



Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Coordenação Geral de Infra-Estrutura - CGEST



MEMORIAL DE CÁLCULO

PROJETO HIDRANTE



PROJETO PROINFÂNCIA - TIPO 2



Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Coordenação Geral de Infra-Estrutura - CGEST





SUMÁRIO

PROJETO DE INCÊNDIO – HIDRANTE	4
PROJETO DE INCÊNDIO – BOMBA	5



PROJETO DE INCÊNDIO – HIDRANTE

Hidrantes analisados:

	TERREO	Hidrante analisado	TERREO
Peça	Incêndio Hidrante - mangueira 1.1/2 - 2x15m requinte 1.1/2 - 16 mm	Incêndio Hidrante - mangueira 1.1/2 - 2x15m requinte 1.1/2 - 16 mm	Incêndio Hidrante de recalque de passeio 2.1/2"
Pavimento	TERREO	TERREO	TERREO
Nível geométrico (m)	1.65	1.65	0.00
Vazão (l/s)	1.79	1.74	5.19
Pressão (m.c.a.)	4.20	4.00	5.94

Processo de cálculo: Hazen-Williams

Tomada d'água:

2.1/2" x 2.1/2" - 5CV R147 (Bomba Hidráulica - Incêndio)

Nível geométrico: 0.00 m

Pressão na saída: 17.83 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.)	
				Tubo	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	8.73	60.00	3.09	0.30	0.00	0.30	0.1916	0.06	0.00	-0.30	17.53	17.47
2-3	8.73	60.00	3.09	0.30	8.10	8.40	0.1916	1.61	0.30	-0.30	17.17	15.56
3-4	8.73	60.00	3.09	0.30	0.40	0.70	0.1916	0.13	0.60	-0.30	15.26	15.13
4-5	8.73	60.00	3.09	0.33	2.40	2.73	0.1916	0.52	0.90	0.00	15.13	14.60
5-6	8.73	60.00	3.09	0.90	2.40	3.30	0.1916	0.63	0.90	0.90	15.50	14.87
6-7	8.73	60.00	3.09	0.77	2.40	3.17	0.1916	0.61	0.00	0.00	14.87	14.26
7-8	8.73	60.00	3.09	7.39	2.40	9.79	0.1916	1.88	0.00	0.00	14.26	12.39
8-9	8.73	60.00	3.09	15.95	2.40	18.35	0.1916	3.52	0.00	0.00	12.39	8.87
9-10	6.94	60.00	2.45	0.62	0.40	1.02	0.1253	0.13	0.00	0.00	8.87	8.74
10-11	1.74	60.00	0.62	13.28	3.40	16.68	0.0097	0.16	0.00	0.00	8.74	8.58
11-12	1.74	60.00	0.62	8.24	1.10	9.34	0.0097	0.09	0.00	0.00	8.58	8.49
12-13	1.74	60.00	0.62	1.65	2.40	4.05	0.0097	0.04	0.00	-1.65	6.84	6.80
13-14	1.74	60.00	0.62	0.00	20.00	20.00	0.0097	2.80	1.65	0.00	6.80	4.00

Pressões (m.c.a.)					
Estática inicial	Perda de carga			Dinâmica disponível	Mínima necessária
	Trajeto	Mangueira	Esguicho		
-1.65	9.57	2.23	0.38	4.00	4.00

Situação: Pressão suficiente

				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
BH	2.1/2" x 2.1/2"	5CV R147	1	0.00	0.00
FºGº	Válvula de retenção vertical c/ FºGº	2.1/2"	1	8.10	8.10
FºGº	Registro bruto de gaveta industrial	2.1/2"	1	0.40	0.40
FºGº	Cotovelo 90	2.1/2"	6	2.40	14.40
FºGº	Te	2.1/2"	1	0.40	0.40
FºGº	Te	2.1/2"	1	3.40	3.40
FºGº	Cotovelo 45	2.1/2"	1	1.10	1.10



PROJETO DE INCÊNDIO – BOMBA

Conexão analisada:

2.1/2" x 2.1/2" - 5CV R147 (Bomba Hidráulica - Incêndio)

Pavimento TERREO

Nível geométrico: 0.00 m

Processo de cálculo: Hazen-Williams

Hidrantes analisados:

