



## MEMORIAL DE CÁLCULO – REDE DE HIDRANTES

### ESTAÇÃO DE RODOVIÁRIA DE JOINVILLE

#### DADOS GERAIS DA OBRA

**OBRA** ESTAÇÃO RODOVIÁRIA DE JOINVILLE  
**LOCAL** Rua Paraíba, nº 769 – Anita Garibaldi  
**PROPRIETÁRIO** Instituto de Previdência Social dos Servidores Públicos do Município de Joinville  
**RESPONSÁVEL TÉCNICO** Nádia Werner  
**CREA/SC** 086.016-4

Número de Hidrantes	6
Número de Hidrantes em uso simultâneo	3
Canalização de Aço Galvanizado	2.1/2"
Coefficiente de Rugosidade	140
Mangueiras	1.1/2"
Coefficiente de Rugosidade	120
Requinte	13mm

### Hidrantes mais desfavoráveis:

	H002	H001	H006
Peça	Incêndio Hidrante - mangueira 2.1/2 - 2x15m requinte 2.1/2 - 16 mm	Incêndio Hidrante - mangueira 2.1/2 - 2x15m requinte 2.1/2 - 16 mm	Incêndio Hidrante - mangueira 1.1/2 - 2x15m requinte 1.1/2 - 16 mm
Pavimento	Superior	Superior	Térreo
Nível geométrico (m)	4.26	4.26	1.40
Vazão (l/s)	1.74	1.67	1.81
Pressão (m.c.a.)	4.24	3.88	4.58

### Reserva Técnica

$$Q = 5,22 \text{ l/s}$$

$$RTI = [30 \text{ (min)}] \times Q(\text{l/s}) \times 60$$

$$RTI = 30 \times 5,22 \times 60$$

$$RTI = 9396 \text{ L}$$

**Reserva Adotada: 9,4 m<sup>3</sup>**

### Hidrante H002

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	5.22	60.00	1.85	0.30	0.00	0.30	0.0740	0.02	6.56	-0.30	5.69	5.66
2-3	5.22	60.00	1.85	0.20	8.10	8.30	0.0740	0.61	6.86	-0.20	5.46	4.85
3-4	5.22	60.00	1.85	0.30	0.40	0.70	0.0740	0.05	7.06	-0.30	4.55	4.50
4-5	5.22	60.00	1.85	0.35	2.40	2.75	0.0740	0.20	7.36	0.00	4.50	4.29
5-6	5.22	60.00	1.85	0.50	2.40	2.90	0.0740	0.21	7.36	0.50	4.79	4.58
6-7	5.22	60.00	1.85	0.30	0.40	0.70	0.0740	0.05	6.86	0.30	4.88	4.83
7-8	5.22	60.00	1.85	1.46	2.40	3.86	0.0740	0.29	6.56	0.00	4.83	4.54
8-9	5.22	60.00	1.85	4.09	3.40	7.49	0.0740	0.55	6.56	0.00	4.54	3.99
9-10	5.22	60.00	1.85	4.77	2.40	7.17	0.0740	0.53	6.56	0.00	3.99	3.46
10-11	3.41	60.00	1.21	14.18	3.40	17.58	0.0336	0.59	6.56	0.00	3.46	2.87
11-12	1.74	60.00	0.62	5.01	3.40	8.41	0.0097	0.08	6.56	0.00	2.87	2.79

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
12-13	1.74	60.00	0.62	0.10	2.40	2.50	0.0097	0.02	6.56	0.10	2.89	2.86
13-14	1.74	60.00	0.62	0.40	0.01	0.41	0.0097	0.00	6.46	0.40	3.26	3.26
14-15	1.74	60.00	0.62	1.80	0.40	2.20	0.0097	0.02	6.06	1.80	5.06	5.04
15-16	1.74	60.00	0.62	0.29	2.40	2.69	0.0097	0.03	4.26	0.00	5.04	5.01
16-17	1.74	60.00	0.62	0.00	20.00	20.00	0.0097	0.77	4.26	0.00	5.01	4.24

Pressões (m.c.a.)					
Estática inicial	Perda de carga			Dinâmica disponível	Mínima necessária
	Trajeto	Mangueira	Esguicho		
2.30	3.47	0.19	0.38	4.24	3.88

