

2-3	0.66	22	1.79	7.08	1.45	8.53	0.2206	1.87	3.05	2.75	3.48	1.61
3-4	0.35	22	0.97	3.91	2.00	5.91	0.0562	0.33	0.30	0.00	1.61	1.28
4-5	0.25	22	0.68	1.47	2.00	3.47	0.0307	0.11	0.30	-0.90	0.38	0.27
5-6	0.25	22	0.68	0.00	1.20	1.20	0.0307	0.04	1.20	0.00	0.27	0.23

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.60	2.37	0.23	1.00

Situação: Pressão insuficiente

Conexões			L equivalente (m)		
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	500L	1	0.00	0.00
PVC	Luva soldável	40 mm	1	0.01	0.01
PVC	Bucha de redução sold. longa	40 mm - 25 mm	1	0.05	0.05
PVC	Registro de gaveta c/canopla cromada c/PVC soldável	3/4"	1	0.20	0.20
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	3	1.20	3.60
PVC	Te 90 soldável	25 mm	2	0.80	1.60
PVC	Pia de cozinha com joelho de 90°	25 mm - 3/4"	1	1.20	1.20

Coluna hidráulica

Coluna AF-1 (Pavimento)

Conexão analisada
Bucha de redução sold. longa - 40 mm - 25 mm (PVC rígido soldável)
Pavimento Pavimento
Nível geométrico: 3.05 m
Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:
Caixa d'água - 500L (Reservatório cilíndrico)
Nível geométrico: 3.10 m
Pressão inicial: 0.65 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	0.66	35	0.68	1.22	0.01	1.23	0.0162	0.02	3.15	0.10	0.75	0.73
2-3	0.66	35	0.68	0.00	0.05	0.05	0.0162	0.00	3.05	0.00	0.73	0.73

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
0.75	0.02	0.73	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões			L equivalente (m)		
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	500L	1	0.00	0.00
PVC	Luva soldável	40 mm	1	0.01	0.01
PVC	Bucha de redução sold. longa	40 mm - 25 mm	1	0.05	0.05

Coluna AF-2 (Pavimento)

Conexão analisada
Joelho 90 soldável - 60 mm (PVC rígido soldável)
Pavimento Pavimento
Nível geométrico: 3.00 m
Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:
Caixa d'água - 12000L (Reservatório cilíndrico)

PVC	Te 90 soldável (centro)	60 mm	1	7.60	7.60
PVC	Te de redução 90 soldável	60 mm - 50 mm	2	7.60	15.20
PVC	Valvula de descarga c/PVC soldável	60 mm - 50 mm	1	2.30	2.30
PVC	Vaso Sanitário com válvula de descarga	1.1/2"	1	0.10	0.10
		1 1/2"	1	0.00	0.00

Conexão Detalhe HID-14 (TLR) (Pavimento)

Conexão analisada

Tanque de lavar com joelho de 90° - 25 mm - 3/4" (PVC rígido soldável)
Pavimento Pavimento

Nível geométrico: 1.20 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 500L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 3.10 m

Pressão inicial: 0.65 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	0.66	35	0.68	1.22	0.01	1.23	0.0162	0.02	3.15	0.10	0.75	0.75
2-3	0.66	22	1.79	7.08	1.45	8.53	0.2206	1.87	3.05	2.75	3.48	1.63
3-4	0.55	22	1.51	0.30	2.40	2.70	0.1590	0.43	0.30	-0.30	1.31	0.88
4-5	0.46	22	1.27	1.35	2.00	3.35	0.0902	0.30	0.60	-0.60	0.28	-0.02
5-6	0.35	22	0.97	0.54	0.80	1.34	0.0562	0.08	1.20	0.00	-0.02	-0.10
6-7	0.25	22	0.68	0.53	0.80	1.33	0.0307	0.04	1.20	0.00	-0.10	-0.14
7-8	0.25	22	0.68	0.00	1.20	1.20	0.0307	0.04	1.20	0.00	-0.14	-0.18