	TERREO	Hidrante analisado	TERREO
Peça	Incêndio Hidrante - mangueira 1.1/2 - 2x15m requinte 1.1/2 - 16 mm	Incêndio Hidrante - mangueira 1.1/2 - 2x15m requinte 1.1/2 - 16 mm	Incêndio Hidrante de recalque de passeio 2.1/2"
Pavimento	TERREO	TERREO	TERREO
Nível geométrico (m)	1.65	1.65	0.00
Vazão (l/s)	2.03	1.98	5.76
Pressão (m.c.a.)	5.40	5.13	7.31

Trecho de recalque												
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.)	
				Tubo	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	9.77	60.00	3.45	0.30	0.00	0.30	0.2361	0.07	0.00	-0.30	21.61	21.54
2-3	9.77	60.00	3.45	0.30	8.10	8.40	0.2361	1.98	0.30	-0.30	21.24	19.26
3-4	9.77	60.00	3.45	0.30	0.40	0.70	0.2361	0.17	0.60	-0.30	18.96	18.79
4-5	9.77	60.00	3.45	0.33	2.40	2.73	0.2361	0.64	0.90	0.00	18.79	18.15
5-6	9.77	60.00	3.45	0.90	2.40	3.30	0.2361	0.78	0.90	0.90	19.05	18.27
6-7	9.77	60.00	3.45	0.77	2.40	3.17	0.2361	0.75	0.00	0.00	18.27	17.52
7-8	9.77	60.00	3.45	7.39	2.40	9.79	0.2361	2.31	0.00	0.00	17.52	15.21
8-9	9.77	60.00	3.45	15.95	2.40	18.35	0.2361	4.33	0.00	0.00	15.21	10.88
9-10	7.74	60.00	2.74	0.62	0.40	1.02	0.1534	0.16	0.00	0.00	10.88	10.72
10-11	1.98	60.00	0.70	13.28	3.40	16.68	0.0123	0.20	0.00	0.00	10.72	10.52
11-12	1.98	60.00	0.70	8.04	1.10	9.14	0.0123	0.11	0.00	0.00	10.52	10.40
12-13	1.98	60.00	0.70	0.15	2.40	2.55	0.0123	0.03	0.00	0.00	10.40	10.37
13-14	1.98	60.00	0.70	1.65	2.40	4.05	0.0123	0.05	0.00	-1.65	8.72	8.67
14-15	1.98	60.00	0.70	0.00	20.00	20.00	0.0123	3.54	1.65	0.00	8.67	5.13

Trecho de sucção												
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.)	
				Tubo	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	9.77	60.00	3.45	0.20	1.90	2.10	0.2361	0.50	2.00	0.20	22.57	22.07
2-3	9.77	60.00	3.45	1.80	0.40	2.20	0.2361	0.52	1.80	1.80	23.87	23.35
3-4	9.77	60.00	3.45	0.29	2.40	2.69	0.2361	0.64	0.00	0.00	23.35	22.71
4-5	9.77	60.00	3.45	0.30	2.40	2.70	0.2361	0.64	0.00	0.00	22.71	22.08
5-6	9.77	60.00	3.45	0.30	0.40	0.70	0.2361	0.17	0.00	0.00	22.08	21.91
6-7	9.77	60.00	3.45	0.00	0.00	0.00	0.2361	0.00	0.00	0.00	21.91	21.91

Altura manométrica (m.c.a.)							Vazão de Projeto (l/s)	npsH disponível (m.c.a.)	Potência teórica (CV)
Recalque				Sucção		Total			
Altura	Perda	Mangueira	Esguicho	Altura	Perda				
1.65	11.83	2.80	0.49	2.00	2.45	22.37	9.77	9.64	4.98



Ministério da Educação
Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
Coordenação Geral de Infra-Estrutura - CGEST



Trecho de recalque					
				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
BH	2.1/2" x 2.1/2"	5CV R147	1	0.00	0.00
FºGº	Válvula de retenção vertical c/ FºGº	2.1/2"	1	8.10	8.10
FºGº	Registro bruto de gaveta industrial	2.1/2"	1	0.40	0.40
FºGº	Cotovelo 90	2.1/2"	7	2.40	16.80
FºGº	Te	2.1/2"	1	0.40	0.40
FºGº	Te	2.1/2"	1	3.40	3.40
FºGº	Cotovelo 45	2.1/2"	1	1.10	1.10
Trecho de sucção					
				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
FºGº	Tomada água p/ caixa de concreto 150mm	2.1/2"	1	1.90	1.90
FºGº	Registro bruto de gaveta industrial	2.1/2"	2	0.40	0.80
FºGº	Cotovelo 90	2.1/2"	2	2.40	4.80