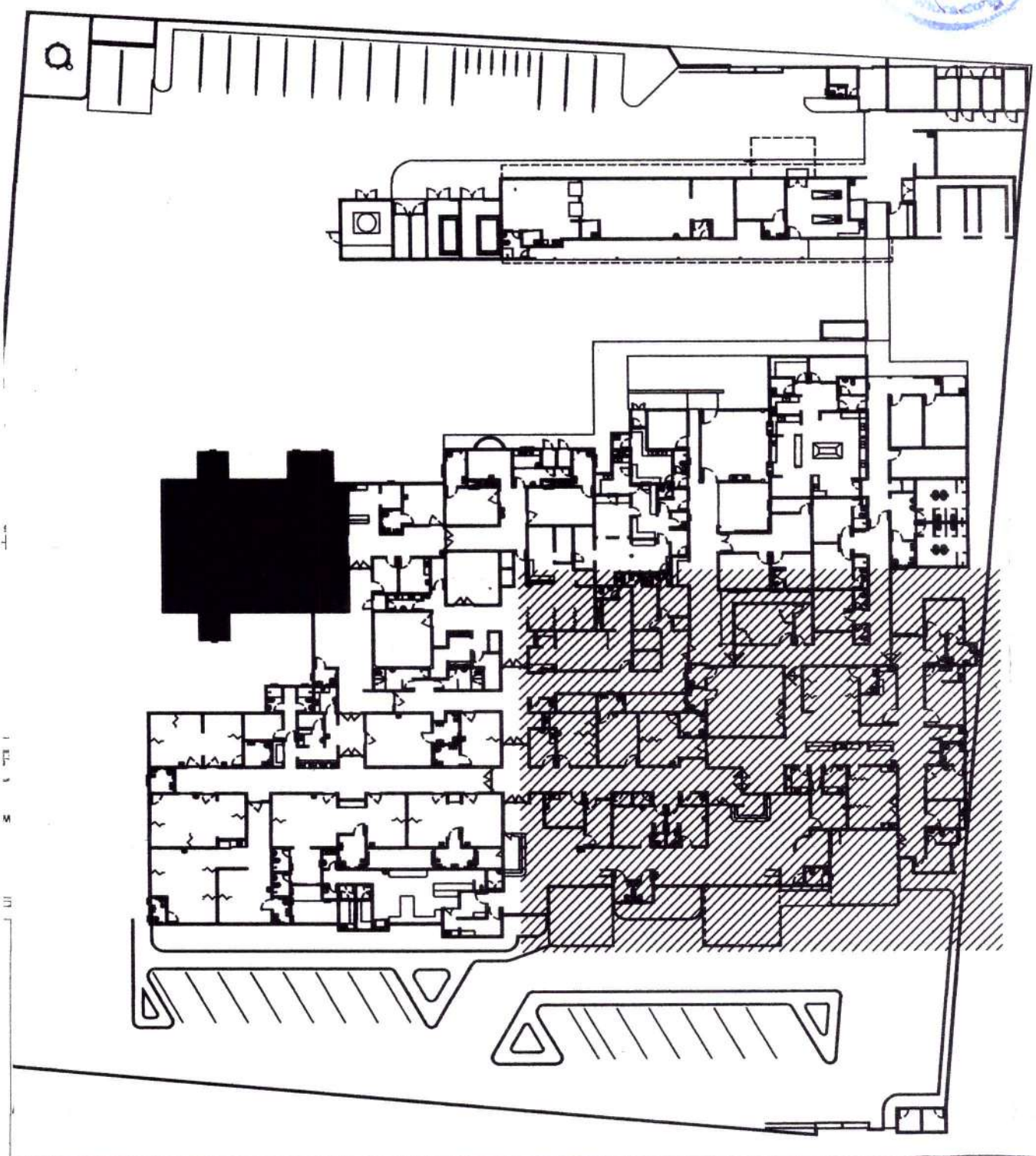


PROJETOS

OBRA: REFORMA E AMPLIAÇÃO DO HOSPITAL HILDA IBIAPINA BASTOS
LOCAL: TRAVESSA MAJOR BARRETO, BAIRRO MONTE CASTELO,
ITAPAJÉ/CE.

JANEIRO/2024



PROJETO DE REPORMA AMPLIAÇÃO HOSPITAL MUNICIPAL DE ITAPAJÉ - CE.

ENDEREÇO: RUA OSMAR BASTOS, S/N. BAIRRO ITAPAJÉ
ITAPAJÉ - CE.
CEP.: 62 600 000

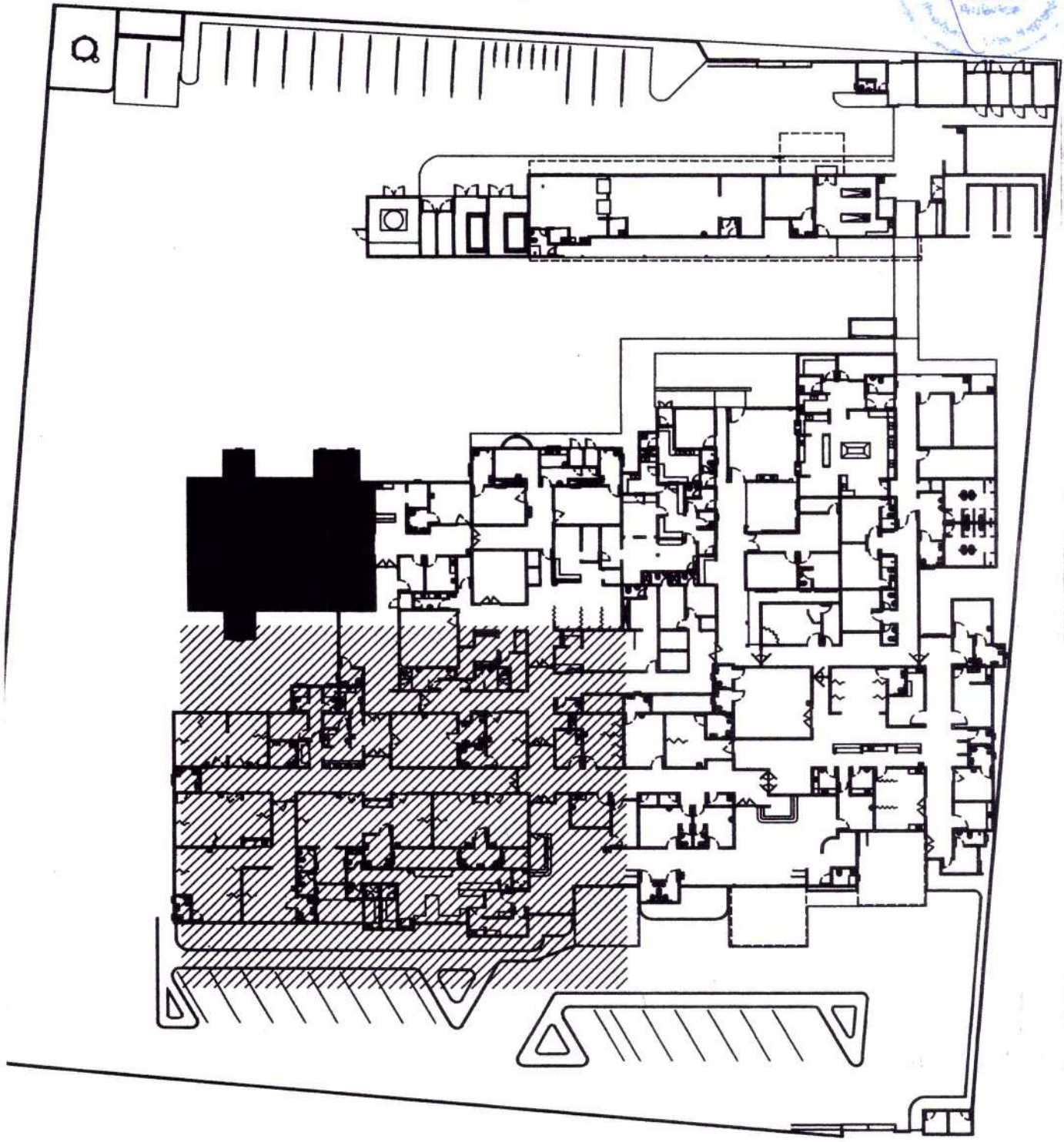
Paulo André de Andrade Gomes
CART: 469379-0

Osmar Bastos Lopes
Secretário Municipal de Saúde
1299914
01/10
2022

CONTEÚDO
PROJETO ELÉTRICO
PLANTA SETORIZADA

01/10
ELT
PJEXC

773
de



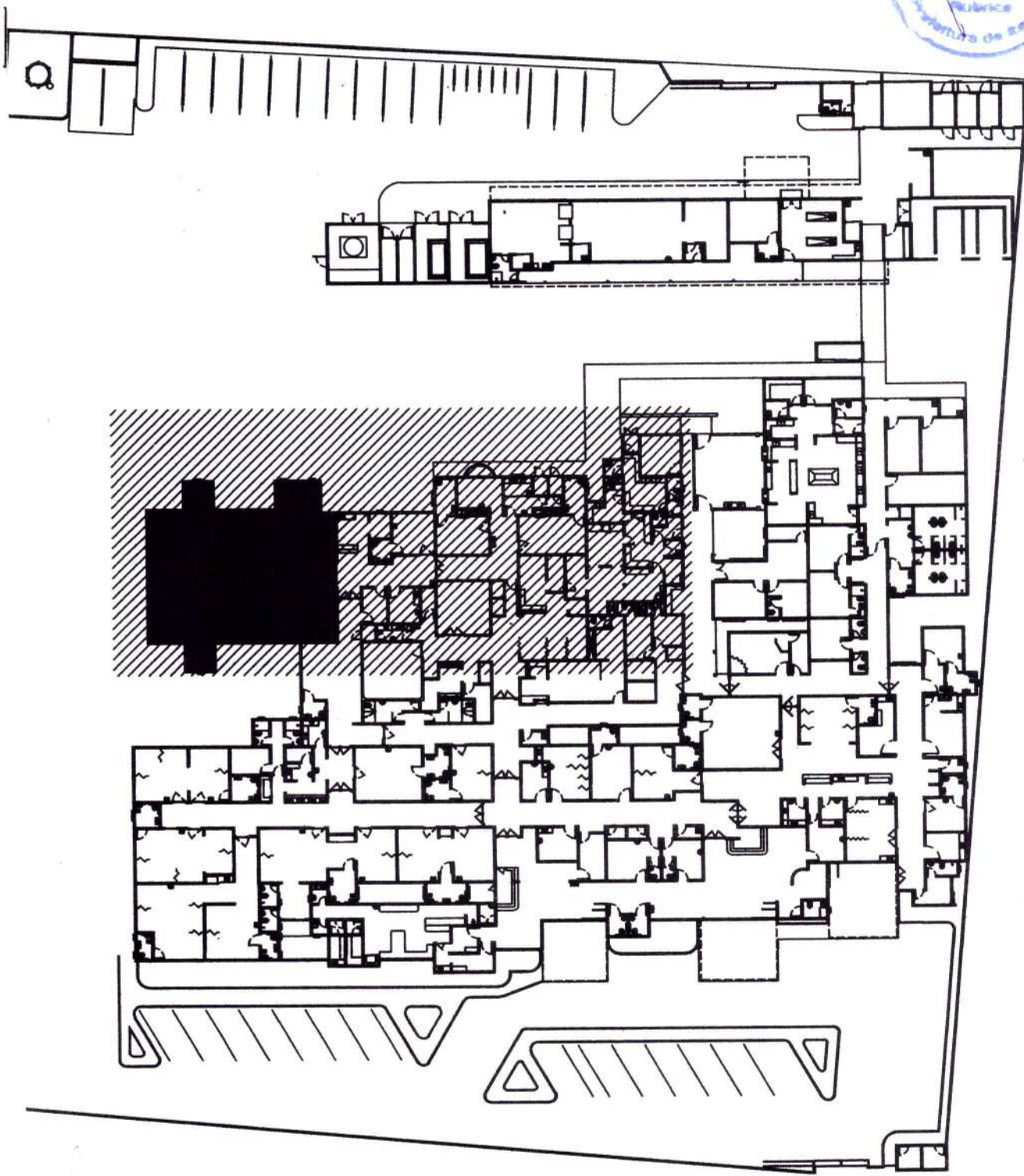
PROJETO DE REPORMA AMPLIAÇÃO HOSPITAL MUNICIPAL DE ITAPAJÉ - CE.

ENDEREÇO: RUA OSMAR BASTOS, S/N. BAIRRO ITAPAJÉ
ITAPAJÉ - CE.
CEP.: 62 600 000

Paulo André de Andrade Gomes
CAU: A69379-0

RT
Nilton Bastos Lopes
1299914
Secretaria Municipal de Saúde
Itapajé - CE
2001/2022

CONTEÚDO	PROJETO ELÉTRICO	02/10	pjexc
	PLANTA SETORIZADA	ELT	



PROJETO DE REFORMA AMPLIAÇÃO HOSPITAL MUNICIPAL DE ITAPAJÉ - CE.

ENDEREÇO: RUA OSMAR BASTOS, S/N. BAIRRO ITAPAJÉ
ITAPAJÉ - CE.
CEP.: 62 600 000

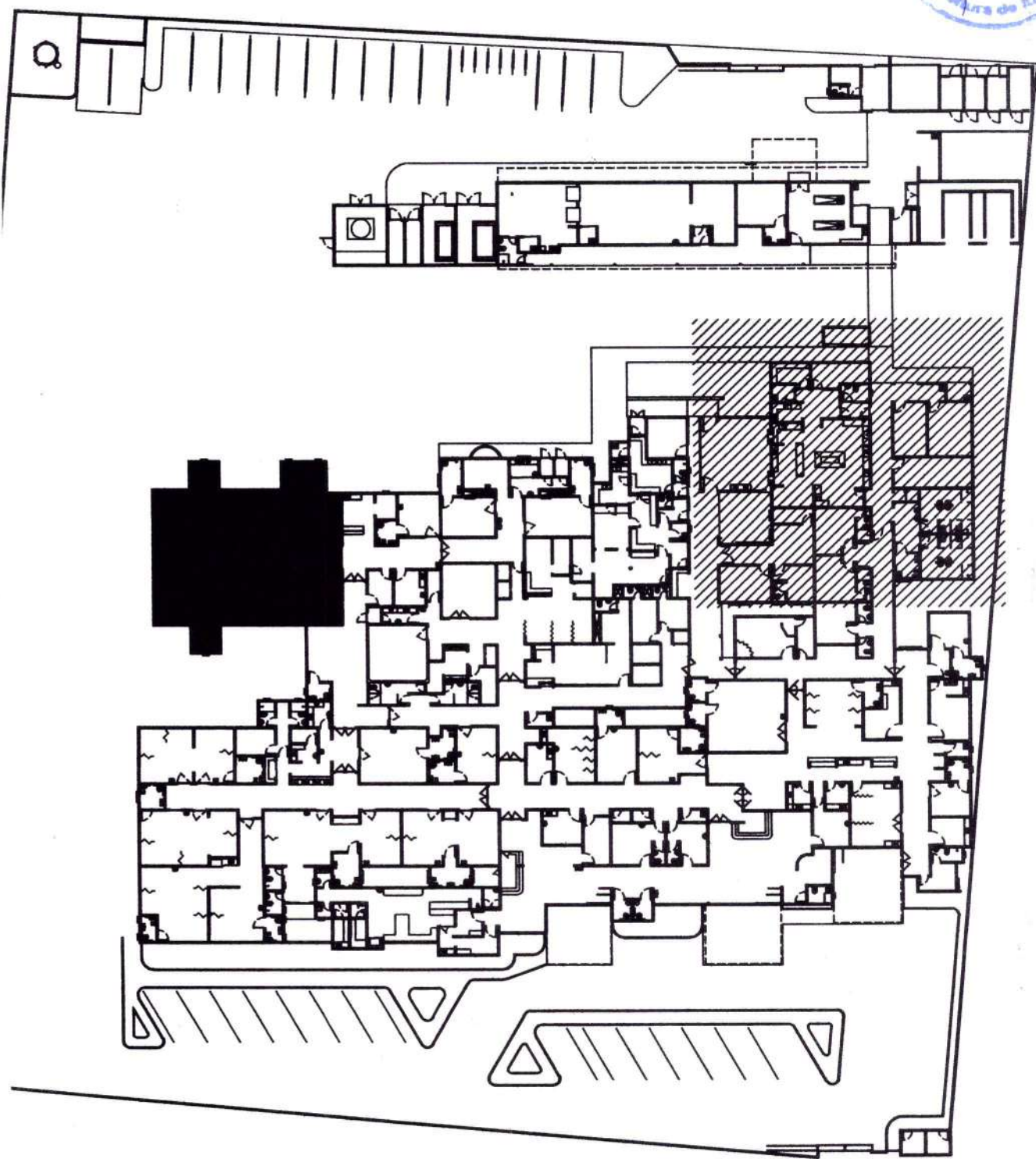
Paulo André de Andrade Gomes
CAU: A69379-6

Nilton Cesar Bastos Lopes
Secretário Municipal de Saúde
Portaria 00001/2007

INTÉCDO

PROJETO ELÉTRICO
PLANTA SETORIZADA

03/10
ELT
PJEXC



PROJETO DE REFORMA AMPLIAÇÃO HOSPITAL MUNICIPAL DE ITAPAJÉ - CE.