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.60	2.78	-0.18	1.00

Situação: Pressão insuficiente

Conexões					
Material	Grupo	Item	Quant.	L equivalente (m)	
RCi	Caixa d'água	500L	1	Unitária	Total
PVC	Luva soldável	40 mm	1	0.00	0.00
PVC	Bucha de redução sold. longa	40 mm - 25 mm	1	0.01	0.01
PVC	Registro de gaveta c/canopla cromada c/PVC soldável	3/4"	1	0.05	0.05
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	0.20	0.20
PVC	Te 90 soldável	25 mm	2	1.20	2.40
PVC	Máquina de lavar roupa com Te de 90°	25 mm	1	2.40	2.40
PVC	Tanque de lavar com Te de 90°	25 mm - 3/4"	2	0.80	1.60
PVC	Tanque de lavar com joelho de 90°	25 mm - 3/4"	1	0.80	0.80
		25 mm - 3/4"	1	1.20	1.20

Conexão Detalhe HID-15 (PIA) (Pavimento)

Conexão analisada

Pia de cozinha com joelho de 90° - 25 mm - 3/4" (PVC rígido soldável)
Pavimento Pavimento

Nível geométrico: 1.20 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 500L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 3.10 m

Pressão inicial: 0.65 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	0.66	35	0.68	1.22	0.01	1.23	0.0162	0.02	3.15	0.10	0.75	0.73

Nível geométrico: 3.45 m
Pressão inicial: 3.95 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	2.95	53	1.32	53.81	5.20	59.01	0.0317	1.87	3.50	0.50	4.45	2.5
2-3	2.95	53	1.32	0.00	3.40	3.40	0.0317	0.11	3.00	0.00	2.58	2.4

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
4.45	1.98	2.47	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	12000L	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 45 soldável	60 mm	4	1.30	5.20
PVC	Joelho 90 soldável	60 mm	1	3.40	3.40

Coluna AF-3 (Pavimento)

Conexão analisada

Te de redução 90 soldável - 60 mm - 50 mm (PVC rígido soldável)
Pavimento Pavimento
Nível geométrico: 3.00 m
Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 12000L (Reservatório cilíndrico)
Nível geométrico: 3.45 m
Pressão inicial: 3.95 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.41	53	1.52	50.77	6.00	56.77	0.0410	2.33	3.50	0.50	4.45	2.12
2-3	3.41	53	1.52	0.00	7.60	7.60	0.0410	0.31	3.00	0.00	2.12	1.81

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
4.45	2.64	1.81	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	12000L	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 45 soldável	60 mm	2	1.30	2.60
PVC	Joelho 90 soldável	60 mm	1	3.40	3.40
PVC	Te de redução 90 soldável	60 mm - 50 mm	1	7.60	7.60

Coluna AF-4 (Pavimento)

Conexão analisada

Te 90 soldável (centro) - 60 mm (PVC rígido soldável)
Pavimento Pavimento
Nível geométrico: 3.50 m
Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 12000L (Reservatório cilíndrico)
Nível geométrico: 3.45 m
Pressão inicial: 3.95 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.87	53	1.73	21.22	11.00	32.22	0.0653	2.10	3.50	0.00	3.95	1.85
2-3	3.87	53	1.73	0.00	7.60	7.60	0.0653	0.50	3.50	0.00	1.85	1.35

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.95	2.60	1.35	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	12000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	2"	1	0.80	0.80
PVC	Joelho 90 soldável	60 mm	3	3.40	10.20
PVC	Te 90 soldável (centro)	60 mm	1	7.60	7.60

Coluna AL-1 (Pavimento)

Conexão analisada

Luva de redução soldável - 25 mm - 20 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Pavimento

Nível geométrico: 3.00 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Nível da conexão extrema: 0.00 m

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.00	17	0.01	41.50	23.40	64.90	0.0001	0.00	0.00	-3.00	-3.00	-3.00
2-3	0.00	17	0.01	0.00	0.80	0.80	0.0001	0.00	3.00	0.00	-3.00	-3.00

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
-3.00	0.00	-3.00	5.00

Situação: Pressão insuficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
PVC	Alimentador Predial	Com tubo de PVC rígido-3/4"	1	3.80	3.80
PVC	Hidrômetros	cavalete 3/4"	1	16.20	16.20
PVC	Te 90 soldável	20 mm	1	2.30	2.30
PVC	Joelho 90 soldável	20 mm	1	1.10	1.10
PVC	Luva de redução soldável	25 mm - 20 mm	1	0.80	0.80

Coluna AL-2 (Pavimento)

Conexão analisada

<peça indefinida>

Pavimento Pavimento

Nível geométrico: 3.00 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Nível da conexão extrema: 0.00 m

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.00	17	0.01	88.22	21.81	110.03	0.0001	0.01	0.00	-3.00	-3.00	-3.01