Situação: Pressão suficiente

### Hidrante H001

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	5.22	60.00	1.85	0.30	0.00	0.30	0.0740	0.02	6.56	-0.30	5.69	5.66
2-3	5.22	60.00	1.85	0.20	8.10	8.30	0.0740	0.61	6.86	-0.20	5.46	4.85
3-4	5.22	60.00	1.85	0.30	0.40	0.70	0.0740	0.05	7.06	-0.30	4.55	4.50
4-5	5.22	60.00	1.85	0.35	2.40	2.75	0.0740	0.20	7.36	0.00	4.50	4.29
5-6	5.22	60.00	1.85	0.50	2.40	2.90	0.0740	0.21	7.36	0.50	4.79	4.58
6-7	5.22	60.00	1.85	0.30	0.40	0.70	0.0740	0.05	6.86	0.30	4.88	4.83
7-8	5.22	60.00	1.85	1.46	2.40	3.86	0.0740	0.29	6.56	0.00	4.83	4.54
8-9	5.22	60.00	1.85	4.09	3.40	7.49	0.0740	0.55	6.56	0.00	4.54	3.99
9-10	5.22	60.00	1.85	4.77	2.40	7.17	0.0740	0.53	6.56	0.00	3.99	3.46
10-11	3.41	60.00	1.21	14.18	3.40	17.58	0.0336	0.59	6.56	0.00	3.46	2.87
11-12	1.67	60.00	0.59	38.30	0.40	38.70	0.0089	0.35	6.56	0.00	2.87	2.52
12-13	1.67	60.00	0.59	11.73	0.40	12.13	0.0089	0.11	6.56	0.00	2.52	2.41
13-14	1.67	60.00	0.59	5.01	2.40	7.41	0.0089	0.07	6.56	0.00	2.41	2.35
14-15	1.67	60.00	0.59	0.10	2.40	2.50	0.0089	0.02	6.56	0.10	2.45	2.43
15-16	1.67	60.00	0.59	2.20	0.01	2.21	0.0089	0.02	6.46	2.20	4.63	4.61
16-17	1.67	60.00	0.59	0.24	2.40	2.64	0.0089	0.02	4.26	0.00	4.61	4.58
17-18	1.67	60.00	0.59	0.00	20.00	20.00	0.0089	0.70	4.26	0.00	4.58	3.88

Pressões (m.c.a.)					
Estática inicial	Perda de carga			Dinâmica disponível	Mínima necessária
	Trajeto	Mangueira	Esguicho		
2.30	3.88	0.17	0.35	3.88	3.88

Situação: Pressão suficiente

## Hidrante H006

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	5.22	60.00	1.85	0.30	0.00	0.30	0.0740	0.02	6.56	-0.30	5.69	5.66
2-3	5.22	60.00	1.85	0.20	8.10	8.30	0.0740	0.61	6.86	-0.20	5.46	4.85
3-4	5.22	60.00	1.85	0.30	0.40	0.70	0.0740	0.05	7.06	-0.30	4.55	4.50
4-5	5.22	60.00	1.85	0.35	2.40	2.75	0.0740	0.20	7.36	0.00	4.50	4.29
5-6	5.22	60.00	1.85	0.50	2.40	2.90	0.0740	0.21	7.36	0.50	4.79	4.58
6-7	5.22	60.00	1.85	0.30	0.40	0.70	0.0740	0.05	6.86	0.30	4.88	4.83
7-8	5.22	60.00	1.85	1.46	2.40	3.86	0.0740	0.29	6.56	0.00	4.83	4.54
8-9	5.22	60.00	1.85	4.09	3.40	7.49	0.0740	0.55	6.56	0.00	4.54	3.99
9-10	5.22	60.00	1.85	4.77	2.40	7.17	0.0740	0.53	6.56	0.00	3.99	3.46
10-11	1.81	60.00	0.64	15.00	0.40	15.40	0.0104	0.16	6.56	0.00	3.46	3.30
11-12	1.81	60.00	0.64	0.10	2.40	2.50	0.0104	0.03	6.56	0.10	3.40	3.37
12-13	1.81	60.00	0.64	3.20	0.01	3.21	0.0104	0.03	6.46	3.20	6.57	6.54
13-14	1.81	65.00	0.55	39.92	2.40	42.32	0.0070	0.31	3.26	0.00	6.54	6.23
14-15	1.81	65.00	0.55	18.82	0.40	19.22	0.0070	0.14	3.26	0.00	6.23	6.10
15-16	1.81	65.00	0.55	34.00	2.40	36.40	0.0070	0.26	3.26	0.00	6.10	5.83
16-17	1.81	65.00	0.55	1.39	2.40	3.79	0.0070	0.03	3.26	0.00	5.83	5.80
17-18	1.81	60.00	0.64	0.20	2.40	2.60	0.0104	0.03	3.26	0.20	6.00	5.97
18-19	1.81	60.00	0.64	1.66	0.01	1.67	0.0104	0.02	3.06	1.66	7.63	7.61
19-20	1.81	65.00	0.55	0.65	2.40	3.05	0.0070	0.03	1.40	0.00	7.61	7.58
20-21	1.81	60.00	0.64	0.00	20.00	20.00	0.0104	3.00	1.40	0.00	7.58	4.58

Pressões (m.c.a.)					
Estática inicial	Perda de carga			Dinâmica disponível	Mínima necessária
	Trajeto	Mangueira	Esguicho		
5.16	3.77	2.38	0.41	4.58	3.88

Situação: Pressão suficiente

Nádia Werner

Engenheira Civil

CREA-SC nº 086.016-4