ENDEREÇO: RUA OSMAR BASTOS, S/N. BAIRRO ITAPAJÉ
ITAPAJÉ - CE.
CEP.: 62 600 000

Paulo André de Andrade Gomes
CAU: A69379-0

Paulo Bastos Lopes
Secretaria Municipal de Saúde
1299914

1299914
08/001/2022

CONTEÚDO

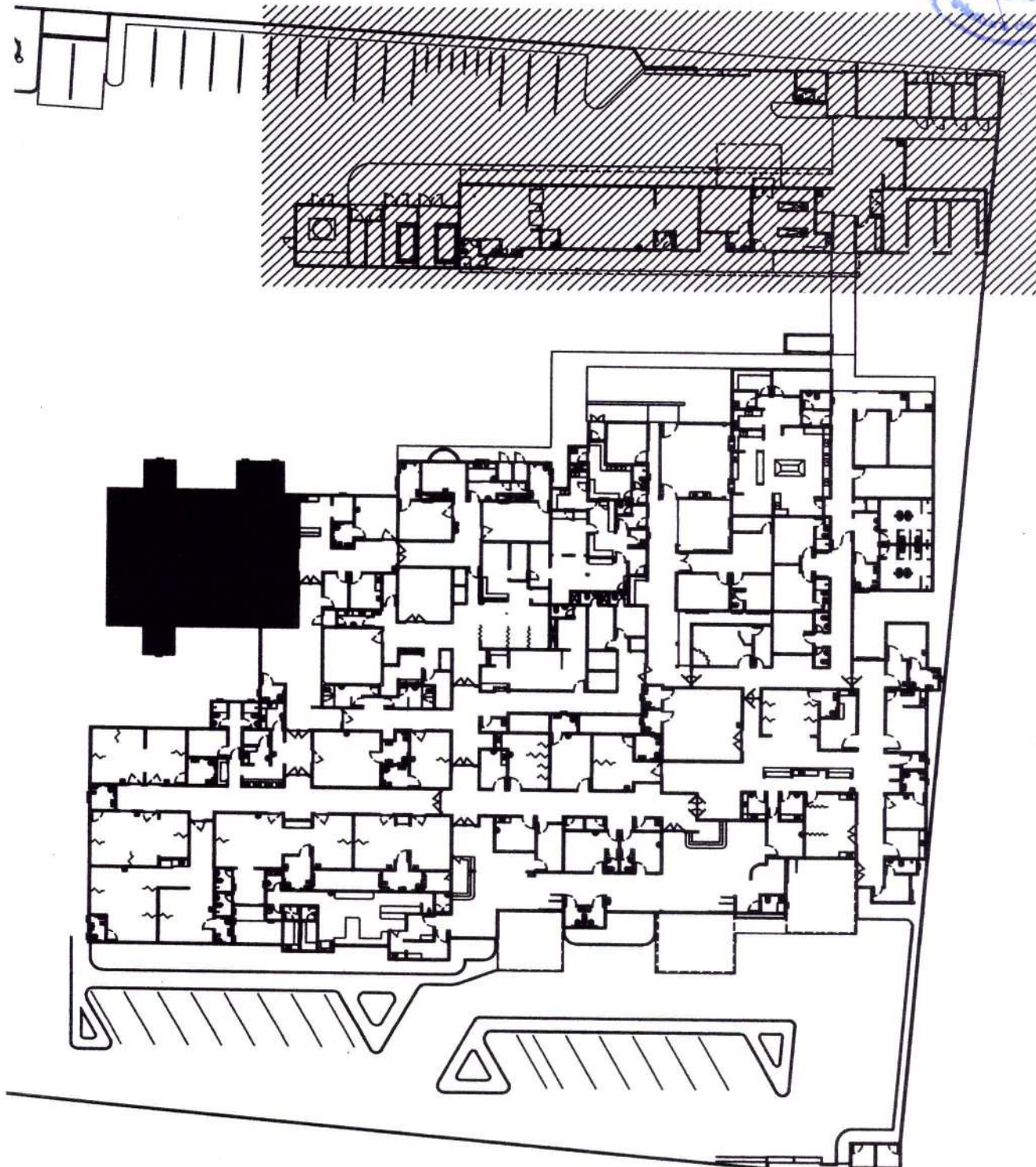
PROJETO ELÉTRICO
PLANTA SETORIZADA

ESCALA

04/10

ELT

PJEXG



PROJETO DE REPORMA AMPLIAÇÃO HOSPITAL MUNICIPAL DE ITAPAJÉ - CE.

ENDEREÇO: RUA OSMAR BASTOS, S/N. BAIRRO ITAPAJÉ
ITAPAJÉ - CE.
CEP.: 62 600 000

Paulo André de Andrade Gomes
CAU: A69379-0

Nilton Cesar Bastos Lopes
Secretaria Municipal de Saúde
299914-022

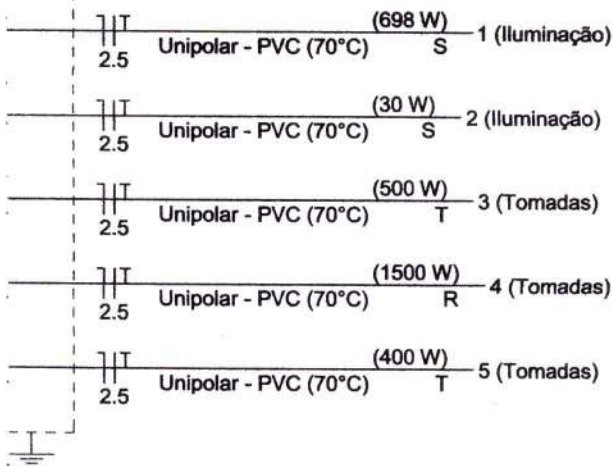
CONTEÚDO

PROJETO ELÉTRICO
PLANTA SETORIZADA

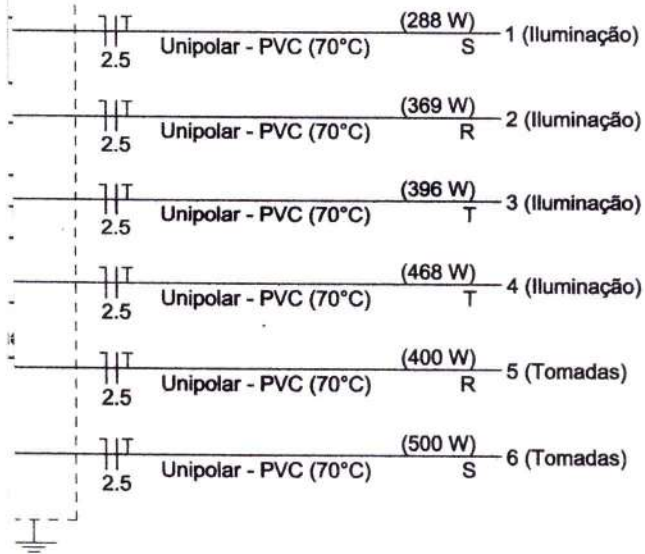
05/10

ELT

PJEXC



FCT	FCA	In' (A)	Ip (A)	Seção (mm²)	Ic (A)	Icc (kA)	Disj (A)	dV parc (%)	dV total (%)
1.00	1.00	1.5	1.5	2.5	24.0	3	10	0.14	0.67
1.00	1.00	1.9	1.9	2.5	24.0	3	10	0.17	0.70
1.00	1.00	2.0	2.0	2.5	24.0	3	10	0.15	0.68
1.00	1.00	2.4	2.4	2.5	24.0	3	10	0.21	0.74
1.00	1.00	2.0	2.0	2.5	24.0	3	10	0.21	0.74
1.00	1.00	2.5	2.5	2.5	24.0	3	10	0.19	0.72



PROJETO DE REFORMA AMPLIAÇÃO HOSPITAL MUNICIPAL DE ITAPAJÉ - CE.

ENDEREÇO: RUA OSMAR BASTOS, S/N. BAIRRO ITAPAJÉ
ITAPAJÉ - CE.
CEP.: 62 600 000

Paulo André de Andrade Gomes
CAU: A69379-7

Wilton Cesar Bastos Lopes
Secretaria Municipal de Saúde
ESP. 1299974

CONTEÚDO

PROJETO ELÉTRICO

QUANDRO DE CARGAS

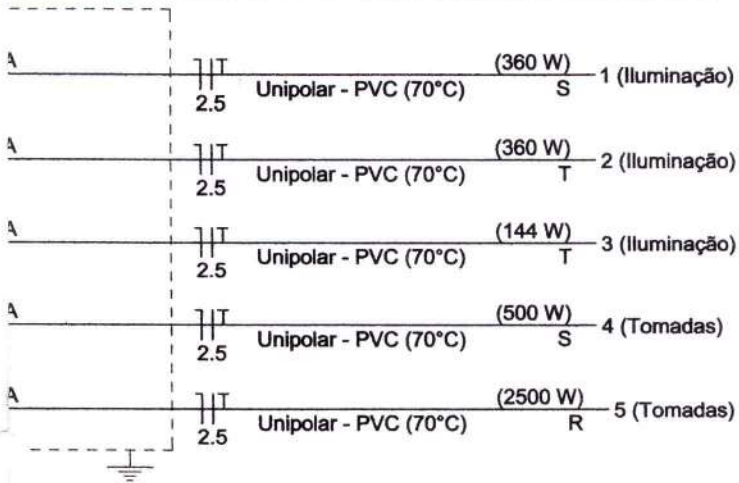
06/10

ELT

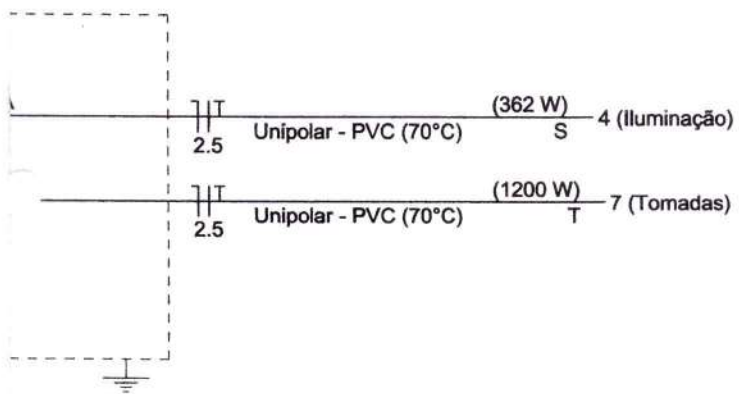
EXC
PJE



FCT	FCA	In' (A)	Ip (A)	Seção (mm²)	Ic (A)	Icc (kA)	Disj (A)	dV parc (%)	dV total (%)
1.00	1.00	1.1	1.8	2.5	24.0	3	10	0.06	1.42
1.00	1.00	1.1	1.8	2.5	24.0	3	10	0.05	1.41
1.00	1.00	0.7	0.7	2.5	24.0	3	10	0.05	1.41
1.00	1.00	1.5	2.5	2.5	24.0	3	10	0.09	1.45
1.00	1.00	12.6	12.6	2.5	24.0	3	16	0.78	2.14



T	FCT	FCA	In' (A)	Ip (A)	Seção (mm²)	Ic (A)	Icc (kA)	Disj (A)	dV parc (%)	dV total (%)
	1.00	1.00	1.8	1.8	2.5	24.0	3	10	0.11	0.94
0	1.00	1.00	6.1	6.1	2.5	24.0	3	10	0.54	1.36



PROJETO DE REPORMA AMPLIAÇÃO HOSPITAL MUNICIPAL DE ITAPAJÉ - CE.

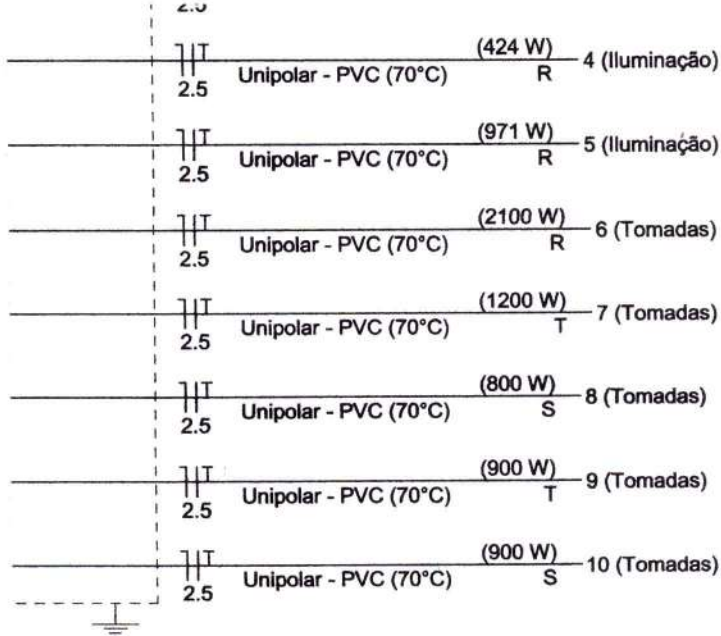
ENDEREÇO: RUA OSMAR BASTOS, S/N. BAIRRO ITAPAJÉ
ITAPAJÉ - CE.
CEP.: 62 800 000

Paulo André de Andrade Gomes
CAU: A69379-0

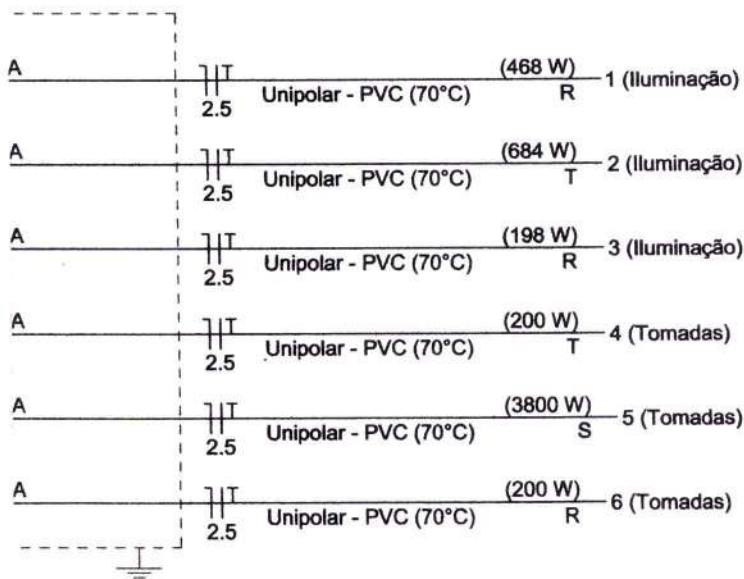
RRT
Mário Cesar Lopes
Secretário Municipal de Saúde
Procurador
07/10

CONTEÚDO
PROJETO ELÉTRICO
QUANDRO DE CARGAS

ELT
PJEXC



FCT	FCA	In' (A)	Ip (A)	Seção (mm²)	Ic (A)	Icc (kA)	Disj (A)	dV parc (%)	dV total (%)
1.00	1.00	1.8	2.4	2.5	24.0	3	10	0.06	1.20
1.00	1.00	3.5	3.5	2.5	24.0	3	10	0.55	1.69
1.00	1.00	1.0	1.0	2.5	24.0	3	10	0.07	1.21
1.00	1.00	1.0	1.0	2.5	24.0	3	10	0.05	1.19
1.00	1.00	10.1	19.2	2.5	24.0	3	20	0.69	1.83
1.00	1.00	1.0	1.0	2.5	24.0	3	10	0.07	1.20



PROJETO DE REPORMA AMPLIAÇÃO HOSPITAL MUNICIPAL DE ITAPAJÉ - CE.

ENDEREÇO: RUA OSMAR BASTOS, S/N. BAIRRO ITAPAJÉ
ITAPAJÉ - CE.
CEP.: 62 600 000

Paulo André de Andrade Gomes
CAU: A69379-0

Secretaria Municipal de Saúde
Escritório N.º 20001-2000

CONTEÚDO

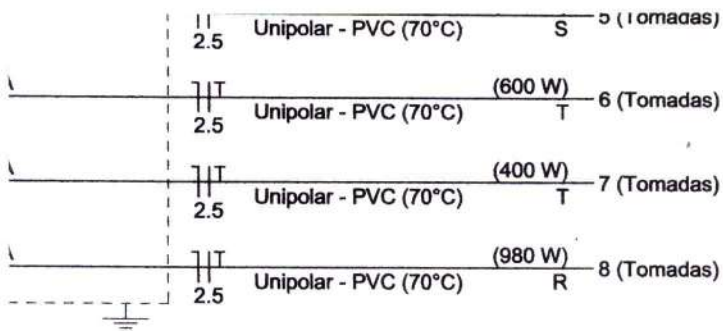
PROJETO ELÉTRICO

QUANDRO DE CARGAS

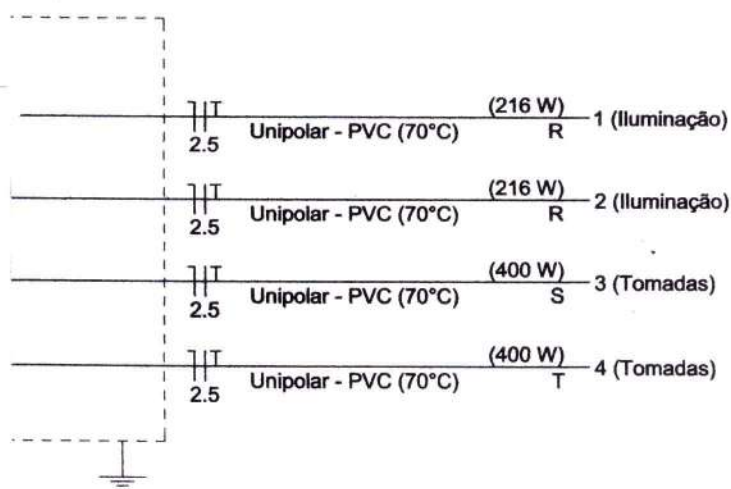
08/10

ELT

PJEXC



FCT	FCA	In' (A)	Ip (A)	Seção (mm²)	Ic (A)	Icc (kA)	Disj (A)	dV parc (%)	dV total (%)
1.00	1.00	1.1	1.1	2.5	24.0	3	10	0.08	0.41
1.00	1.00	1.1	1.1	2.5	24.0	3	10	0.10	0.43
1.00	1.00	2.0	2.0	2.5	24.0	3	10	0.10	0.43
1.00	1.00	2.0	2.0	2.5	24.0	3	10	0.16	0.48



PROJETO DE REPORMA AMPLIAÇÃO HOSPITAL MUNICIPAL DE ITAPAJÉ - CE.