Aviso: Existe 1 conexão com peça indefinida

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
-3.00	0.01	-3.01	5.00

Situação: Pressão insuficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
PVC	Alimentador Predial	Com tubo de PVC rígido-3/4"	1	3.80	3.8
PVC	Hidrômetros	cavalete 3/4"	1	16.20	16.2
PVC	Te 90 soldável	20 mm	1	0.70	0.7
PVC	Joelho 90 soldável	20 mm	1	1.10	1.1
PVC	Luva soldável	20 mm	1	0.01	0.0

Coluna AF-1 (Novo pavimento)

Conexão analisada

Luva soldável - 40 mm (PVC rígido soldável)
 Pavimento Novo pavimento
 Nível geométrico: 3.15 m
 Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 500L (Reservatório cilíndrico)
 Nível geométrico: 3.10 m
 Pressão inicial: 0.65 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	0.66	35	0.68	1.12	0.00	1.12	0.0162	0.02	3.15	0.00	0.65	0.63
2-3	0.66	35	0.68	0.00	0.01	0.01	0.0162	0.00	3.15	0.00	0.63	0.63

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
0.65	0.02	0.63	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	500L	1	0.00	0.00
PVC	Luva soldável	40 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-2 (Novo pavimento)

Conexão analisada

Joelho 45 soldável - 60 mm (PVC rígido soldável)
 Pavimento Novo pavimento
 Nível geométrico: 3.50 m
 Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 12000L (Reservatório cilíndrico)
 Nível geométrico: 3.45 m
 Pressão inicial: 3.95 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	2.95	53	1.32	53.31	3.90	57.21	0.0317	1.81	3.50	0.00	3.95	2.14
2-3	2.95	53	1.32	0.00	1.30	1.30	0.0317	0.04	3.50	0.00	2.14	2.10

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.95	1.85	2.10	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	12000L	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 45 soldável	60 mm	4	1.30	5.20

Coluna AF-3 (Novo pavimento)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 60 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Novo pavimento

Nível geométrico: 3.50 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 12000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 3.45 m

Pressão inicial: 3.95 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.41	53	1.52	50.27	2.60	52.87	0.0410	2.17	3.50	0.00	3.95	1.78
2-3	3.41	53	1.52	0.00	3.40	3.40	0.0410	0.14	3.50	0.00	1.78	1.64

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.95	2.31	1.64	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	12000L	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 45 soldável	60 mm	2	1.30	2.60
PVC	Joelho 90 soldável	60 mm	1	3.40	3.40

Coluna AF-4 (Novo pavimento)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 60 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Novo pavimento

Nível geométrico: 3.50 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 12000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 3.45 m

Pressão inicial: 3.95 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.87	53	1.73	21.22	7.60	28.82	0.0653	1.88	3.50	0.00	3.95	2.07
2-3	3.87	53	1.73	0.00	3.40	3.40	0.0653	0.22	3.50	0.00	2.07	1.85

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

inicial	carga	disponível	necessária
3.95	2.10	1.85	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	12000L	1	0.00	0.0
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	2"	1	0.80	0.8
PVC	Joelho 90 soldável	60 mm	3	3.40	10.2

Coluna AL-1 (Novo pavimento)

Conexão analisada

Luva soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Novo pavimento

Nível geométrico: 3.10 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Nível da conexão extrema: 0.00 m

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.00	17	0.01	41.50	23.40	64.90	0.0001	0.00	0.00	-3.00	-3.00	-3.00
2-3	0.00	22	0.00	0.10	0.80	0.90	0.0000	0.00	3.00	-0.10	-3.10	-3.10
3-4	0.00	22	0.00	0.00	0.01	0.01	0.0000	0.00	3.10	0.00	-3.10	-3.10

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
-3.10	0.00	-3.10	5.00

Situação: Pressão insuficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
PVC	Alimentador Predial	Com tubo de PVC rígido-3/4"	1	3.80	3.80
PVC	Hidrômetros	cavalete 3/4"	1	16.20	16.20
PVC	Te 90 soldável	20 mm	1	2.30	2.30
PVC	Joelho 90 soldável	20 mm	1	1.10	1.10
PVC	Luva de redução soldável	25 mm - 20 mm	1	0.80	0.80
PVC	Luva soldável	25 mm	1	0.01	0.01

Coluna AL-2 (Novo pavimento)

