0.54	53	0.24	0.37	2.30	2.67	0.0016	0.00	3.56	0.00	2.16	2.15
9-10	0.42	53	0.19	0.97	7.60	8.57	0.0011	0.01	3.56	0.00	2.15	2.15
10-11	0.42	22	1.16	1.11	0.07	1.17	0.0768	0.08	3.56	0.00	2.15	2.06
11-12	0.42	22	1.16	0.00	1.20	1.20	0.0768	0.09	3.56	0.00	2.06	1.97

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	0.73	1.97	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	4	2.50	10.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Te 90 soldável	60 mm	1	2.30	2.30
PVC	Te 90 soldável	60 mm	1	7.60	7.60
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20

COMISSÃO DE LICITAÇÃO
Fls

Coluna AF-24 (COBERTURA)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 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	3.57	76	0.79	31.90	20.40	52.30	0.0084	0.44	4.26	0.70	2.70	2.26
2-3	1.90	76	0.42	1.47	2.50	3.97	0.0028	0.01	3.56	0.00	2.26	2.25
3-4	1.88	76	0.42	9.09	6.40	15.49	0.0027	0.04	3.56	0.00	2.25	2.21
4-5	1.86	76	0.42	2.59	2.50	5.09	0.0027	0.01	3.56	0.00	2.21	2.19
5-6	1.86	76	0.41	0.17	2.50	2.67	0.0027	0.01	3.56	0.00	2.19	2.18
6-7	0.31	53	0.14	0.70	8.00	8.70	0.0006	0.00	3.56	0.00	2.18	2.18
7-8	0.31	22	0.86	0.70	0.07	0.76	0.0455	0.03	3.56	0.00	2.18	2.15
8-9	0.31	22	0.86	0.00	1.20	1.20	0.0455	0.05	3.56	0.00	2.15	2.10

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	0.60	2.10	0.50

Situação: Pressão suficiente

COMISSÃO DE LICITAÇÃO
FLS.

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCI	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	Registro bruto gaveta industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	3	2.50	7.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20

FNDE
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
FLS.

Coluna AF-25 (COBERTURA)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 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	3.57	76	0.79	31.90	20.40	52.30	0.0084	0.44	4.26	0.70	2.70	2.26
2-3	1.90	76	0.42	1.47	2.50	3.97	0.0028	0.01	3.56	0.00	2.26	2.25
3-4	1.88	76	0.42	9.09	6.40	15.49	0.0027	0.04	3.56	0.00	2.25	2.21
4-5	1.86	76	0.42	2.59	2.50	5.09	0.0027	0.01	3.56	0.00	2.21	2.19
5-6	0.10	53	0.04	0.40	8.00	8.40	0.0001	0.00	3.56	0.00	2.19	2.19
6-7	0.10	22	0.27	0.40	0.07	0.47	0.0063	0.00	3.56	0.00	2.19	2.19
7-8	0.10	22	0.27	0.00	1.20	1.20	0.0063	0.01	3.56	0.00	2.19	2.18

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	0.52	2.18	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	6	3.90	23.40
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	2	2.50	5.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
COMISSÃO DE LICITAÇÃO

Coluna AF-26 (COBERTURA)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Nível geométrico: 3.56 m

Tomada d´água:

Nível geométrico: 2.16 m

Pressão inicial: 2.00 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	3.57	76	0.79	31.90	20.40	52.30	0.0084	0.44	4.26	0.70	2.70	2.26
2-3	3.02	76	0.67	1.44	8.00	9.44	0.0063	0.06	3.56	0.00	2.26	2.20
3-4	2.50	76	0.56	2.19	2.50	4.69	0.0045	0.02	3.56	0.00	2.20	2.18
4-5	1.83	76	0.41	0.34	2.50	2.84	0.0026	0.01	3.56	0.00	2.18	2.17
5-6	0.25	53	0.11	0.64	8.00	8.64	0.0004	0.00	3.56	0.00	2.17	2.17
6-7	0.25	22	0.68	0.84	0.07	0.90	0.0307	0.03	3.56	0.00	2.17	2.14
7-8	0.25	22	0.68	0.00	1.20	1.20	0.0307	0.04	3.56	0.00	2.14	2.11

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.70	0.59	2.11	0.50

Situação: Pressão suficiente

FNDE Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
COMISSÃO DE LICITAÇÃO
FLS.

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Caixa d'água	Castelo água	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 90 soldável	85 mm	5	3.90	19.50
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	3"	1	0.90	0.90
PVC	Te 90 soldável	85 mm	1	8.00	8.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	2	2.50	5.00
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	1	0.07	0.07
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20