ENDEREÇO: RUA OSMAR BASTOS, S/N. BAIRRO ITAPAJÉ
ITAPAJÉ - CE.
CEP.: 62 600 000

Paulo André de Andrade Gomes
CAU: A69379-0

Escritório de Engenharia
1299974
Secretaria Municipal de Saúde
Portaria N° 198001/2017

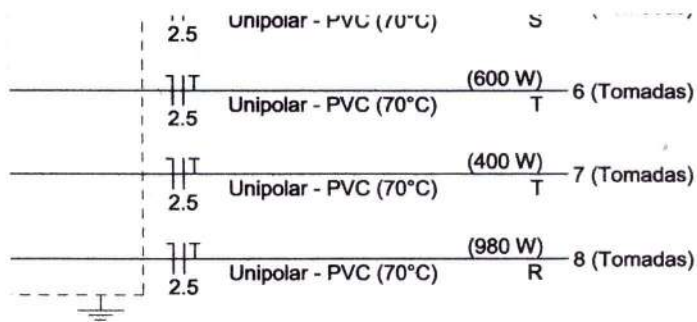
CONTEÚDO

PROJETO ELÉTRICO
QUANDRO DE CARGAS

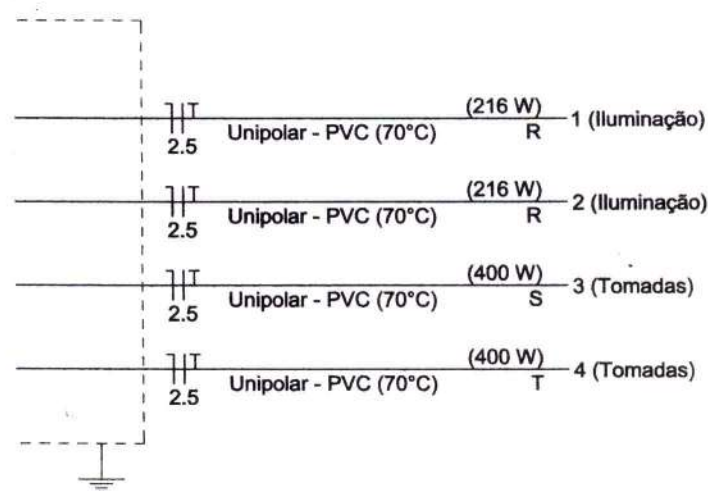
09/10

ELT

PIEXC



FCT	FCA	In' (A)	Ip (A)	Seção (mm²)	Ic (A)	Icc (kA)	Disj (A)	dV parc (%)	dV total (%)
1.00	1.00	1.1	1.1	2.5	24.0	3	10	0.08	0.41
1.00	1.00	1.1	1.1	2.5	24.0	3	10	0.10	0.43
1.00	1.00	2.0	2.0	2.5	24.0	3	10	0.10	0.43
1.00	1.00	2.0	2.0	2.5	24.0	3	10	0.16	0.48



PROJETO DE REPORMA AMPLIAÇÃO HOSPITAL MUNICIPAL DE ITAPAJÉ - CE.

ENDEREÇO: RUA OSMAR BASTOS, S/N. BAIRRO ITAPAJÉ
ITAPAJÉ - CE.
CEP.: 62 600 000

Paulo André de Andrade Gomes
CAU: A69379-R

RRT
12/09/10
Secretário Municipal de Saúde
10/10
ELT
PJEXC

CONTEÚDO

PROJETO ELÉTRICO

QUANDRO DE CARGAS

782
ek

Memorial Descritivo - PROJETO HIDROSANITÁRIO

REFORMA E AMPLIAÇÃO DO HOSPITAL MUNICIPAL DE ITAPAJÉ.CE.

Identificação

Título do projeto: Projeto Hidráulico

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)
Pav. Coberta	150.00	310.00
Pav. Térreo	310.00	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 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 (Pav. Coberta)

Dados

Tabela de consumo:

Tipo de edificação	Consumo AF (l/dia)	Unidade	Número
Hospital	250	Por leito	20

Consumo diário: 5 m³/dia

Localização: Superior

% do volume do reservatório (edificação): 100 %

% do volume do reservatório (localização): 100 %

Volume da RTI: 9.3 m³

Volume estimado

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

$V = 29.8 \text{ m}^3$

Peça adotada

Peça: Caixa d'água - 20500L

Altura: 1500 cm

Diâmetro: 220 cm

Volume efetivo: 20 m³

Planilhas de pressões

Coluna hidráulica

Coluna AF-1 (Pav. Térreo)

Conexão analisada

Pavimento Pav. Térreo

Nível geométrico: 3.10 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 20800L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 7.10 m

Pressão inicial: 6.00 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	1.54	53	0.69	14.09	0.00	14.09	0.0100	0.14	7.20	4.05	10.05	9.91
2-3	1.47	53	0.66	1.74	0.00	1.74	0.0092	0.02	3.15	0.00	9.91	9.89
3-4	1.39	44	0.92	6.21	0.00	6.21	0.0211	0.13	3.15	0.00	9.89	9.76
4-5	0.43	35	0.45	1.65	7.30	8.95	0.0079	0.03	3.15	0.00	9.76	9.73
5-6	0.35	28	0.58	1.26	2.20	3.46	0.0170	0.03	3.15	0.00	9.73	9.70
6-7	0.25	22	0.68	3.59	2.40	5.99	0.0307	0.16	3.15	0.05	9.75	9.58
7-8	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	3.10	0.00	9.58	9.58

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
10.10	0.52	9.58	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	20800L	1	0.00	0.00
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	50 mm- 40mm	1	7.30	7.30

Nilson Cesar Bastos Lopes
Secretário Municipal de Saúde
Portaria Nº 0800/2017

PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 25 mm-40mm	1	2.20	2.20
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	32 mm - 25 mm-25mm	1	0.90	0.90
PVC	Joelho de redução 90 soldável	32 mm - 25 mm	1	1.50	1.50

Coluna AF-2 (Pav. Térreo)**Conexão analisada**

<peça indefinida>

Pavimento Pav. Térreo

Nível geométrico: 3.10 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 20800L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 7.10 m

Pressão inicial: 6.00 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	1.54	53	0.69	14.09	0.00	14.09	0.0100	0.14	7.20	4.05	10.05	9.91
2-3	1.47	53	0.66	1.74	0.00	1.74	0.0092	0.02	3.15	0.00	9.91	9.89
3-4	1.39	44	0.92	6.21	0.00	6.21	0.0211	0.13	3.15	0.00	9.89	9.76
4-5	0.43	35	0.45	1.65	7.30	8.95	0.0079	0.03	3.15	0.00	9.76	9.73
5-6	0.35	28	0.58	1.26	2.20	3.46	0.0170	0.03	3.15	0.00	9.73	9.70
6-7	0.25	22	0.68	1.63	3.10	4.73	0.0307	0.08	3.15	0.05	9.75	9.67
7-8	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	3.10	0.00	9.67	9.67

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
10.10	0.43	9.67	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	20800L	1	0.00	0.00
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	50 mm- 40mm	1	7.30	7.30
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 25 mm-40mm	1	2.20	2.20
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	32 mm - 25 mm-25mm	1	3.10	3.10

Coluna AF-3 (Pav. Térreo)**Conexão analisada**

Bucha de redução sold. longa - 50 mm - 25 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Pav. Térreo

Nível geométrico: 3.10 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 20800L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 7.10 m

Pressão inicial: 6.00 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	1.54	53	0.69	14.09	0.00	14.09	0.0100	0.14	7.20	4.05	10.05	9.91
2-3	1.47	53	0.66	1.74	0.00	1.74	0.0092	0.02	3.15	0.00	9.91	9.89
3-4	1.39	44	0.92	6.21	0.00	6.21	0.0211	0.13	3.15	0.00	9.89	9.76
4-5	1.32	44	0.87	5.11	7.30	12.41	0.0193	0.24	3.15	0.00	9.76	9.52
5-6	1.28	44	0.84	0.64	2.20	2.84	0.0181	0.05	3.15	0.00	9.52	9.47
6-7	1.20	44	0.79	5.00	2.20	7.20	0.0161	0.12	3.15	0.00	9.47	9.35
7-8	1.17	44	0.77	0.31	2.20	2.51	0.0155	0.04	3.15	0.00	9.35	9.32
8-9	1.14	35	1.17	4.78	2.20	6.98	0.0430	0.24	3.15	0.00	9.32	9.08
9-10	1.10	35	1.13	1.26	2.20	3.46	0.0404	0.67	3.15	0.00	9.08	8.41
10-11	0.40	22	1.10	17.26	1.50	18.76	0.0700	1.22	3.15	0.00	8.41	7.19
11-12	0.31	22	0.86	4.36	7.30	11.66	0.0455	0.53	3.15	0.00	7.19	6.66
12-13	0.31	44	0.21	0.05	0.00	0.05	0.0016	0.00	3.15	0.05	6.71	6.71
13-14	0.31	44	0.21	0.00	0.06	0.06	0.0016	0.00	3.10	0.00	6.71	6.71

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
10.10	3.39	6.71	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	20800L	1	0.00	0.00

Nilton Cesar Bastos Lopes
 Secretário Municipal de Saúde
 Portaria N 2708001/2022

784
pk

PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 40mm	1	7.30	7.30
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	3	2.20	6.60
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 25 mm - 40mm	1	2.20	2.20
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 25 mm - 32mm	1	2.20	2.20
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	40 mm - 32 mm - 25mm	1	1.50	1.50
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 25mm	1	7.30	7.30
PVC	Bucha de redução sold. longa	50 mm - 25 mm	1	0.06	0.06

Coluna AF-4 (Pav. Térreo)

Conexão analisada

<peça indefinida>

Pavimento Pav. Térreo

Nível geométrico: 3.10 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 20800L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 7.10 m

Pressão inicial: 6.00 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	1.54	53	0.69	14.09	0.00	14.09	0.0100	0.14	7.20	4.05	10.05	9.91
2-3	1.47	53	0.66	1.74	0.00	1.74	0.0092	0.02	3.15	0.00	9.91	9.89
3-4	1.39	44	0.92	6.21	0.00	6.21	0.0211	0.13	3.15	0.00	9.89	9.76
4-5	0.43	35	0.45	1.65	7.30	8.95	0.0079	0.03	3.15	0.05	9.78	9.66
5-6	0.25	22	0.68	3.23	7.30	10.53	0.0307	0.12	3.10	0.00	9.66	9.66
6-7	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00				

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
10.10	0.44	9.66	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	20800L	1	0.00	0.00
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 40mm	1	7.30	7.30
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 25 mm - 40mm	1	7.30	7.30

Coluna AF-5 (Pav. Térreo)

Conexão analisada

<peça indefinida>

Pavimento Pav. Térreo

Nível geométrico: 3.10 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 20800L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 7.10 m

Pressão inicial: 6.00 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	1.54	53	0.69	14.09	0.00	14.09	0.0100	0.14	7.20	4.05	10.05	9.91
2-3	1.47	53	0.66	1.74	0.00	1.74	0.0092	0.02	3.15	0.00	9.91	9.89
3-4	1.39	44	0.92	6.21	0.00	6.21	0.0211	0.13	3.15	0.00	9.89	9.76
4-5	1.32	44	0.87	5.11	7.30	12.41	0.0193	0.24	3.15	0.00	9.76	9.52
5-6	1.28	44	0.84	0.64	2.20	2.84	0.0181	0.05	3.15	0.00	9.52	9.47
6-7	1.20	44	0.79	5.00	2.20	7.20	0.0161	0.12	3.15	0.00	9.47	9.35
7-8	0.25	22	0.68	2.45	7.30	9.75	0.0307	0.08	3.15	0.05	9.40	9.32
8-9	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	3.10	0.00	9.32	9.32

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
10.10	0.78	9.32	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	20800L	1	0.00	0.00
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 40mm	1	7.30	7.30
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

Nilson Cesar Bastos Lopes
Secretário Municipal de Saúde
Portaria Nº 0108001/2017



4

Coluna AF-6 (Pav. Térreo)**Conexão analisada**

<peça indefinida>

Pavimento Pav. Térreo

Nível geométrico: 3.10 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 20800L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 7.10 m

Pressão inicial: 6.00 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	1.54	53	0.69	14.09	0.00	14.09	0.0100	0.14	7.20	4.05	10.05	9.91
2-3	1.47	53	0.66	1.74	0.00	1.74	0.0092	0.02	3.15	0.00	9.91	9.89
3-4	1.39	44	0.92	6.21	0.00	6.21	0.0211	0.13	3.15	0.00	9.89	9.76
4-5	1.32	44	0.87	5.11	7.30	12.41	0.0193	0.24	3.15	0.00	9.76	9.52
5-6	1.28	44	0.84	0.64	2.20	2.84	0.0181	0.05	3.15	0.00	9.52	9.47
6-7	1.20	44	0.79	5.00	2.20	7.20	0.0161	0.12	3.15	0.00	9.47	9.35
7-8	1.17	44	0.77	0.31	2.20	2.51	0.0155	0.04	3.15	0.00	9.35	9.32
8-9	1.14	35	1.17	4.78	2.20	6.98	0.0430	0.24	3.15	0.00	9.32	9.08
9-10	0.30	22	0.82	2.31	7.30	9.61	0.0419	0.25	3.15	0.05	9.13	8.88
10-11	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	3.10	0.00	8.88	8.88

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
10.10	1.22	8.88	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	20800L	1	0.00	0.00
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 40mm	1	7.30	7.30
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	3	2.20	6.60
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 25 mm - 40mm	1	2.20	2.20
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 25 mm - 32mm	1	7.30	7.30

Coluna AF-7 (Pav. Térreo)**Conexão analisada**

<peça indefinida>

Pavimento Pav. Térreo

Nível geométrico: 3.10 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 20800L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 7.10 m

Pressão inicial: 6.00 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	1.54	53	0.69	14.09	0.00	14.09	0.0100	0.14	7.20	4.05	10.05	9.91
2-3	0.46	22	1.27	1.24	0.00	1.24	0.0902	0.11	3.15	0.05	9.96	9.85
3-4	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	3.10	0.00	9.85	9.85

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
10.10	0.25	9.85	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	20800L	1	0.00	0.00

Coluna AF-8 (Pav. Térreo)**Conexão analisada**

<peça indefinida>

Pavimento Pav. Térreo

Nível geométrico: 3.10 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 20800L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 7.10 m

Pressão inicial: 6.00 m.c.a.

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

Nilton Cesar Bastos Lopes
Secretário Municipal de Saúde
Portaria N.º 08001/2022

	(l/s)	(mm)	(m/s)	Conduto	Equiv.	Total	(m/m)	(m.c.a)	(m)	(m)	Disp.	Jusante
1-2	1.54	53	0.69	14.09	0.00	14.09	0.0100	0.14	7.20	4.05	10.05	9.91
2-3	1.47	53	0.66	1.74	0.00	1.74	0.0092	0.02	3.15	0.00	9.91	9.89
3-4	0.46	22	1.27	1.26	0.00	1.26	0.0902	0.11	3.15	0.05	9.94	9.83
4-5	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	3.10	0.00	9.83	9.83

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
10.10	0.27	9.83	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	20800L	1	0.00	0.00

Coluna AF-9 (Pav. Térreo)

Conexão analisada

<peça indefinida>

Pavimento Pav. Térreo

Nível geométrico: 3.10 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 20800L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 7.10 m

Pressão inicial: 6.00 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	1.54	53	0.69	14.09	0.00	14.09	0.0100	0.14	7.20	4.05	10.05	9.91
2-3	1.47	53	0.66	1.74	0.00	1.74	0.0092	0.02	3.15	0.00	9.91	9.89
3-4	1.39	44	0.92	6.21	0.00	6.21	0.0211	0.13	3.15	0.00	9.89	9.76
4-5	1.32	44	0.87	5.11	7.30	12.41	0.0193	0.24	3.15	0.00	9.76	9.52
5-6	0.35	22	0.97	0.05	7.30	7.35	0.0562	0.02	3.15	0.05	9.57	9.56
6-7	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	3.10	0.00	9.56	9.56

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
10.10	0.54	9.56	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	20800L	1	0.00	0.00
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	50 mm- 40mm	1	7.30	7.30
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	1	7.30	7.30

Coluna AF-10 (Pav. Térreo)

Conexão analisada

<peça indefinida>

Pavimento Pav. Térreo

Nível geométrico: 3.10 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 20800L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 7.10 m

Pressão inicial: 6.00 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	1.54	53	0.69	14.09	0.00	14.09	0.0100	0.14	7.20	4.05	10.05	9.91
2-3	1.47	53	0.66	1.74	0.00	1.74	0.0092	0.02	3.15	0.00	9.91	9.89
3-4	1.39	44	0.92	6.21	0.00	6.21	0.0211	0.13	3.15	0.00	9.89	9.76
4-5	1.32	44	0.87	5.11	7.30	12.41	0.0193	0.24	3.15	0.00	9.76	9.52
5-6	1.28	44	0.84	0.64	2.20	2.84	0.0181	0.05	3.15	0.00	9.52	9.47
6-7	1.20	44	0.79	5.00	2.20	7.20	0.0161	0.12	3.15	0.00	9.47	9.35
7-8	1.17	44	0.77	0.31	2.20	2.51	0.0155	0.04	3.15	0.00	9.35	9.32
8-9	1.14	35	1.17	4.78	2.20	6.98	0.0430	0.24	3.15	0.00	9.32	9.08
9-10	1.10	35	1.13	1.26	2.20	3.46	0.0404	0.67	3.15	0.00	9.08	8.41
10-11	0.40	22	1.10	17.26	1.50	18.76	0.0700	1.22	3.15	0.00	8.41	7.19
11-12	0.25	22	0.68	2.96	2.20	5.16	0.0307	0.16	3.15	0.05	7.24	7.08
12-13	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	3.10	0.00	7.08	7.08

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

Minim Cesar Bastos Lopes
Secretário Municipal de Saúde
Portaria Nº 0800/2022

10.10	3.02	7.08	0.50
-------	------	------	------

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	20800L	1	0.00	0.00
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	50 mm- 40mm	1	7.30	7.30
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	3	2.20	6.60
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 25 mm- 40mm	1	2.20	2.20
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 25 mm- 32mm	1	2.20	2.20
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	40 mm - 32 mm- 25mm	1	1.50	1.50
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	50 mm- 25mm	1	2.20	2.20

Coluna AF-11 (Pav. Térreo)

Conexão analisada

<peça indefinida>

Pavimento Pav. Térreo

Nível geométrico: 3.10 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 20800L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 7.10 m