Conexão analisada

Curva 90 soldável - 20 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Novo pavimento

Nível geométrico: 5.93 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Nível da conexão extrema: 0.00 m

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.00	17	0.01	91.15	21.90	113.05	0.0001	0.01	0.00	-5.93	-5.93	-5.93
2-3	0.00	17	0.01	0.00	0.40	0.40	0.0001	0.00	5.93	0.00	-5.94	-5.94

Aviso: Existe 1 conexão com peça indefinida

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
-5.93	0.01	-5.94	5.00

Situação: Pressão insuficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
PVC	Alimentador Predial	Com tubo de PVC rígido-3/4"	1	3.80	3.80
PVC	Hidrômetros	cavalete 3/4"	1	16.20	16.20
PVC	Te 90 soldável	20 mm	1	0.70	0.70
PVC	Joelho 90 soldável	20 mm	1	1.10	1.10
PVC	Luva soldável	20 mm	1	0.01	0.01
PVC	Adapt sold c/ flange fixo p cx. d'água	20 mm - 1/2"	1	0.09	0.09
PVC	Curva 90 soldável	20 mm	1	0.40	0.40

Legenda de símbolos

Legenda detalhada	
Alimentador Predial	
Metais	
Registro de esfera 3/4"	1pç
PVC misto soldável	
Colar de tomada em PVC 3/4"	1pç
Joelho 90 soldável c/ rosca 25 mm - 3/4"	1pç
PVC rígido soldável	
Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro 25 mm - 3/4"	1pç
Hidrômetros	
Metais	
Registro esfera borboleta bruto PVC 3/4"	1pç
PVC misto soldável	
Joelho 90 soldável c/ rosca 25 mm - 3/4"	3pç
PVC rígido roscável	
Tubos 3/4"	0.28m
PVC rígido soldável	
Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro 25 mm - 3/4"	1pç
Joelho 90° soldável 25 mm	1pç
Tubos 25 mm	0.85m
Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	
Metais	
Registro de gaveta bruto ABNT 2"	1pç
PVC rígido soldável	
Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro 60 mm - 2"	2pç
Registro de gaveta c/canopla cromada c/PVC soldável	
Metais	
Registro de gaveta c/ canopla cromada 1.1/2"	1pç
PVC rígido soldável	
Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro 50 mm - 1.1/2"	2pç
válvula de descarga c/PVC soldável	
Metais	
válvula de descarga baixa pressão 1.1/2"	1pç
PVC Acessórios	
Bolsa de ligação p/ vaso sanitário 1.1/2"	1pç

Tubo de descarga VDE.	
38 mm	1pç
Tubo de ligação latão cromado c/ canopla p/ vaso Sa.	
38 mm	1pç
PVC rígido soldável	
Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro	
50 mm - 1.1/2"	1pç

Lista de materiais

Lista de materiais	
Aparelho	
Chuveiro	
25mm x 3/4"	1 pç
Mictório de Descarga Descontínua	
3/4"	2 pç
Máquina de Lavar Roupa	
25mm x 3/4"	2 pç
Torneira de Pia de Cozinha	
25mm - 3/4"	2 pç
Torneira de Tanque de Lavar	
25mmx 3/4"	2 pç
Torneira de lavatório	
25 mm - 1/2"	9 pç
Vaso Sanitário p/ Válvula de Descarga de 1 1/2"	
40mm - 1 1/2"	12 pç
Metais	
Registro de esfera	
3/4"	1 pç
Registro de gaveta bruto ABNT	
2"	5 pç
3/4"	1 pç
Registro de gaveta c/ canopla cromada	
1.1/2"	1 pç
3/4"	1 pç
Registro esfera borboleta bruto PVC	
3/4"	1 pç
Válvula de descarga baixa pressão	
1.1/2"	10 pç
Metais Pressmatic	
Pressmatic mictório cromado	
3/4"	2 pç
PVC Acessórios	
Bolsa de ligação p/ vaso sanitário	
1.1/2"	10 pç
Engate flexível plástico	
1/2 - 30cm	9 pç
Tubo de descarga VDE.	
38 mm	10 pç
Tubo de ligação latão cromado c/ canopla p/ vaso Sa.	
38 mm	10 pç
PVC misto soldável	
Colar de tomada em PVC	
3/4"	1 pç
Joelho 90 soldável c/ rosca	
25 mm - 3/4"	4 pç
PVC rígido roscável	
Tubos	
3/4"	0.28 m
PVC rígido soldável	
Adapt sold c/ flange fixo p cx. d'água	
20 mm - 1/2"	1 pç
Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro	
25 mm - 3/4"	6 pç
50 mm - 1.1/2"	12 pç
60 mm - 2"	10 pç
Bucha de redução sold. curta	
60 mm - 50 mm	11 pç