Pressão inicial: 6.00 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	1.54	53	0.69	14.09	0.00	14.09	0.0100	0.14	7.20	4.05	10.05	9.91
2-3	1.47	53	0.66	1.74	0.00	1.74	0.0092	0.02	3.15	0.00	9.91	9.89
3-4	1.39	44	0.92	6.21	0.00	6.21	0.0211	0.13	3.15	0.00	9.89	9.76
4-5	1.32	44	0.87	5.11	7.30	12.41	0.0193	0.24	3.15	0.00	9.76	9.52
5-6	1.28	44	0.84	0.64	2.20	2.84	0.0181	0.05	3.15	0.00	9.52	9.47
6-7	1.20	44	0.79	5.00	2.20	7.20	0.0161	0.12	3.15	0.00	9.47	9.35
7-8	1.17	44	0.77	0.31	2.20	2.51	0.0155	0.04	3.15	0.00	9.35	9.32
8-9	1.14	35	1.17	4.78	2.20	6.98	0.0430	0.24	3.15	0.00	9.32	9.08
9-10	1.10	35	1.13	1.26	2.20	3.46	0.0404	0.67	3.15	0.00	9.08	8.41
10-11	1.03	28	1.69	1.38	4.60	5.98	0.1426	0.36	3.15	0.00	8.41	8.05
11-12	0.30	22	0.82	0.05	3.10	3.15	0.0419	0.04	3.15	0.05	8.10	8.06
12-13	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	3.10	0.00	8.06	8.06

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
10.10	2.04	8.06	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	20800L	1	0.00	0.00
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	50 mm- 40mm	1	7.30	7.30
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	3	2.20	6.60
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 25 mm- 40mm	1	2.20	2.20
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 25 mm- 32mm	1	2.20	2.20
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	40 mm - 32 mm- 25mm	1	4.60	4.60
PVC	Te de redução 90 soldável	32 mm - 25 mm	1	3.10	3.10

Coluna AF-12 (Pav. Térreo)

Conexão analisada

<peça indefinida>

Pavimento Pav. Térreo

Nível geométrico: 3.10 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 20800L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 7.10 m

Pressão inicial: 6.00 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	1.54	53	0.69	14.09	0.00	14.09	0.0100	0.14	7.20	4.05	10.05	9.91
2-3	1.47	53	0.66	1.74	0.00	1.74	0.0092	0.02	3.15	0.00	9.91	9.89
3-4	1.39	44	0.92	6.21	0.00	6.21	0.0211	0.13	3.15	0.00	9.89	9.76

Nilson Cesar Bastos Lopes
Secretário Municipal de Saúde
Portaria nº 08001/2022

788
 fe
 7

4-5	1.32	44	0.87	5.11	7.30	12.41	0.0193	0.24	3.15	0.00	9.76	9.52
5-6	1.28	44	0.84	0.64	2.20	2.84	0.0181	0.05	3.15	0.00	9.52	9.47
6-7	1.20	44	0.79	5.00	2.20	7.20	0.0161	0.12	3.15	0.00	9.47	9.35
7-8	1.17	44	0.77	0.31	2.20	2.51	0.0155	0.04	3.15	0.00	9.35	9.32
8-9	0.25	22	0.68	1.70	7.30	9.00	0.0307	0.06	3.15	0.05	9.37	9.31
9-10	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	3.10	0.00	9.31	9.31

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
10.10	0.79	9.31	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	20800L	1	0.00	0.00
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	50 mm- 40mm	1	7.30	7.30
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	3	2.20	6.60
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 25 mm- 40mm	1	7.30	7.30

Coluna AF-13 (Pav. Térreo)

Conexão analisada

<peça indefinida>

Pavimento Pav. Térreo

Nível geométrico: 3.10 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 20800L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 7.10 m

Pressão inicial: 6.00 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	1.54	53	0.69	14.09	0.00	14.09	0.0100	0.14	7.20	4.05	10.05	9.91
2-3	1.47	53	0.66	1.74	0.00	1.74	0.0092	0.02	3.15	0.00	9.91	9.89
3-4	1.39	44	0.92	6.21	0.00	6.21	0.0211	0.13	3.15	0.00	9.89	9.76
4-5	1.32	44	0.87	5.11	7.30	12.41	0.0193	0.24	3.15	0.00	9.76	9.52
5-6	1.28	44	0.84	0.64	2.20	2.84	0.0181	0.05	3.15	0.00	9.52	9.47
6-7	1.20	44	0.79	5.00	2.20	7.20	0.0161	0.12	3.15	0.00	9.47	9.35
7-8	1.17	44	0.77	0.31	2.20	2.51	0.0155	0.04	3.15	0.00	9.35	9.32
8-9	1.14	35	1.17	4.78	2.20	6.98	0.0430	0.24	3.15	0.00	9.32	9.08
9-10	1.10	35	1.13	1.26	2.20	3.46	0.0404	0.67	3.15	0.00	9.08	8.41
10-11	1.03	28	1.69	1.38	4.60	5.98	0.1426	0.36	3.15	0.00	8.41	8.05
11-12	0.98	28	1.62	0.36	0.90	1.26	0.1310	0.17	3.15	0.00	8.05	7.88
12-13	0.25	22	0.68	1.19	3.10	4.29	0.0307	0.07	3.15	0.05	7.93	7.87
13-14	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	3.10	0.00	7.87	7.87

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
10.10	2.23	7.87	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	20800L	1	0.00	0.00
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	50 mm- 40mm	1	7.30	7.30
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	3	2.20	6.60
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 25 mm- 40mm	1	2.20	2.20
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 25 mm- 32mm	1	2.20	2.20
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	40 mm - 32 mm- 25mm	1	4.60	4.60
PVC	Te de redução 90 soldável	32 mm - 25 mm	1	0.90	0.90
PVC	Te de redução 90 soldável	32 mm - 25 mm	1	3.10	3.10

Coluna AF-14 (Pav. Térreo)

Conexão analisada

<peça indefinida>

Pavimento Pav. Térreo

Nível geométrico: 3.10 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 20800L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 7.10 m

Nilton Cesar Bastos Lopes
 Secretário Municipal de Saúde
 Portaria N 0108001/2017

Pressão inicial: 6.00 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	1.54	53	0.69	14.09	0.00	14.09	0.0100	0.14	7.20	4.05	10.05	9.91
2-3	1.47	53	0.66	1.74	0.00	1.74	0.0092	0.02	3.15	0.00	9.91	9.89
3-4	1.39	44	0.92	6.21	0.00	6.21	0.0211	0.13	3.15	0.00	9.89	9.76
4-5	1.32	44	0.87	5.11	7.30	12.41	0.0193	0.24	3.15	0.00	9.76	9.52
5-6	1.28	44	0.84	0.64	2.20	2.84	0.0181	0.05	3.15	0.00	9.52	9.47
6-7	1.20	44	0.79	5.00	2.20	7.20	0.0161	0.12	3.15	0.00	9.47	9.35
7-8	1.17	44	0.77	0.31	2.20	2.51	0.0155	0.04	3.15	0.00	9.35	9.32
8-9	1.14	35	1.17	4.78	2.20	6.98	0.0430	0.24	3.15	0.00	9.32	9.08
9-10	1.10	35	1.13	1.26	2.20	3.46	0.0404	0.67	3.15	0.00	9.08	8.41
10-11	1.03	28	1.69	1.38	4.60	5.98	0.1426	0.36	3.15	0.00	8.41	8.05
11-12	0.98	28	1.62	0.36	0.90	1.26	0.1310	0.17	3.15	0.00	8.05	7.88
12-13	0.95	28	1.56	1.57	0.90	2.47	0.1229	0.30	3.15	0.00	7.88	7.58
13-14	0.69	22	1.88	9.20	7.30	16.50	0.2424	2.63	3.15	0.00	7.58	4.95
14-15	0.64	22	1.76	0.80	0.00	0.80	0.2118	0.17	3.15	0.00	4.95	4.78
15-16	0.54	22	1.46	0.70	0.00	0.70	0.1501	0.11	3.15	0.00	4.78	4.68
16-17	0.47	22	1.29	3.89	0.00	3.89	0.0935	0.36	3.15	0.00	4.68	4.31
17-18	0.35	22	0.97	1.83	0.00	1.83	0.0562	0.10	3.15	0.00	4.31	4.21
18-19	0.25	22	0.68	4.16	0.00	4.16	0.0307	0.13	3.15	0.05	4.26	4.13
19-20	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	3.10	0.00	4.13	4.13

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
10.10	5.97	4.13	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCI	Caixa d'água	20800L	1	0.00	0.00
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	50 mm- 40mm	1	7.30	7.30
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	3	2.20	6.60
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 25 mm- 40mm	1	2.20	2.20
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 25 mm- 32mm	1	2.20	2.20
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 25 mm- 32mm	1	7.30	7.30
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	40 mm - 32 mm- 25mm	1	4.60	4.60
PVC	Te de redução 90 soldável	32 mm - 25 mm	2	0.90	1.80

Coluna AF-15 (Pav. Térreo)

Conexão analisada

<peça indefinida>

Pavimento Pav. Térreo

Nível geométrico: 3.10 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 20800L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 7.10 m

Pressão inicial: 6.00 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	1.32	76	0.30	31.31	5.20	36.51	0.0015	7.33	7.20	4.05	10.05	2.72
2-3	1.20	76	0.27	20.75	2.50	23.25	0.0012	0.03	3.15	0.00	2.72	2.69
3-4	1.04	76	0.23	2.59	2.20	4.79	0.0010	1.74	3.15	0.00	2.69	0.95
4-5	1.01	76	0.22	3.16	2.20	5.36	0.0009	1.64	3.15	0.00	0.95	-0.69
5-6	0.96	67	0.28	1.08	2.50	3.58	0.0015	0.00	3.15	0.00	-0.69	-0.70
6-7	0.73	44	0.48	0.53	2.40	2.93	0.0068	0.01	3.15	0.00	-0.70	-0.70
7-8	0.69	44	0.45	1.77	2.20	3.97	0.0061	0.02	3.15	0.00	-0.70	-0.73
8-9	0.64	28	1.06	0.92	2.20	3.12	0.0481	0.06	3.15	0.00	-0.73	-0.78
9-10	0.43	28	0.72	3.67	7.30	10.97	0.0242	0.26	3.15	0.00	-0.78	-1.05
10-11	0.35	22	0.97	1.55	3.10	4.65	0.0562	0.14	3.15	0.00	-1.05	-1.19
11-12	0.25	22	0.68	2.00	7.30	9.30	0.0307	0.29	3.15	0.05	-1.14	-1.42
12-13	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	3.10	0.00	-1.42	-1.42

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
10.10	11.52	-1.42	0.50

Situação: Pressão em análise

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

Nilton Cesar Bastos Lopes
Secretário Municipal de Saúde
Portaria N° 08001/2017

Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	20800L	1	0.00	0.00
PVC	Joelho de redução 90 soldável	25 mm - 20 mm	1	1.20	1.20
PVC	Joelho 45 soldável	85 mm	2	1.80	3.60
PVC	Curva de transposição	25 mm	1	0.40	0.40
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	2	2.20	4.40
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	85 mm- 75mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	75 mm - 50 mm- 50mm	1	2.40	2.40
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	2.20	2.20
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 32mm	1	2.20	2.20
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 32 mm- 32mm	1	7.30	7.30
PVC	Te de redução 90 soldável	32 mm - 25 mm	1	3.10	3.10
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 25 mm- 25mm	1	7.30	7.30

Coluna AF-16 (Pav. Térreo)**Conexão analisada**

<peça indefinida>

Pavimento Pav. Térreo

Nível geométrico: 3.10 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 20800L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 7.10 m

Pressão inicial: 6.00 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	1.72	98	0.23	10.05	3.80	13.85	0.0007	0.01	7.20	4.05	10.05	10.04
2-3	0.79	98	0.11	2.70	2.60	5.30	0.0002	0.00	3.15	0.00	10.04	10.04
3-4	0.31	22	0.86	4.39	0.00	4.39	0.0455	0.20	3.15	0.05	10.09	9.89
4-5	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	3.10	0.00	9.89	9.89

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
10.10	0.21	9.89	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	20800L	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 45 soldável	110 mm	2	1.90	3.80
PVC	Te de redução 90 soldável	110 mm - 85 mm	1	2.60	2.60

Coluna AF-17 (Pav. Térreo)**Conexão analisada**

<peça indefinida>

Pavimento Pav. Térreo

Nível geométrico: 3.10 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 20800L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 7.10 m

Pressão inicial: 6.00 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	1.54	53	0.69	14.09	0.00	14.09	0.0100	0.14	7.20	4.05	10.05	9.91
2-3	1.47	53	0.66	1.74	0.00	1.74	0.0092	0.02	3.15	0.00	9.91	9.89
3-4	1.39	44	0.92	6.21	0.00	6.21	0.0211	0.13	3.15	0.00	9.89	9.76
4-5	1.32	44	0.87	5.11	7.30	12.41	0.0193	0.24	3.15	0.00	9.76	9.52
5-6	1.28	44	0.84	0.64	2.20	2.84	0.0181	0.05	3.15	0.00	9.52	9.47
6-7	0.44	22	1.21	2.47	7.30	9.77	0.0835	0.23	3.15	0.00	9.47	9.24
7-8	0.31	22	0.86	0.05	0.00	0.05	0.0455	0.00	3.15	0.05	9.29	9.29
8-9	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	3.10	0.00	9.29	9.29

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
10.10	0.81	9.29	0.50

Situação: Pressão suficiente

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

Nilton Cesar Bastos Lopes
Secretário Municipal de Saúde
Portaria N 2198001/2017

Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	20800L	1	0.00	0.00
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	50 mm- 40mm	1	7.30	7.30
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

Coluna AF-18 (Pav. Térreo)**Conexão analisada**

<peça indefinida>

Pavimento Pav. Térreo

Nível geométrico: 3.10 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 20800L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 7.10 m

Pressão inicial: 6.00 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	1.54	53	0.69	14.09	0.00	14.09	0.0100	0.14	7.20	4.05	10.05	9.91
2-3	1.47	53	0.66	1.74	0.00	1.74	0.0092	0.02	3.15	0.00	9.91	9.89
3-4	1.39	44	0.92	6.21	0.00	6.21	0.0211	0.13	3.15	0.00	9.89	9.76
4-5	1.32	44	0.87	5.11	7.30	12.41	0.0193	0.24	3.15	0.00	9.76	9.52
5-6	1.28	44	0.84	0.64	2.20	2.84	0.0181	0.05	3.15	0.00	9.52	9.47
6-7	1.20	44	0.79	5.00	2.20	7.20	0.0161	0.12	3.15	0.00	9.47	9.35
7-8	1.17	44	0.77	0.31	2.20	2.51	0.0155	0.04	3.15	0.00	9.35	9.32
8-9	1.14	35	1.17	4.78	2.20	6.98	0.0430	0.24	3.15	0.00	9.32	9.08
9-10	1.10	35	1.13	1.26	2.20	3.46	0.0404	0.67	3.15	0.00	9.08	8.41
10-11	1.03	28	1.69	1.38	4.60	5.98	0.1426	0.36	3.15	0.00	8.41	8.05
11-12	0.98	28	1.62	0.36	0.90	1.26	0.1310	0.17	3.15	0.00	8.05	7.88
12-13	0.95	28	1.56	1.57	0.90	2.47	0.1229	0.30	3.15	0.00	7.88	7.58
13-14	0.69	22	1.88	9.20	7.30	16.50	0.2424	2.63	3.15	0.00	7.58	4.95
14-15	0.64	22	1.76	0.80	0.00	0.80	0.2118	0.17	3.15	0.00	4.95	4.78
15-16	0.54	22	1.46	0.70	0.00	0.70	0.1501	0.11	3.15	0.00	4.78	4.68
16-17	0.47	22	1.29	3.89	0.00	3.89	0.0935	0.36	3.15	0.00	4.68	4.31
17-18	0.31	22	0.86	0.93	0.00	0.93	0.0455	0.04	3.15	0.05	4.36	4.32
18-19	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	3.10	0.00	4.32	4.32

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
10.10	5.78	4.32	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	20800L	1	0.00	0.00
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	50 mm- 40mm	1	7.30	7.30
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	3	2.20	6.60
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 25 mm- 40mm	1	2.20	2.20
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 25 mm- 32mm	1	2.20	2.20
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 25 mm- 32mm	1	7.30	7.30
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	40 mm - 32 mm- 25mm	1	4.60	4.60
PVC	Te de redução 90 soldável	32 mm - 25 mm	2	0.90	1.80

Coluna AF-19 (Pav. Térreo)**Conexão analisada**

<peça indefinida>

Pavimento Pav. Térreo

Nível geométrico: 3.10 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 20800L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 7.10 m

Pressão inicial: 6.00 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	1.32	76	0.30	31.31	5.20	36.51	0.0015	7.33	7.20	4.05	10.05	2.72
2-3	1.20	76	0.27	20.75	2.50	23.25	0.0012	0.03	3.15	0.00	2.72	2.69
3-4	1.04	76	0.23	2.59	2.20	4.79	0.0010	1.74	3.15	0.00	2.69	0.95
4-5	1.01	76	0.22	3.16	2.20	5.36	0.0009	1.64	3.15	0.00	0.95	-0.69
5-6	0.96	67	0.28	1.08	2.50	3.58	0.0015	0.00	3.15	0.00	-0.69	-0.70
6-7	0.73	44	0.48	0.53	2.40	2.93	0.0068	0.01	3.15	0.00	-0.70	-0.70


 Nilton Cesar Bastos Lopes
 Secretário Municipal de Saúde
 Portaria N 210800/2022



7-8	0.69	44	0.45	1.77	2.20	3.97	0.0061	0.02	3.15	0.00	-0.70	-0.73
8-9	0.64	28	1.06	0.92	2.20	3.12	0.0481	0.06	3.15	0.00	-0.73	-0.78
9-10	0.43	28	0.72	3.67	7.30	10.97	0.0242	0.26	3.15	0.00	-0.78	-1.05
10-11	0.25	28	0.41	0.45	0.90	1.35	0.0093	0.01	3.15	0.00	-1.05	-1.06
11-12	0.25	22	0.68	0.05	1.50	1.55	0.0307	0.02	3.15	0.05	-1.01	-1.03
12-13	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	3.10	0.00	-1.03	-1.03

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
10.10	11.13	-1.03	0.50

Situação: Pressão em análise

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	20800L	1	0.00	0.00
PVC	Joelho de redução 90 soldável	25 mm - 20 mm	1	1.20	1.20
PVC	Joelho 45 soldável	85 mm	2	1.80	3.60
PVC	Curva de transposição	25 mm	1	0.40	0.40
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	2	2.20	4.40
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	85 mm- 75mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	75 mm - 50 mm- 50mm	1	2.40	2.40
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	2.20	2.20
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	50 mm- 32mm	1	2.20	2.20
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 32 mm- 32mm	1	7.30	7.30
PVC	Te de redução 90 soldável	32 mm - 25 mm	1	0.90	0.90
PVC	Joelho de redução 90 soldável	32 mm - 25 mm	1	1.50	1.50

Coluna AF-20 (Pav. Térreo)

Conexão analisada

<peça indefinida>

Pavimento Pav. Térreo

Nível geométrico: 3.10 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 20800L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 7.10 m

Pressão inicial: 6.00 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	1.54	53	0.69	14.09	0.00	14.09	0.0100	0.14	7.20	4.05	10.05	9.91
2-3	1.47	53	0.66	1.74	0.00	1.74	0.0092	0.02	3.15	0.00	9.91	9.89
3-4	1.39	44	0.92	6.21	0.00	6.21	0.0211	0.13	3.15	0.00	9.89	9.76
4-5	1.32	44	0.87	5.11	7.30	12.41	0.0193	0.24	3.15	0.00	9.76	9.52
5-6	1.28	44	0.84	0.64	2.20	2.84	0.0181	0.05	3.15	0.00	9.52	9.47
6-7	1.20	44	0.79	5.00	2.20	7.20	0.0161	0.12	3.15	0.00	9.47	9.35
7-8	1.17	44	0.77	0.31	2.20	2.51	0.0155	0.04	3.15	0.00	9.35	9.32
8-9	1.14	35	1.17	4.78	2.20	6.98	0.0430	0.24	3.15	0.00	9.32	9.08
9-10	1.10	35	1.13	1.26	2.20	3.46	0.0404	0.67	3.15	0.00	9.08	8.41
10-11	1.03	28	1.69	1.38	4.60	5.98	0.1426	0.36	3.15	0.00	8.41	8.05
11-12	0.98	28	1.62	0.36	0.90	1.26	0.1310	0.17	3.15	0.00	8.05	7.88
12-13	0.95	28	1.56	1.57	0.90	2.47	0.1229	0.30	3.15	0.00	7.88	7.58
13-14	0.65	44	0.43	0.48	2.20	2.68	0.0055	0.11	3.15	0.00	7.58	7.47
14-15	0.31	22	0.86	3.20	7.30	10.50	0.0455	0.16	3.15	0.05	7.52	7.36
15-16	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	3.10	0.00	7.36	7.36

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
10.10	2.74	7.36	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	20800L	1	0.00	0.00
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	50 mm- 40mm	1	7.30	7.30
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	3	2.20	6.60
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	1	7.30	7.30
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 25 mm- 40mm	1	2.20	2.20
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 25 mm- 32mm	2	2.20	4.40

Nilton Cesar Bastos Lopes
Secretário Municipal de Saúde
Portaria N 2108001/2022

PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	40 mm - 32 mm - 25mm	1	4.60	4.60
PVC	Te de redução 90 soldável	32 mm - 25 mm	2	0.90	1.80

Coluna AF-21 (Pav. Térreo)**Conexão analisada**

Pavimento Pav. Térreo

Nível geométrico: 3.10 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 20800L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 7.10 m

Pressão inicial: 6.00 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	1.32	76	0.30	31.31	5.20	36.51	0.0015	7.33	7.20	4.05	10.05	2.72
2-3	1.20	76	0.27	20.75	2.50	23.25	0.0012	0.03	3.15	0.00	2.72	2.69
3-4	1.04	76	0.23	2.59	2.20	4.79	0.0010	1.74	3.15	0.00	2.69	0.95
4-5	1.01	76	0.22	3.16	2.20	5.36	0.0009	1.64	3.15	0.00	0.95	-0.69
5-6	0.96	67	0.28	1.08	2.50	3.58	0.0015	0.00	3.15	0.00	-0.69	-0.70
6-7	0.73	44	0.48	0.53	2.40	2.93	0.0068	0.01	3.15	0.00	-0.70	-0.73
7-8	0.69	44	0.45	1.77	2.20	3.97	0.0061	0.02	3.15	0.00	-0.73	-0.78
8-9	0.64	28	1.06	0.92	2.20	3.12	0.0481	0.06	3.15	0.00	-0.78	-1.05
9-10	0.43	28	0.72	3.67	7.30	10.97	0.0242	0.26	3.15	0.00	-1.05	-1.19
10-11	0.35	22	0.97	1.55	3.10	4.65	0.0562	0.14	3.15	0.00	-1.19	-1.26
11-12	0.25	44	0.17	1.00	2.20	3.20	0.0011	0.07	3.15	0.00	-1.21	-1.21
12-13	0.25	22	0.68	0.05	0.00	0.05	0.0307	0.00	3.15	0.05	-1.21	-1.21
13-14	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	3.10	0.00	-1.21	-1.21

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
10.10	11.31	-1.21	0.50

Situação: Pressão em análise

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	20800L	1	0.00	0.00
PVC	Joelho de redução 90 soldável	25 mm - 20 mm	1	1.20	1.20
PVC	Joelho 45 soldável	85 mm	2	1.80	3.60
PVC	Curva de transposição	25 mm	1	0.40	0.40
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	2	2.20	4.40
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	85 mm - 75mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	75 mm - 50 mm - 50mm	1	2.40	2.40
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	2.20	2.20
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 32mm	1	2.20	2.20
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 32 mm - 32mm	1	7.30	7.30
PVC	Te de redução 90 soldável	32 mm - 25 mm	1	3.10	3.10
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 25 mm - 25mm	1	2.20	2.20

Coluna AF-22 (Pav. Térreo)**Conexão analisada**

<peça indefinida>

Pavimento Pav. Térreo

Nível geométrico: 3.10 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 20800L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 7.10 m

Pressão inicial: 6.00 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	1.54	53	0.69	14.09	0.00	14.09	0.0100	0.14	7.20	4.05	10.05	9.91
2-3	1.47	53	0.66	1.74	0.00	1.74	0.0092	0.02	3.15	0.00	9.91	9.89
3-4	1.39	44	0.92	6.21	0.00	6.21	0.0211	0.13	3.15	0.00	9.89	9.76
4-5	1.32	44	0.87	5.11	7.30	12.41	0.0193	0.24	3.15	0.00	9.76	9.52
5-6	1.28	44	0.84	0.64	2.20	2.84	0.0181	0.05	3.15	0.00	9.52	9.47
6-7	1.20	44	0.79	5.00	2.20	7.20	0.0161	0.12	3.15	0.00	9.47	9.35
7-8	1.17	44	0.77	0.31	2.20	2.51	0.0155	0.04	3.15	0.00	9.35	9.32
8-9	1.14	35	1.17	4.78	2.20	6.98	0.0430	0.24	3.15	0.00	9.32	9.08
9-10	1.10	35	1.13	1.26	2.20	3.46	0.0404	0.67	3.15	0.00	9.08	8.41

Nilton Cesar Bastos Lopes
 Secretário Municipal de Saúde
 Portaria N 2108001/2015

794
de 13

10-11	1.03	28	1.69	1.38	4.60	5.98	0.1426	0.36	3.15	0.00	8.41	8.05
11-12	0.98	28	1.62	0.36	0.90	1.26	0.1310	0.17	3.15	0.00	8.05	7.88
12-13	0.95	28	1.56	1.57	0.90	2.47	0.1229	0.30	3.15	0.00	7.88	7.58
13-14	0.69	22	1.88	9.20	7.30	16.50	0.2424	2.63	3.15	0.00	7.58	4.95
14-15	0.64	22	1.76	0.80	0.00	0.80	0.2118	0.17	3.15	0.00	4.95	4.78
15-16	0.35	22	0.97	0.77	0.00	0.77	0.0562	0.04	3.15	0.05	4.83	4.79
16-17	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	3.10	0.00	4.79	4.79

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
10.10	5.31	4.79	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	20800L	1	0.00	0.00
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 40mm	1	7.30	7.30
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	3	2.20	6.60
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 25 mm - 40mm	1	2.20	2.20
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 25 mm - 32mm	1	2.20	2.20
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 25 mm - 32mm	1	7.30	7.30
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	40 mm - 32 mm - 25mm	1	4.60	4.60
PVC	Te de redução 90 soldável	32 mm - 25 mm	2	0.90	1.80

Coluna AF-23 (Pav. Térreo)

Conexão analisada

<peça indefinida>

Pavimento Pav. Térreo

Nível geométrico: 3.10 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 20800L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 7.10 m

Pressão inicial: 6.00 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	1.54	53	0.69	14.09	0.00	14.09	0.0100	0.14	7.20	4.05	10.05	9.91
2-3	1.47	53	0.66	1.74	0.00	1.74	0.0092	0.02	3.15	0.00	9.91	9.89
3-4	1.39	44	0.92	6.21	0.00	6.21	0.0211	0.13	3.15	0.00	9.89	9.76
4-5	1.32	44	0.87	5.11	7.30	12.41	0.0193	0.24	3.15	0.00	9.76	9.52
5-6	1.28	44	0.84	0.64	2.20	2.84	0.0181	0.05	3.15	0.00	9.52	9.47
6-7	1.20	44	0.79	5.00	2.20	7.20	0.0161	0.12	3.15	0.00	9.47	9.35
7-8	1.17	44	0.77	0.31	2.20	2.51	0.0155	0.04	3.15	0.00	9.35	9.32
8-9	1.14	35	1.17	4.78	2.20	6.98	0.0430	0.24	3.15	0.00	9.32	9.08
9-10	1.10	35	1.13	1.26	2.20	3.46	0.0404	0.67	3.15	0.00	9.08	8.41
10-11	1.03	28	1.69	1.38	4.60	5.98	0.1426	0.36	3.15	0.00	8.41	8.05
11-12	0.98	28	1.62	0.36	0.90	1.26	0.1310	0.17	3.15	0.00	8.05	7.88
12-13	0.95	28	1.56	1.57	0.90	2.47	0.1229	0.30	3.15	0.00	7.88	7.58
13-14	0.69	22	1.88	9.20	7.30	16.50	0.2424	2.63	3.15	0.00	7.58	4.95
14-15	0.64	22	1.76	0.80	0.00	0.80	0.2118	0.17	3.15	0.00	4.95	4.78
15-16	0.54	22	1.46	0.70	0.00	0.70	0.1501	0.11	3.15	0.00	4.78	4.68
16-17	0.25	22	0.68	0.86	0.00	0.86	0.0307	0.03	3.15	0.05	4.73	4.70
17-18	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	3.10	0.00	4.70	4.70

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
10.10	5.40	4.70	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	20800L	1	0.00	0.00
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 40mm	1	7.30	7.30
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	3	2.20	6.60
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 25 mm - 40mm	1	2.20	2.20
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 25 mm - 32mm	1	2.20	2.20
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 25 mm - 32mm	1	7.30	7.30

Nilton Cesar Bastos Lopes
Secretário Municipal de Saúde
Portaria N 2108004/2022

PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	40 mm - 32 mm-25mm	1	4.60	4.60
PVC	Te de redução 90 soldável	32 mm - 25 mm	2	0.90	1.80

Coluna AF-24 (Pav. Térreo)**Conexão analisada**

<peça indefinida>

Pavimento Pav. Térreo

Nível geométrico: 3.10 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 20800L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 7.10 m

Pressão inicial: 6.00 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	1.54	53	0.69	14.09	0.00	14.09	0.0100	0.14	7.20	4.05	10.05	9.91
2-3	1.47	53	0.66	1.74	0.00	1.74	0.0092	0.02	3.15	0.00	9.91	9.89
3-4	1.39	44	0.92	6.21	0.00	6.21	0.0211	0.13	3.15	0.00	9.89	9.76
4-5	1.32	44	0.87	5.11	7.30	12.41	0.0193	0.24	3.15	0.00	9.76	9.52
5-6	1.28	44	0.84	0.64	2.20	2.84	0.0181	0.05	3.15	0.00	9.52	9.47
6-7	1.20	44	0.79	5.00	2.20	7.20	0.0161	0.12	3.15	0.00	9.47	9.35
7-8	1.17	44	0.77	0.31	2.20	2.51	0.0155	0.04	3.15	0.00	9.35	9.32
8-9	1.14	35	1.17	4.78	2.20	6.98	0.0430	0.24	3.15	0.00	9.32	9.08
9-10	1.10	35	1.13	1.26	2.20	3.46	0.0404	0.67	3.15	0.00	9.08	8.41
10-11	1.03	28	1.69	1.38	4.60	5.98	0.1426	0.36	3.15	0.00	8.41	8.05
11-12	0.98	28	1.62	0.36	0.90	1.26	0.1310	0.17	3.15	0.00	8.05	7.88
12-13	0.95	28	1.56	1.57	0.90	2.47	0.1229	0.30	3.15	0.00	7.88	7.58
13-14	0.69	22	1.88	9.20	7.30	16.50	0.2424	2.63	3.15	0.00	7.58	4.95
14-15	0.64	22	1.76	0.80	0.00	0.80	0.2118	0.17	3.15	0.00	4.95	4.78
15-16	0.54	22	1.46	0.70	0.00	0.70	0.1501	0.11	3.15	0.00	4.78	4.68
16-17	0.47	22	1.29	3.89	0.00	3.89	0.0935	0.36	3.15	0.00	4.68	4.31
17-18	0.35	22	0.97	1.83	0.00	1.83	0.0562	0.10	3.15	0.00	4.31	4.21
18-19	0.25	22	0.68	1.48	0.00	1.48	0.0307	0.05	3.15	0.05	4.26	4.22
19-20	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	3.10	0.00	4.22	4.22

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
10.10	5.88	4.22	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	20800L	1	0.00	0.00
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	50 mm- 40mm	1	7.30	7.30
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	3	2.20	6.60
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 25 mm-40mm	1	2.20	2.20
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 25 mm-32mm	1	2.20	2.20
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 25 mm-32mm	1	7.30	7.30
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	40 mm - 32 mm-25mm	1	4.60	4.60
PVC	Te de redução 90 soldável	32 mm - 25 mm	2	0.90	1.80

Coluna AF-25 (Pav. Térreo)**Conexão analisada**

<peça indefinida>

Pavimento Pav. Térreo

Nível geométrico: 3.10 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 20800L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 7.10 m

Pressão inicial: 6.00 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	1.54	53	0.69	14.09	0.00	14.09	0.0100	0.14	7.20	4.05	10.05	9.91
2-3	1.47	53	0.66	1.74	0.00	1.74	0.0092	0.02	3.15	0.00	9.91	9.89
3-4	1.39	44	0.92	6.21	0.00	6.21	0.0211	0.13	3.15	0.00	9.89	9.76
4-5	1.32	44	0.87	5.11	7.30	12.41	0.0193	0.24	3.15	0.00	9.76	9.52
5-6	1.28	44	0.84	0.64	2.20	2.84	0.0181	0.05	3.15	0.00	9.52	9.47
6-7	1.20	44	0.79	5.00	2.20	7.20	0.0161	0.12	3.15	0.00	9.47	9.35
7-8	1.17	44	0.77	0.31	2.20	2.51	0.0155	0.04	3.15	0.00	9.35	9.32

Nilton Cesar Bastos Lopes
Secretário Municipal de Saúde
Portaria N 2108001/2022

8-9	1.14	35	1.17	4.78	2.20	6.98	0.0430	0.24	3.15	0.00	9.32	9.08
9-10	1.10	35	1.13	1.26	2.20	3.46	0.0404	0.67	3.15	0.00	9.08	8.41
10-11	1.03	28	1.69	1.38	4.60	5.98	0.1426	0.36	3.15	0.00	8.41	8.05
11-12	0.98	28	1.62	0.36	0.90	1.26	0.1310	0.17	3.15	0.00	8.05	7.88
12-13	0.95	28	1.56	1.57	0.90	2.47	0.1229	0.30	3.15	0.00	7.88	7.58
13-14	0.69	22	1.88	9.20	7.30	16.50	0.2424	2.63	3.15	0.00	7.58	4.95
14-15	0.25	22	0.68	1.93	0.00	1.93	0.0307	0.06	3.15	0.05	5.00	4.94
15-16	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	3.10	0.00	4.94	4.94

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
10.10	5.16	4.94	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	20800L	1	0.00	0.00
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 40mm	1	7.30	7.30
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	3	2.20	6.60
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 25 mm - 40mm	1	2.20	2.20
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 25 mm - 32mm	1	2.20	2.20
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 25 mm - 32mm	1	7.30	7.30
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	40 mm - 32 mm - 25mm	1	4.60	4.60
PVC	Te de redução 90 soldável	32 mm - 25 mm	2	0.90	1.80

Coluna AF-26 (Pav. Térreo)

Conexão analisada

<peça indefinida>

Pavimento Pav. Térreo

Nível geométrico: 3.10 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 20800L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 7.10 m

Pressão inicial: 6.00 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	1.72	98	0.23	10.05	3.80	13.85	0.0007	0.01	7.20	4.05	10.05	10.04
2-3	0.79	98	0.11	2.70	2.60	5.30	0.0002	0.00	3.15	0.00	10.04	10.04
3-4	0.73	22	1.99	3.12	0.00	3.12	0.2686	0.84	3.15	0.00	10.04	9.20
4-5	0.31	22	0.86	4.39	0.40	4.79	0.0455	0.22	3.15	0.05	9.25	9.03
5-6	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	3.10	0.00	9.03	9.03

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
10.10	1.07	9.03	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	20800L	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 45 soldável	110 mm	2	1.90	3.80
PVC	Te de redução 90 soldável	110 mm - 85 mm	1	2.60	2.60
PVC	Curva de transposição	25 mm	1	0.40	0.40

Coluna AF-27 (Pav. Térreo)

Conexão analisada

<peça indefinida>

Pavimento Pav. Térreo

Nível geométrico: 3.10 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 20800L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 7.10 m

Pressão inicial: 6.00 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	1.54	53	0.69	14.09	0.00	14.09	0.0100	0.14	7.20	4.05	10.05	9.91

Minom Cesar Bastos Lopes
Secretário Municipal de Saúde
Portaria N.º 108001/2022

2-3	1.47	53	0.66	1.74	0.00	1.74	0.0092	0.02	3.15	0.00	9.91	9.89
3-4	1.39	44	0.92	6.21	0.00	6.21	0.0211	0.13	3.15	0.00	9.89	9.76
4-5	1.32	44	0.87	5.11	7.30	12.41	0.0193	0.24	3.15	0.00	9.76	9.52
5-6	1.28	44	0.84	0.64	2.20	2.84	0.0181	0.05	3.15	0.00	9.52	9.47
6-7	0.44	22	1.21	2.47	7.30	9.77	0.0835	0.23	3.15	0.00	9.47	9.24
7-8	0.31	22	0.86	3.28	0.00	3.28	0.0455	0.15	3.15	0.05	9.29	9.14
8-9	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	3.10	0.00	9.14	9.14

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
10.10	0.96	9.14	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCI	Caixa d'água	20800L	1	0.00	0.00
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 40mm	1	7.30	7.30
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

Coluna AF-28 (Pav. Térreo)

Conexão analisada

<peça indefinida>

Pavimento Pav. Térreo

Nível geométrico: 3.10 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 20800L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 7.10 m

Pressão inicial: 6.00 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	1.32	76	0.30	31.31	5.20	36.51	0.0015	7.33	7.20	4.05	10.05	2.72
2-3	1.20	76	0.27	20.75	2.50	23.25	0.0012	0.03	3.15	0.00	2.72	2.69
3-4	1.04	76	0.23	2.59	2.20	4.79	0.0010	1.74	3.15	0.00	2.69	0.95
4-5	1.01	76	0.22	3.16	2.20	5.36	0.0009	1.64	3.15	0.00	0.95	-0.69
5-6	0.96	67	0.28	1.08	2.50	3.58	0.0015	0.00	3.15	0.00	-0.69	-0.70
6-7	0.73	44	0.48	0.53	2.40	2.93	0.0068	0.01	3.15	0.00	-0.70	-0.70
7-8	0.25	44	0.17	1.24	7.30	8.54	0.0011	0.01	3.15	0.00	-0.70	-0.71
8-9	0.25	22	0.68	0.05	0.00	0.05	0.0307	0.00	3.15	0.05	-0.66	-0.66
9-10	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	3.10	0.00	-0.66	-0.66

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
10.10	10.76	-0.66	0.50

Situação: Pressão em análise

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCI	Caixa d'água	20800L	1	0.00	0.00
PVC	Joelho de redução 90 soldável	25 mm - 20 mm	1	1.20	1.20
PVC	Joelho 45 soldável	85 mm	2	1.80	3.60
PVC	Curva de transposição	25 mm	1	0.40	0.40
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	2	2.20	4.40
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	85 mm - 75mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	75 mm - 50 mm - 50mm	1	2.40	2.40
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	7.30	7.30

Coluna AF-29 (Pav. Térreo)

Conexão analisada

<peça indefinida>

Pavimento Pav. Térreo

Nível geométrico: 3.10 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 20800L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 7.10 m

Pressão inicial: 6.00 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	1.32	76	0.30	31.31	5.20	36.51	0.0015	7.33	7.20	4.05	10.05	2.72
2-3	1.20	76	0.27	20.75	2.50	23.25	0.0012	0.03	3.15	0.00	2.72	2.69
3-4	1.04	76	0.23	2.59	2.20	4.79	0.0010	1.74	3.15	0.00	2.69	0.95

Nilton Cesar Bastos Lopes
Secretário Municipal de Saúde
Portaria N 0208001/2022

4-5	1.01	76	0.22	3.16	2.20	5.36	0.0009	1.64	3.15	0.00	0.95	-0.69
5-6	0.96	67	0.28	1.08	2.50	3.58	0.0015	0.00	3.15	0.00	-0.69	-0.70
6-7	0.73	44	0.48	0.53	2.40	2.93	0.0068	0.01	3.15	0.00	-0.70	-0.70
7-8	0.69	44	0.45	1.77	2.20	3.97	0.0061	0.02	3.15	0.00	-0.70	-0.73
8-9	0.64	28	1.06	0.92	2.20	3.12	0.0481	0.06	3.15	0.00	-0.73	-0.78
9-10	0.47	44	0.31	1.52	2.20	3.72	0.0032	0.07	3.15	0.00	-0.78	-0.85
10-11	0.35	44	0.23	1.02	7.30	8.32	0.0019	0.02	3.15	0.00	-0.85	-0.87
11-12	0.35	22	0.97	0.05	0.00	0.05	0.0562	0.00	3.15	0.05	-0.82	-0.82
12-13	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	3.10	0.00	-0.82	-0.82

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
10.10	10.92	-0.82	0.50

Situação: Pressão em análise

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	20800L	1	0.00	0.00
PVC	Joelho de redução 90 soldável	25 mm - 20 mm	1	1.20	1.20
PVC	Joelho 45 soldável	85 mm	2	1.80	3.60
PVC	Curva de transposição	25 mm	1	0.40	0.40
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	2	2.20	4.40
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	85 mm- 75mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	75 mm - 50 mm- 50mm	1	2.40	2.40
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	2.20	2.20
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	50 mm- 32mm	1	2.20	2.20
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 32 mm- 32mm	1	2.20	2.20
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	50 mm- 25mm	1	7.30	7.30

Coluna AF-30 (Pav. Térreo)

Conexão analisada

<peça indefinida>

Pavimento Pav. Térreo

Nível geométrico: 3.10 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 20800L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 7.10 m

Pressão inicial: 6.00 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	1.54	53	0.69	14.09	0.00	14.09	0.0100	0.14	7.20	4.05	10.05	9.91
2-3	1.47	53	0.66	1.74	0.00	1.74	0.0092	0.02	3.15	0.00	9.91	9.89
3-4	1.39	44	0.92	6.21	0.00	6.21	0.0211	0.13	3.15	0.00	9.89	9.76
4-5	1.32	44	0.87	5.11	7.30	12.41	0.0193	0.24	3.15	0.00	9.76	9.52
5-6	1.28	44	0.84	0.64	2.20	2.84	0.0181	0.05	3.15	0.00	9.52	9.47
6-7	1.20	44	0.79	5.00	2.20	7.20	0.0161	0.12	3.15	0.00	9.47	9.35
7-8	1.17	44	0.77	0.31	2.20	2.51	0.0155	0.04	3.15	0.00	9.35	9.32
8-9	1.14	35	1.17	4.78	2.20	6.98	0.0430	0.24	3.15	0.00	9.32	9.08
9-10	1.10	35	1.13	1.26	2.20	3.46	0.0404	0.67	3.15	0.00	9.08	8.41
10-11	1.03	28	1.69	1.38	4.60	5.98	0.1426	0.36	3.15	0.00	8.41	8.05
11-12	0.98	28	1.62	0.36	0.90	1.26	0.1310	0.17	3.15	0.00	8.05	7.88
12-13	0.95	28	1.56	1.57	0.90	2.47	0.1229	0.30	3.15	0.00	7.88	7.58
13-14	0.65	44	0.43	0.48	2.20	2.68	0.0055	0.11	3.15	0.00	7.58	7.47
14-15	0.57	44	0.37	2.93	2.20	5.13	0.0044	0.02	3.15	0.00	7.47	7.45
15-16	0.51	44	0.34	2.56	2.60	5.16	0.0036	0.37	3.15	0.00	7.45	7.08
16-17	0.40	22	1.10	2.25	0.00	2.25	0.0700	0.16	3.15	0.00	7.08	6.92
17-18	0.31	22	0.86	2.29	0.00	2.29	0.0455	0.10	3.15	0.05	6.97	6.87
18-19	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	3.10	0.00	6.87	6.87

Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
10.10	3.23	6.87	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	20800L	1	0.00	0.00
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	50 mm- 40mm	1	7.30	7.30
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	5	2.20	11.00
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 25 mm- 40mm	1	2.20	2.20
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 25 mm- 32mm	2	2.20	4.40

Nilton Cesar Bastos Lopes
Secretário Municipal de Saúde
Portaria Nº 20800/2022

PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	40 mm - 32 mm - 25mm	1	4.60	4.60
PVC	Te de redução 90 soldável	32 mm - 25 mm	2	0.90	1.80
PVC	Curva de transposição	20 mm	1	0.40	0.40

Coluna AF-31 (Pav. Térreo)**Conexão analisada**

<peça indefinida>

Pavimento Pav. Térreo

Nível geométrico: 3.10 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 20800L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 7.10 m

Pressão inicial: 6.00 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	1.54	53	0.69	14.09	0.00	14.09	0.0100	0.14	7.20	4.05	10.05	9.91
2-3	1.47	53	0.66	1.74	0.00	1.74	0.0092	0.02	3.15	0.00	9.91	9.89
3-4	1.39	44	0.92	6.21	0.00	6.21	0.0211	0.13	3.15	0.00	9.89	9.76
4-5	1.32	44	0.87	5.11	7.30	12.41	0.0193	0.24	3.15	0.00	9.76	9.52
5-6	1.28	44	0.84	0.64	2.20	2.84	0.0181	0.05	3.15	0.00	9.52	9.47
6-7	1.20	44	0.79	5.00	2.20	7.20	0.0161	0.12	3.15	0.00	9.47	9.35
7-8	1.17	44	0.77	0.31	2.20	2.51	0.0155	0.04	3.15	0.00	9.35	9.32
8-9	1.14	35	1.17	4.78	2.20	6.98	0.0430	0.24	3.15	0.00	9.32	9.08
9-10	1.10	35	1.13	1.26	2.20	3.46	0.0404	0.67	3.15	0.00	9.08	8.41
10-11	1.03	28	1.69	1.38	4.60	5.98	0.1426	0.36	3.15	0.00	8.41	8.05
11-12	0.98	28	1.62	0.36	0.90	1.26	0.1310	0.17	3.15	0.00	8.05	7.88
12-13	0.95	28	1.56	1.57	0.90	2.47	0.1229	0.30	3.15	0.00	7.88	7.58
13-14	0.65	44	0.43	0.48	2.20	2.68	0.0055	0.11	3.15	0.00	7.58	7.47
14-15	0.57	44	0.37	2.93	2.20	5.13	0.0044	0.02	3.15	0.00	7.47	7.45
15-16	0.25	22	0.68	8.40	7.70	16.10	0.0307	0.28	3.15	0.05	7.50	7.22
16-17	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	3.10	0.00	7.22	7.22

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
10.10	2.88	7.22	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	20800L	1	0.00	0.00
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 40mm	1	7.30	7.30
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	4	2.20	8.80
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	1	7.30	7.30
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 25 mm - 40mm	1	2.20	2.20
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 25 mm - 32mm	2	2.20	4.40
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	40 mm - 32 mm - 25mm	1	4.60	4.60
PVC	Te de redução 90 soldável	32 mm - 25 mm	2	0.90	1.80
PVC	Curva de transposição	25 mm	1	0.40	0.40

Coluna AF-32 (Pav. Térreo)**Conexão analisada**

<peça indefinida>

Pavimento Pav. Térreo

Nível geométrico: 3.10 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 20800L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 7.10 m

Pressão inicial: 6.00 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	1.32	76	0.30	31.31	5.20	36.51	0.0015	7.33	7.20	4.05	10.05	2.72
2-3	0.57	53	0.25	2.92	8.00	10.92	0.0017	0.01	3.15	0.00	2.72	2.71
3-4	0.35	44	0.23	2.28	7.60	9.88	0.0019	0.01	3.15	0.00	2.71	2.70
4-5	0.35	22	0.97	0.05	0.00	0.05	0.0562	0.00	3.15	0.05	2.75	2.74
5-6	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	3.10	0.00	2.74	2.74

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

Atôm Cesar Bastos Lopes
Secretário Municipal de Saúde
Portaria nº 08001/2022

10.10	7.36	2.74	0.50
-------	------	------	------

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	20800L	1	0.00	0.00
PVC	Joelho de redução 90 soldável	25 mm - 20 mm	1	1.20	1.20
PVC	Joelho 45 soldável	85 mm	2	1.80	3.60
PVC	Curva de transposição	25 mm	1	0.40	0.40
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	60 mm - 50 mm-25mm	1	7.60	7.60

Coluna AF-33 (Pav. Térreo)

Conexão analisada

<peça indefinida>

Pavimento Pav. Térreo

Nível geométrico: 3.10 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 20800L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 7.10 m

Pressão inicial: 6.00 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	1.32	76	0.30	31.31	5.20	36.51	0.0015	7.33	7.20	4.05	10.05	2.72
2-3	1.20	76	0.27	20.75	2.50	23.25	0.0012	0.03	3.15	0.00	2.72	2.69
3-4	1.04	76	0.23	2.59	2.20	4.79	0.0010	1.74	3.15	0.00	2.69	0.95
4-5	1.01	76	0.22	3.16	2.20	5.36	0.0009	1.64	3.15	0.00	0.95	-0.69
5-6	0.31	76	0.07	2.94	8.00	10.94	0.0001	0.00	3.15	0.00	-0.69	-0.69
6-7	0.31	22	0.86	0.05	0.00	0.05	0.0455	0.00	3.15	0.05	-0.64	-0.65
7-8	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	3.10	0.00	-0.65	-0.65

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
10.10	10.75	-0.65	0.50

Situação: Pressão em análise

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	20800L	1	0.00	0.00
PVC	Joelho de redução 90 soldável	25 mm - 20 mm	1	1.20	1.20
PVC	Joelho 45 soldável	85 mm	2	1.80	3.60
PVC	Curva de transposição	25 mm	1	0.40	0.40
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	2	2.20	4.40
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	85 mm- 75mm	1	8.00	8.00

Coluna AF-34 (Pav. Térreo)

Conexão analisada

<peça indefinida>

Pavimento Pav. Térreo

Nível geométrico: 3.10 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 20800L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 7.10 m

Pressão inicial: 6.00 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	1.32	76	0.30	31.31	5.20	36.51	0.0015	7.33	7.20	4.05	10.05	2.72
2-3	1.20	76	0.27	20.75	2.50	23.25	0.0012	0.03	3.15	0.00	2.72	2.69
3-4	1.04	76	0.23	2.59	2.20	4.79	0.0010	1.74	3.15	0.00	2.69	0.95
4-5	0.25	22	0.68	3.33	7.30	10.63	0.0307	0.42	3.15	0.05	1.00	0.57
5-6	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	3.10	0.00	0.57	0.57

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
10.10	9.53	0.57	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	20800L	1	0.00	0.00
PVC	Joelho de redução 90 soldável	25 mm - 20 mm	1	1.20	1.20

Milton Cesar Bastos Lopes
Secretário Municipal de Saúde
Portaria nº 08001/2022

PVC	Joelho 45 soldável	85 mm	2	1.80	3.60
PVC	Curva de transposição	25 mm	1	0.40	0.40
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	2.50	2.50
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

Coluna AF-35 (Pav. Térreo)**Conexão analisada**

<peça indefinida>

Pavimento Pav. Térreo

Nível geométrico: 3.10 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 20800L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 7.10 m

Pressão inicial: 6.00 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	1.32	76	0.30	31.31	5.20	36.51	0.0015	7.33	7.20	4.05	10.05	2.72
2-3	1.20	76	0.27	20.75	2.50	23.25	0.0012	0.03	3.15	0.00	2.72	2.69
3-4	1.04	76	0.23	2.59	2.20	4.79	0.0010	1.74	3.15	0.00	2.69	0.95
4-5	1.01	76	0.22	3.16	2.20	5.36	0.0009	1.64	3.15	0.00	0.95	-0.69
5-6	0.96	67	0.28	1.08	2.50	3.58	0.0015	0.00	3.15	0.00	-0.69	-0.70
6-7	0.73	44	0.48	0.53	2.40	2.93	0.0068	0.01	3.15	0.00	-0.70	-0.73
7-8	0.69	44	0.45	1.77	2.20	3.97	0.0061	0.02	3.15	0.00	-0.73	-0.74
8-9	0.25	44	0.17	3.64	8.30	11.94	0.0011	0.01	3.15	0.05	-0.69	-0.69
9-10	0.25	22	0.68	0.05	0.00	0.05	0.0307	0.00	3.15	0.00	-0.69	-0.69
10-11	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	3.10	0.00	-0.69	-0.69

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
10.10	10.79	-0.69	0.50

Situação: Pressão em análise

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCI	Caixa d'água	20800L	1	0.00	0.00
PVC	Joelho de redução 90 soldável	25 mm - 20 mm	1	1.20	1.20
PVC	Joelho 45 soldável	85 mm	2	1.80	3.60
PVC	Curva de transposição	25 mm	1	0.40	0.40
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	2	2.20	4.40
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	85 mm- 75mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	75 mm - 50 mm- 50mm	1	2.40	2.40
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	2.20	2.20
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	50 mm- 32mm	1	7.30	7.30
PVC	Joelho 45 soldável	50 mm	1	1.00	1.00

Coluna AF-36 (Pav. Térreo)**Conexão analisada**

<peça indefinida>

Pavimento Pav. Térreo

Nível geométrico: 3.10 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 20800L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 7.10 m

Pressão inicial: 6.00 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	1.32	76	0.30	31.31	5.20	36.51	0.0015	7.33	7.20	4.05	10.05	2.72
2-3	1.20	76	0.27	20.75	2.50	23.25	0.0012	0.03	3.15	0.00	2.72	2.69
3-4	1.04	76	0.23	2.59	2.20	4.79	0.0010	1.74	3.15	0.00	2.69	0.95
4-5	1.01	76	0.22	3.16	2.20	5.36	0.0009	1.64	3.15	0.00	0.95	-0.69
5-6	0.96	67	0.28	1.08	2.50	3.58	0.0015	0.00	3.15	0.00	-0.69	-0.70
6-7	0.73	44	0.48	0.53	2.40	2.93	0.0068	0.01	3.15	0.00	-0.70	-0.73
7-8	0.69	44	0.45	1.77	2.20	3.97	0.0061	0.02	3.15	0.00	-0.73	-0.78
8-9	0.64	28	1.06	0.92	2.20	3.12	0.0481	0.06	3.15	0.00	-0.78	-0.85
9-10	0.47	44	0.31	1.52	2.20	3.72	0.0032	0.07	3.15	0.05	-0.80	-1.24
10-11	0.31	22	0.86	9.65	2.20	11.85	0.0455	0.44	3.15	0.00	-1.24	-1.24
11-12	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	3.10	0.00	-1.24	-1.24

Pressões (m.c.a.)

Nilton Cesar Bastos Lopes
 Secretário Municipal de Saúde
 Portaria Nº 0108001/2022



Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
10.10	11.34	-1.24	0.50

Situação: Pressão em análise

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	20800L	1	0.00	0.00
PVC	Joelho de redução 90 soldável	25 mm - 20 mm	1	1.20	1.20
PVC	Joelho 45 soldável	85 mm	2	1.80	3.60
PVC	Curva de transposição	25 mm	1	0.40	0.40
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	2	2.20	4.40
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	85 mm- 75mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	75 mm - 50 mm- 50mm	1	2.40	2.40
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	2.20	2.20
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	50 mm- 32mm	1	2.20	2.20
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 32 mm- 32mm	1	2.20	2.20
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	50 mm- 25mm	1	2.20	2.20

Coluna AF-37 (Pav. Térreo)

Conexão analisada

<peça indefinida>

Pavimento Pav. Térreo

Nível geométrico: 3.10 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 20800L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 7.10 m

Pressão inicial: 6.00 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	1.54	53	0.69	14.09	0.00	14.09	0.0100	0.14	7.20	4.05	10.05	9.91
2-3	1.47	53	0.66	1.74	0.00	1.74	0.0092	0.02	3.15	0.00	9.91	9.89
3-4	1.39	44	0.92	6.21	0.00	6.21	0.0211	0.13	3.15	0.00	9.89	9.76
4-5	1.32	44	0.87	5.11	7.30	12.41	0.0193	0.24	3.15	0.00	9.76	9.52
5-6	1.28	44	0.84	0.64	2.20	2.84	0.0181	0.05	3.15	0.00	9.52	9.47
6-7	1.20	44	0.79	5.00	2.20	7.20	0.0161	0.12	3.15	0.00	9.47	9.35
7-8	1.17	44	0.77	0.31	2.20	2.51	0.0155	0.04	3.15	0.00	9.35	9.32
8-9	1.14	35	1.17	4.78	2.20	6.98	0.0430	0.24	3.15	0.00	9.32	9.08
9-10	1.10	35	1.13	1.26	2.20	3.46	0.0404	0.67	3.15	0.00	9.08	8.41
10-11	1.03	28	1.69	1.38	4.60	5.98	0.1426	0.36	3.15	0.00	8.41	8.05
11-12	0.98	28	1.62	0.36	0.90	1.26	0.1310	0.17	3.15	0.00	8.05	7.88
12-13	0.95	28	1.56	1.57	0.90	2.47	0.1229	0.30	3.15	0.00	7.88	7.58
13-14	0.65	44	0.43	0.48	2.20	2.68	0.0055	0.11	3.15	0.00	7.58	7.47
14-15	0.57	44	0.37	2.93	2.20	5.13	0.0044	0.02	3.15	0.00	7.47	7.45
15-16	0.51	44	0.34	2.56	2.60	5.16	0.0036	0.37	3.15	0.00	7.45	7.08
16-17	0.31	44	0.21	2.76	0.00	2.76	0.0016	0.00	3.15	0.00	7.08	7.07
17-18	0.31	22	0.86	0.25	7.30	7.55	0.0455	0.02	3.15	0.05	7.12	7.10
18-19	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	3.10	0.00	7.10	7.10

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
10.10	3.00	7.10	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	20800L	1	0.00	0.00
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	50 mm- 40mm	1	7.30	7.30
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	5	2.20	11.00
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	1	7.30	7.30
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 25 mm- 40mm	1	2.20	2.20
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 25 mm- 32mm	2	2.20	4.40
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	40 mm - 32 mm- 25mm	1	4.60	4.60
PVC	Te de redução 90 soldável	32 mm - 25 mm	2	0.90	1.80
PVC	Curva de transposição	20 mm	1	0.40	0.40

Coluna AF-38 (Pav. Térreo)

Conexão analisada

<peça indefinida>

Nilton Cesar Bastos Lopes
Secretário Municipal de Saúde
Portaria Nº 98001/2022

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

Tomada d'água:

Caixa d'água - 20800L (Reservatório cilíndrico)
Nível geométrico: 7.10 m
Pressão inicial: 6.00 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	1.32	76	0.30	31.31	5.20	36.51	0.0015	7.33	7.20	4.05	10.05	2.72
2-3	1.20	76	0.27	20.75	2.50	23.25	0.0012	0.03	3.15	0.00	2.72	2.69
3-4	1.04	76	0.23	2.59	2.20	4.79	0.0010	1.74	3.15	0.00	2.69	0.95
4-5	1.01	76	0.22	3.16	2.20	5.36	0.0009	1.64	3.15	0.00	0.95	-0.69
5-6	0.96	67	0.28	1.08	2.50	3.58	0.0015	0.00	3.15	0.00	-0.69	-0.70
6-7	0.61	44	0.40	8.47	9.80	18.27	0.0050	0.06	3.15	0.00	-0.70	-0.75
7-8	0.25	22	0.68	0.32	2.20	2.52	0.0307	0.01	3.15	0.05	-0.70	-0.72
8-9	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	3.10	0.00	-0.72	-0.72

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
10.10	10.82	-0.72	0.50

Situação: Pressão em análise

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	20800L	1	0.00	0.00
PVC	Joelho de redução 90 soldável	25 mm - 20 mm	1	1.20	1.20
PVC	Joelho 45 soldável	85 mm	2	1.80	3.60
PVC	Curva de transposição	25 mm	1	0.40	0.40
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	2	2.20	4.40
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	85 mm - 75mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	75 mm - 50 mm - 50mm	1	7.80	7.80
PVC	Joelho 45 soldável	50 mm	2	1.00	2.00
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 25mm	1	2.20	2.20

Coluna AF-39 (Pav. Térreo)

Conexão analisada

<peça indefinida>

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

Tomada d'água:

Caixa d'água - 20800L (Reservatório cilíndrico)
Nível geométrico: 7.10 m
Pressão inicial: 6.00 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	1.72	98	0.23	10.05	3.80	13.85	0.0007	0.01	7.20	4.05	10.05	10.04
2-3	0.79	98	0.11	2.70	2.60	5.30	0.0002	0.00	3.15	0.00	10.04	10.04
3-4	0.73	22	1.99	3.12	0.00	3.12	0.2686	0.84	3.15	0.00	10.04	9.20
4-5	0.66	22	1.79	9.31	0.40	9.71	0.2206	2.14	3.15	0.00	9.20	7.06
5-6	0.25	22	0.68	0.42	0.00	0.42	0.0307	0.01	3.15	0.05	7.11	7.10
6-7	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	3.10	0.00	7.10	7.10

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
10.10	3.00	7.10	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	20800L	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 45 soldável	110 mm	2	1.90	3.80
PVC	Te de redução 90 soldável	110 mm - 85 mm	1	2.60	2.60
PVC	Curva de transposição	25 mm	1	0.40	0.40

Coluna AF-40 (Pav. Térreo)

Conexão analisada

<peça indefinida>

Pavimento Pav. Térreo

Nilton Cesar Bastos Lopes
Secretário Municipal de Saúde
Portaria N° 2108061/2022

Nível geométrico: 3.10 m
Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 20800L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 7.10 m

Pressão inicial: 6.00 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	1.72	98	0.23	10.05	3.80	13.85	0.0007	0.01	7.20	4.05	10.05	10.04
2-3	1.52	76	0.34	12.60	8.30	20.90	0.0019	0.03	3.15	0.00	10.04	10.01
3-4	0.30	22	0.82	2.74	0.00	2.74	0.0419	0.11	3.15	0.05	10.06	9.95
4-5	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	3.10	0.00	9.95	9.95

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
10.10	0.15	9.95	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	20800L	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 45 soldável	110 mm	2	1.90	3.80
PVC	Te de redução 90 soldável	110 mm - 85 mm	1	8.30	8.30

Coluna AF-41 (Pav. Térreo)

Conexão analisada

<peça indefinida>

Pavimento Pav. Térreo

Nível geométrico: 3.10 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 20800L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 7.10 m

Pressão inicial: 6.00 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	1.54	53	0.69	14.09	0.00	14.09	0.0100	0.14	7.20	4.05	10.05	9.91
2-3	1.47	53	0.66	1.74	0.00	1.74	0.0092	0.02	3.15	0.00	9.91	9.89
3-4	1.39	44	0.92	6.21	0.00	6.21	0.0211	0.13	3.15	0.00	9.89	9.76
4-5	1.32	44	0.87	5.11	7.30	12.41	0.0193	0.24	3.15	0.00	9.76	9.52
5-6	1.28	44	0.84	0.64	2.20	2.84	0.0181	0.05	3.15	0.00	9.52	9.47
6-7	1.20	44	0.79	5.00	2.20	7.20	0.0161	0.12	3.15	0.00	9.47	9.35
7-8	1.17	44	0.77	0.31	2.20	2.51	0.0155	0.04	3.15	0.00	9.35	9.32
8-9	1.14	35	1.17	4.78	2.20	6.98	0.0430	0.24	3.15	0.00	9.32	9.08
9-10	1.10	35	1.13	1.26	2.20	3.46	0.0404	0.67	3.15	0.00	9.08	8.41
10-11	1.03	28	1.69	1.38	4.60	5.98	0.1426	0.36	3.15	0.00	8.41	8.05
11-12	0.98	28	1.62	0.36	0.90	1.26	0.1310	0.17	3.15	0.00	8.05	7.88
12-13	0.95	28	1.56	1.57	0.90	2.47	0.1229	0.30	3.15	0.00	7.88	7.58
13-14	0.65	44	0.43	0.48	2.20	2.68	0.0055	0.11	3.15	0.00	7.58	7.47
14-15	0.57	44	0.37	2.93	2.20	5.13	0.0044	0.02	3.15	0.00	7.47	7.45
15-16	0.51	44	0.34	2.56	2.60	5.16	0.0036	0.37	3.15	0.00	7.45	7.08
16-17	0.40	22	1.10	2.25	0.00	2.25	0.0700	0.16	3.15	0.00	7.08	6.92
17-18	0.25	22	0.68	4.02	0.00	4.02	0.0307	0.12	3.15	0.05	6.97	6.85
18-19	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	3.10	0.00	6.85	6.85

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
10.10	3.25	6.85	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	20800L	1	0.00	0.00
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 40mm	1	7.30	7.30
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	5	2.20	11.00
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 25 mm - 40mm	1	2.20	2.20
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 25 mm - 32mm	2	2.20	4.40
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	40 mm - 32 mm - 25mm	1	4.60	4.60
PVC	Te de redução 90 soldável	32 mm - 25 mm	2	0.90	1.80

Nilton Cesar Santos Lopes
Secretário Municipal de Saúde
Portaria Nº 008001/2019

PVC	Curva de transposição	20 mm	1	0.40	0.40
-----	-----------------------	-------	---	------	------

Coluna AF-42 (Pav. Térreo)**Conexão analisada**

<peça indefinida>

Pavimento Pav. Térreo

Nível geométrico: 3.10 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 20800L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 7.10 m

Pressão inicial: 6.00 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	1.32	76	0.30	31.31	5.20	36.51	0.0015	7.33	7.20	4.05	10.05	2.72
2-3	1.20	76	0.27	20.75	2.50	23.25	0.0012	0.03	3.15	0.00	2.72	2.69
3-4	1.04	76	0.23	2.59	2.20	4.79	0.0010	1.74	3.15	0.00	2.69	0.95
4-5	1.01	76	0.22	3.16	2.20	5.36	0.0009	1.64	3.15	0.00	0.95	-0.69
5-6	0.96	67	0.28	1.08	2.50	3.58	0.0015	0.00	3.15	0.00	-0.69	-0.70
6-7	0.61	44	0.40	8.47	9.80	18.27	0.0050	0.06	3.15	0.00	-0.70	-0.75
7-8	0.56	44	0.37	0.83	7.30	8.13	0.0043	0.03	3.15	0.00	-0.75	-0.79
8-9	0.50	22	1.37	0.92	2.20	3.12	0.1033	0.10	3.15	0.00	-0.79	-0.89
9-10	0.25	22	0.68	0.21	0.00	0.21	0.0307	0.01	3.15	0.05	-0.84	-0.85
10-11	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	3.10	0.00	-0.85	-0.85

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
10.10	10.95	-0.85	0.50

Situação: Pressão em análise

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	20800L	1	0.00	0.00
PVC	Joelho de redução 90 soldável	25 mm - 20 mm	1	1.20	1.20
PVC	Joelho 45 soldável	85 mm	2	1.80	3.60
PVC	Curva de transposição	25 mm	1	0.40	0.40
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	2	2.20	4.40
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	85 mm- 75mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	75 mm - 50 mm- 50mm	1	7.80	7.80
PVC	Joelho 45 soldável	50 mm	2	1.00	2.00
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	50 mm- 25mm	1	7.30	7.30
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	50 mm- 25mm	1	2.20	2.20

Coluna AF-43 (Pav. Térreo)**Conexão analisada**

<peça indefinida>

Pavimento Pav. Térreo

Nível geométrico: 3.10 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 20800L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 7.10 m

Pressão inicial: 6.00 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	1.32	76	0.30	31.31	5.20	36.51	0.0015	7.33	7.20	4.05	10.05	2.72
2-3	1.20	76	0.27	20.75	2.50	23.25	0.0012	0.03	3.15	0.00	2.72	2.69
3-4	1.04	76	0.23	2.59	2.20	4.79	0.0010	1.74	3.15	0.00	2.69	0.95
4-5	1.01	76	0.22	3.16	2.20	5.36	0.0009	1.64	3.15	0.00	0.95	-0.69
5-6	0.96	67	0.28	1.08	2.50	3.58	0.0015	0.00	3.15	0.00	-0.69	-0.70
6-7	0.61	44	0.40	8.47	9.80	18.27	0.0050	0.06	3.15	0.00	-0.70	-0.75
7-8	0.56	44	0.37	0.83	7.30	8.13	0.0043	0.03	3.15	0.00	-0.75	-0.79
8-9	0.50	22	1.37	0.92	2.20	3.12	0.1033	0.10	3.15	0.00	-0.79	-0.89
9-10	0.43	22	1.19	0.14	0.00	0.14	0.0802	0.01	3.15	0.05	-0.84	-0.85
10-11	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	3.10	0.00	-0.85	-0.85

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
10.10	10.95	-0.85	0.50

Situação: Pressão em análise

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

Nilton César Bastos Lopes
 Secretário Municipal de Saúde
 Portaria Nº 08001/2022

RCi	Caixa d'água	20800L	1	0.00	0.00
PVC	Joelho de redução 90 soldável	25 mm - 20 mm	1	1.20	1.20
PVC	Joelho 45 soldável	85 mm	2	1.80	3.60
PVC	Curva de transposição	25 mm	1	0.40	0.40
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	2	2.20	4.40
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	85 mm- 75mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	75 mm - 50 mm- 50mm	1	7.80	7.80
PVC	Joelho 45 soldável	50 mm	2	1.00	2.00
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	50 mm- 25mm	1	7.30	7.30
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	50 mm- 25mm	1	2.20	2.20

Coluna AF-44 (Pav. Térreo)

Conexão analisada

<peça indefinida>

Pavimento Pav. Térreo

Nível geométrico: 3.10 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 20800L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 7.10 m

Pressão inicial: 6.00 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	1.32	76	0.30	31.31	5.20	36.51	0.0015	7.33	7.20	4.05	10.05	2.72
2-3	1.20	76	0.27	20.75	2.50	23.25	0.0012	0.03	3.15	0.00	2.72	2.69
3-4	1.04	76	0.23	2.59	2.20	4.79	0.0010	1.74	3.15	0.00	2.69	0.95
4-5	1.01	76	0.22	3.16	2.20	5.36	0.0009	1.64	3.15	0.00	0.95	-0.69
5-6	0.96	67	0.28	1.08	2.50	3.58	0.0015	0.00	3.15	0.00	-0.69	-0.70
6-7	0.61	44	0.40	8.47	9.80	18.27	0.0050	0.06	3.15	0.00	-0.70	-0.75
7-8	0.56	44	0.37	0.83	7.30	8.13	0.0043	0.03	3.15	0.00	-0.75	-0.79
8-9	0.25	44	0.17	4.59	8.30	12.89	0.0011	0.01	3.15	0.00	-0.79	-0.80
9-10	0.25	22	0.68	0.05	0.00	0.05	0.0307	0.00	3.15	0.05	-0.75	-0.75
10-11	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	3.10	0.00	-0.75	-0.75

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
10.10	10.85	-0.75	0.50

Situação: Pressão em análise

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	20800L	1	0.00	0.00
PVC	Joelho de redução 90 soldável	25 mm - 20 mm	1	1.20	1.20
PVC	Joelho 45 soldável	85 mm	2	1.80	3.60
PVC	Curva de transposição	25 mm	1	0.40	0.40
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	2	2.20	4.40
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	85 mm- 75mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	75 mm - 50 mm- 50mm	1	7.80	7.80
PVC	Joelho 45 soldável	50 mm	3	1.00	3.00
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	50 mm- 25mm	2	7.30	14.60

Coluna AF-45 (Pav. Térreo)

Conexão analisada

<peça indefinida>

Pavimento Pav. Térreo

Nível geométrico: 3.10 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 20800L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 7.10 m

Pressão inicial: 6.00 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	1.72	98	0.23	10.05	3.80	13.85	0.0007	0.01	7.20	4.05	10.05	10.04
2-3	0.79	98	0.11	2.70	2.60	5.30	0.0002	0.00	3.15	0.00	10.04	10.04
3-4	0.73	22	1.99	3.12	0.00	3.12	0.2686	0.84	3.15	0.00	10.04	9.20
4-5	0.66	22	1.79	9.31	0.40	9.71	0.2206	2.14	3.15	0.00	9.20	7.06
5-6	0.61	22	1.66	1.19	0.00	1.19	0.1899	0.23	3.15	0.00	7.06	6.83
6-7	0.35	22	0.97	0.85	0.00	0.85	0.0562	0.05	3.15	0.00	6.83	6.79
7-8	0.25	22	0.68	0.05	0.00	0.05	0.0307	0.00	3.15	0.05	6.84	6.83
8-9	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	3.10	0.00	6.83	6.83

Nilton Cesar Bastos Lopes
Secretário Municipal de Saúde
Portaria Nº 10890/2022



Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
10.10	3.27	6.83	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	20800L	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 45 soldável	110 mm	2	1.90	3.80
PVC	Te de redução 90 soldável	110 mm - 85 mm	1	2.60	2.60
PVC	Curva de transposição	25 mm	1	0.40	0.40

Coluna AF-46 (Pav. Térreo)

Conexão analisada

<peça indefinida>

Pavimento Pav. Térreo

Nível geométrico: 3.10 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 20800L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 7.10 m

Pressão inicial: 6.00 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	1.32	76	0.30	31.31	5.20	36.51	0.0015	7.33	7.20	4.05	10.05	2.72
2-3	1.20	76	0.27	20.75	2.50	23.25	0.0012	0.03	3.15	0.00	2.72	2.69
3-4	0.59	44	0.39	5.04	8.30	13.34	0.0047	1.98	3.15	0.00	2.69	0.70
4-5	0.50	44	0.33	4.12	2.20	6.32	0.0035	0.02	3.15	0.00	0.70	0.68
5-6	0.50	22	1.37	0.05	0.00	0.05	0.1033	0.01	3.15	0.05	0.73	0.72
6-7	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	3.10	0.00	0.72	0.72

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
10.10	9.38	0.72	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	20800L	1	0.00	0.00
PVC	Joelho de redução 90 soldável	25 mm - 20 mm	1	1.20	1.20
PVC	Joelho 45 soldável	85 mm	2	1.80	3.60
PVC	Curva de transposição	25 mm	1	0.40	0.40
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	1	7.30	7.30
PVC	Joelho 45 soldável	50 mm	1	1.00	1.00
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	2.20	2.20

Coluna AF-47 (Pav. Térreo)

Conexão analisada

<peça indefinida>

Pavimento Pav. Térreo

Nível geométrico: 3.10 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 20800L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 7.10 m

Pressão inicial: 6.00 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	1.72	98	0.23	10.05	3.80	13.85	0.0007	0.01	7.20	4.05	10.05	10.04
2-3	0.79	98	0.11	2.70	2.60	5.30	0.0002	0.00	3.15	0.00	10.04	10.04
3-4	0.73	22	1.99	3.12	0.00	3.12	0.2686	0.84	3.15	0.00	10.04	9.20
4-5	0.66	22	1.79	9.31	0.40	9.71	0.2206	2.14	3.15	0.00	9.20	7.06
5-6	0.61	22	1.66	1.19	0.00	1.19	0.1899	0.23	3.15	0.00	7.06	6.83
6-7	0.35	22	0.97	0.85	0.00	0.85	0.0562	0.05	3.15	0.00	6.83	6.79
7-8	0.25	22	0.68	0.14	0.00	0.14	0.0307	0.00	3.15	0.05	6.84	6.83
8-9	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	3.10	0.00	6.83	6.83

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
10.10	3.27	6.83	0.50

Situação: Pressão suficiente

Newton Cesar Bastos Lopes
Secretário Municipal de Saúde
Portaria N° 08001/2022

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	20800L	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 45 soldável	110 mm	2	1.90	3.80
PVC	Te de redução 90 soldável	110 mm - 85 mm	1	2.60	2.60
PVC	Curva de transposição	25 mm	1	0.40	0.40

Coluna AF-48 (Pav. Térreo)

Conexão analisada

<peça indefinida>

Pavimento Pav. Térreo

Nível geométrico: 3.10 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 20800L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 7.10 m

Pressão inicial: 6.00 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	Equív.	Total					Disp.	Jusante
1-2	1.32	76	0.30	31.31	5.20	36.51	0.0015	7.33	7.20	4.05	10.05	2.72
2-3	1.20	76	0.27	20.75	2.50	23.25	0.0012	0.03	3.15	0.00	2.72	2.69
3-4	0.59	44	0.39	5.04	8.30	13.34	0.0047	1.98	3.15	0.00	2.69	0.70
4-5	0.31	44	0.21	2.01	7.30	9.31	0.0016	0.01	3.15	0.00	0.70	0.69
5-6	0.31	22	0.86	2.61	0.00	2.61	0.0455	0.12	3.15	0.05	0.74	0.62
6-7	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	3.10	0.00	0.62	0.62

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
10.10	9.48	0.62	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	20800L	1	0.00	0.00
PVC	Joelho de redução 90 soldável	25 mm - 20 mm	1	1.20	1.20
PVC	Joelho 45 soldável	85 mm	2	1.80	3.60
PVC	Curva de transposição	25 mm	1	0.40	0.40
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	2.50	2.50
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	1	7.30	7.30
PVC	Joelho 45 soldável	50 mm	1	1.00	1.00
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	7.30	7.30

Coluna AF-49 (Pav. Térreo)

Conexão analisada

<peça indefinida>

Pavimento Pav. Térreo

Nível geométrico: 3.10 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 20800L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 7.10 m

Pressão inicial: 6.00 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	Equív.	Total					Disp.	Jusante
1-2	1.32	76	0.30	31.31	5.20	36.51	0.0015	7.33	7.20	4.05	10.05	2.72
2-3	0.57	53	0.25	2.92	8.00	10.92	0.0017	0.01	3.15	0.00	2.72	2.71
3-4	0.44	22	1.21	2.17	2.30	4.47	0.0835	0.18	3.15	0.00	2.71	2.52
4-5	0.31	22	0.86	6.83	0.00	6.83	0.0455	0.31	3.15	0.05	2.57	2.26
5-6	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	3.10	0.00	2.26	2.26

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
10.10	7.84	2.26	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	20800L	1	0.00	0.00
PVC	Joelho de redução 90 soldável	25 mm - 20 mm	1	1.20	1.20
PVC	Joelho 45 soldável	85 mm	2	1.80	3.60
PVC	Curva de transposição	25 mm	1	0.40	0.40
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00

Nilton Cesar Bastos Lopes
Secretário Municipal de Saúde
Portaria N 0708001/2022

PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	60 mm - 50 mm-25mm	1	2.30	2.30
-----	--	--------------------	---	------	------

Coluna AF-50 (Pav. Térreo)**Conexão analisada**

<peça indefinida>

Pavimento Pav. Térreo

Nível geométrico: 3.10 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 20800L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 7.10 m

Pressão inicial: 6.00 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	1.32	76	0.30	31.31	5.20	36.51	0.0015	7.33	7.20	4.05	10.05	2.72
2-3	0.57	53	0.25	2.92	8.00	10.92	0.0017	0.01	3.15	0.00	2.72	2.71
3-4	0.44	22	1.21	2.17	2.30	4.47	0.0835	0.18	3.15	0.00	2.71	2.52
4-5	0.31	22	0.86	4.20	0.00	4.20	0.0455	0.19	3.15	0.05	2.57	2.38
5-6	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	3.10	0.00	2.38	2.38

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
10.10	7.72	2.38	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	20800L	1	0.00	0.00
PVC	Joelho de redução 90 soldável	25 mm - 20 mm	1	1.20	1.20
PVC	Joelho 45 soldável	85 mm	2	1.80	3.60
PVC	Curva de transposição	25 mm	1	0.40	0.40
PVC	Te de redução 90 soldável	85 mm - 60 mm	1	8.00	8.00
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	60 mm - 50 mm-25mm	1	2.30	2.30

Coluna AF-52 (Pav. Térreo)**Conexão analisada**

<peça indefinida>

Pavimento Pav. Térreo

Nível geométrico: 3.10 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 20800L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 7.10 m

Pressão inicial: 6.00 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	1.72	98	0.23	10.05	3.80	13.85	0.0007	0.01	7.20	4.05	10.05	10.04
2-3	1.52	76	0.34	12.60	8.30	20.90	0.0019	0.03	3.15	0.00	10.04	10.01
3-4	1.49	76	0.33	13.04	4.00	17.04	0.0018	3.54	3.15	0.00	10.01	6.47
4-5	1.46	76	0.33	1.10	2.20	3.30	0.0017	3.38	3.15	0.00	6.47	3.09
5-6	1.43	76	0.32	0.94	2.20	3.14	0.0017	3.24	3.15	0.00	3.09	-0.15
6-7	1.37	44	0.90	3.51	3.20	6.71	0.0204	3.05	3.15	0.00	-0.15	-3.21
7-8	1.33	44	0.88	1.99	2.20	4.19	0.0196	0.08	3.15	0.00	-3.21	-3.29
8-9	0.55	44	0.36	5.62	8.30	13.92	0.0042	0.06	3.15	0.00	-3.29	-3.35
9-10	0.39	44	0.26	0.69	2.20	2.89	0.0023	0.01	3.15	0.00	-3.35	-3.35
10-11	0.25	44	0.17	1.31	8.80	10.11	0.0011	0.08	3.15	0.00	-3.35	-3.43
11-12	0.25	22	0.68	0.05	1.50	1.55	0.0307	0.07	3.15	0.05	-3.38	-3.45
12-13	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	3.10	0.00	-3.45	-3.45

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
10.10	13.55	-3.45	0.50

Situação: Pressão em análise

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	20800L	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 45 soldável	110 mm	2	1.90	3.80
PVC	Te de redução 90 soldável	110 mm - 85 mm	1	8.30	8.30
PVC	Joelho 45 soldável	85 mm	1	1.80	1.80
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	5	2.20	11.00
PVC	Joelho 45 soldável	50 mm	2	1.00	2.00
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	50 mm- 32mm	1	7.30	7.30

Nilton Cesar Bastos Lopes
Secretário Municipal de Saúde
Portaria N° 2108001/2022

PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	2.20	2.20
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	50 mm- 25mm	1	7.30	7.30
PVC	Joelho de redução 90 soldável	32 mm - 25 mm	2	1.50	3.00

Coluna AF-53 (Pav. Térreo)**Conexão analisada**

<peça indefinida>

Pavimento Pav. Térreo

Nível geométrico: 3.10 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 20800L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 7.10 m

Pressão inicial: 6.00 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	1.72	98	0.23	10.05	3.80	13.85	0.0007	0.01	7.20	4.05	10.05	10.04
2-3	1.52	76	0.34	12.60	8.30	20.90	0.0019	0.03	3.15	0.00	10.04	10.01
3-4	1.49	76	0.33	13.04	4.00	17.04	0.0018	3.54	3.15	0.00	10.01	6.47
4-5	1.46	76	0.33	1.10	2.20	3.30	0.0017	3.38	3.15	0.00	6.47	3.09
5-6	1.43	76	0.32	0.94	2.20	3.14	0.0017	3.24	3.15	0.00	3.09	-0.15
6-7	1.37	44	0.90	3.51	3.20	6.71	0.0204	3.05	3.15	0.00	-0.15	-3.21
7-8	1.33	44	0.88	1.99	2.20	4.19	0.0196	0.08	3.15	0.00	-3.21	-3.29
8-9	0.55	44	0.36	5.62	8.30	13.92	0.0042	0.06	3.15	0.00	-3.29	-3.35
9-10	0.39	44	0.26	2.45	8.30	10.75	0.0023	0.02	3.15	0.00	-3.35	-3.37
10-11	0.25	44	0.17	0.51	7.30	7.81	0.0011	0.01	3.15	0.00	-3.37	-3.38
11-12	0.25	22	0.68	0.05	0.00	0.05	0.0307	0.00	3.15	0.05	-3.33	-3.33
12-13	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	3.10	0.00	-3.33	-3.33

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
10.10	13.43	-3.33	0.50

Situação: Pressão em análise

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCI	Caixa d'água	20800L	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 45 soldável	110 mm	2	1.90	3.80
PVC	Te de redução 90 soldável	110 mm - 85 mm	1	8.30	8.30
PVC	Joelho 45 soldável	85 mm	1	1.80	1.80
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	5	2.20	11.00
PVC	Joelho 45 soldável	50 mm	3	1.00	3.00
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	50 mm- 32mm	1	7.30	7.30
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	7.30	7.30
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	50 mm- 25mm	1	7.30	7.30

Coluna AF-54 (Pav. Térreo)**Conexão analisada**

<peça indefinida>

Pavimento Pav. Térreo

Nível geométrico: 3.10 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 20800L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 7.10 m

Pressão inicial: 6.00 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	1.72	98	0.23	10.05	3.80	13.85	0.0007	0.01	7.20	4.05	10.05	10.04
2-3	1.52	76	0.34	12.60	8.30	20.90	0.0019	0.03	3.15	0.00	10.04	10.01
3-4	1.49	76	0.33	13.04	4.00	17.04	0.0018	3.54	3.15	0.00	10.01	6.47
4-5	1.46	76	0.33	1.10	2.20	3.30	0.0017	3.38	3.15	0.00	6.47	3.09
5-6	1.43	76	0.32	0.94	2.20	3.14	0.0017	3.24	3.15	0.00	3.09	-0.15
6-7	1.37	44	0.90	3.51	3.20	6.71	0.0204	3.05	3.15	0.00	-0.15	-3.21
7-8	1.33	44	0.88	1.99	2.20	4.19	0.0196	0.08	3.15	0.00	-3.21	-3.29
8-9	0.55	44	0.36	5.62	8.30	13.92	0.0042	0.06	3.15	0.00	-3.29	-3.35
9-10	0.39	44	0.26	0.69	2.20	2.89	0.0023	0.01	3.15	0.00	-3.35	-3.35
10-11	0.30	22	0.82	0.73	2.20	2.93	0.0419	0.03	3.15	0.05	-3.30	-3.34
11-12	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	3.10	0.00	-3.34	-3.34

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
10.10	13.44	-3.34	0.50

Situação: Pressão em análise

Nilton Cesar Bastos Lopes
 Secretário Municipal de Saúde
 Portaria N 0108001/2022

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	20800L	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 45 soldável	110 mm	2	1.90	3.80
PVC	Te de redução 90 soldável	110 mm - 85 mm	1	8.30	8.30
PVC	Joelho 45 soldável	85 mm	1	1.80	1.80
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	5	2.20	11.00
PVC	Joelho 45 soldável	50 mm	2	1.00	2.00
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	50 mm- 32mm	1	7.30	7.30
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	2.20	2.20
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	50 mm- 25mm	1	2.20	2.20

Coluna AF-55 (Pav. Térreo)**Conexão analisada**

<peça indefinida>

Pavimento Pav. Térreo

Nível geométrico: 3.10 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 20800L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 7.10 m

Pressão inicial: 6.00 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	1.72	98	0.23	10.05	3.80	13.85	0.0007	0.01	7.20	4.05	10.05	10.04
2-3	1.52	76	0.34	12.60	8.30	20.90	0.0019	0.03	3.15	0.00	10.04	10.01
3-4	1.49	76	0.33	13.04	4.00	17.04	0.0018	3.54	3.15	0.00	10.01	6.47
4-5	1.46	76	0.33	1.10	2.20	3.30	0.0017	3.38	3.15	0.00	6.47	3.09
5-6	1.43	76	0.32	0.94	2.20	3.14	0.0017	3.24	3.15	0.00	3.09	-0.15
6-7	1.37	44	0.90	3.51	3.20	6.71	0.0204	3.05	3.15	0.00	-0.15	-3.21
7-8	1.33	44	0.88	1.99	2.20	4.19	0.0196	0.08	3.15	0.00	-3.21	-3.29
8-9	0.55	44	0.36	5.62	8.30	13.92	0.0042	0.06	3.15	0.00	-3.29	-3.35
9-10	0.39	44	0.26	2.45	8.30	10.75	0.0023	0.02	3.15	0.00	-3.35	-3.37
10-11	0.30	22	0.82	0.25	2.20	2.45	0.0419	0.01	3.15	0.05	-3.32	-3.33
11-12	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	3.10	0.00	-3.33	-3.33

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
10.10	13.43	-3.33	0.50

Situação: Pressão em análise

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	20800L	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 45 soldável	110 mm	2	1.90	3.80
PVC	Te de redução 90 soldável	110 mm - 85 mm	1	8.30	8.30
PVC	Joelho 45 soldável	85 mm	1	1.80	1.80
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	5	2.20	11.00
PVC	Joelho 45 soldável	50 mm	3	1.00	3.00
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	50 mm- 32mm	1	7.30	7.30
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	7.30	7.30
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	50 mm- 25mm	1	2.20	2.20

Coluna AF-56 (Pav. Térreo)**Conexão analisada**

<peça indefinida>

Pavimento Pav. Térreo

Nível geométrico: 3.10 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 20800L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 7.10 m

Pressão inicial: 6.00 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	1.72	98	0.23	10.05	3.80	13.85	0.0007	0.01	7.20	4.05	10.05	10.04
2-3	1.52	76	0.34	12.60	8.30	20.90	0.0019	0.03	3.15	0.00	10.04	10.01
3-4	1.49	76	0.33	13.04	4.00	17.04	0.0018	3.54	3.15	0.00	10.01	6.47
4-5	1.46	76	0.33	1.10	2.20	3.30	0.0017	3.38	3.15	0.00	6.47	3.09
5-6	1.43	76	0.32	0.94	2.20	3.14	0.0017	3.24	3.15	0.00	3.09	-0.15
6-7	1.37	44	0.90	3.51	3.20	6.71	0.0204	3.05	3.15	0.00	-0.15	-3.21
7-8	1.33	44	0.88	1.99	2.20	4.19	0.0196	0.08	3.15	0.00	-3.21	-3.29
8-9	1.21	28	2.00	5.96	2.20	8.16	0.1969	1.21	3.15	0.00	-3.29	-4.50
9-10	1.19	28	1.96	2.95	2.20	5.15	0.1888	2.81	3.15	0.00	-4.50	-7.31
10-11	1.05	28	1.73	7.48	2.20	9.68	0.1484	2.88	3.15	0.00	-7.31	-10.18

Nilton Cesar Bastos Lopes
 Secretário Municipal de Saúde
 Portaria Nº 0108001/2022