Bucha de redução sold. longa	
40 mm - 25 mm	1 pç
50 mm - 25 mm	7 pç
Curva 90 soldável	
20 mm	1 pç
Joelho 45 soldável	
60 mm	6 pç
Joelho 90° soldável	
20 mm	2 pç
25 mm	14 pç
50 mm	8 pç
60 mm	7 pç
Luva de redução soldável	
25 mm - 20 mm	1 pç
Luva soldável	
20 mm	1 pç
25 mm	1 pç
40 mm	1 pç
Tubos	
20 mm	130.04 m
25 mm	34.88 m
40 mm	1.22 m
50 mm	23.48 m
60 mm	134.38 m
Tê 90 soldável	
20 mm	1 pç
25 mm	6 pç
50 mm	8 pç
60 mm	8 pç
Tê de redução 90 soldável	
50 mm - 25 mm	1 pç
PVC soldável azul c/ bucha latão	
Joelho 90° soldável com bucha de latão	
25 mm - 3/4"	6 pç
Joelho de redução 90° soldável com bucha de latão	
25 mm- 1/2"	9 pç
Tê sold c/ bucha latão bolsa central	
25 mm- 3/4"	3 pç
Reservatório cilíndrico	
Polietileno	
15000 L	1 pç
500 L	1 pç

Considerações finais

O projetista não se responsabilizará por eventuais alterações deste projeto durante extrapolados sem prévia consulta e autorização do projetista. Recomendamos que se material utilizado. Este projeto foi baseado no lay-out e informações fornecidas pelo arquiteto ou proprietário.

LUCAS PASSOS
RIBEIRO:118323
32640

Assinado de forma digital
por LUCAS PASSOS
RIBEIRO:11832332640
Dados: 2023.05.11 11:07:03
-03'00'

Memorial descritivo

Identificação

Título do projeto: Lucas Passos Ribeiro
Proprietário: Prefeitura Municipal de Lagoa da Prata
Autor do projeto: Lucas Passos Ribeiro

Descrição do projeto

O projeto consiste na instalação sanitária da edificação e é composto conforme de

Pavimentos da estrutura

Pavimento	Altura (cm)	Nível (cm)
Novo pavimento	300.00	300.00
Pavimento	300.00	0.00

Objetivo do memorial

O objetivo deste memorial descritivo é apresentar as especificações de materiais, edificação.

Normas relacionadas ao projeto

Os principais critérios adotados neste projeto, referente aos materiais utilizados Normas:

- NBR 8160:1999 - Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução
- NBR 10844:1989 - Instalações prediais de águas pluviais
- NBR 7229:1993 - Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos
- NBR 13969:1997 - Tanques sépticos -
Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos -
Projeto, construção e operação

Memorial de cálculo

Relatório de dimensionamento

Unidades de tratamento

Caixa de gordura Caixa de gordura -1 (Pavimento)

Dados:

Número de cozinhas: Uma cozinha
Tipo de caixa: Pequena (CGP)
Altura sobressalente: 25 cm

Volume estimado:

$V = 18 \text{ l}$

Dimensões:

Profundidade total: 51 cm
Profundidade útil: 26 cm
Diâmetro: 30 cm
volume de retenção: 18.4 l

Legenda de símbolos

Legenda detalhada	
Bucha de redução longa	
PVC Esgoto	
Bucha de redução longa 50 mm - 40 mm	1pç
Caixa Sifonada	
PVC Acessórios	
Caixa sifonada 100x100x50	1pç
Caixas Inspeção Esgoto Sifonada	
Caixas de Passagem	
Caixa de inspeção de esgoto sifonada CES- 60x60 cm	1pç
Chuveiro Residencial	
PVC Acessórios	
Raio sifonado alt. reg. saída 40 100 mm - 40 mm	1pç
PVC Esgoto	
Curva 90 curta 40 mm	1pç
Joelho 45	
PVC Esgoto	
Joelho 45 100 mm	1pç
Joelho 90- coluna	
PVC Esgoto	
Joelho 90 75 mm	1pç
Joelho 90- coluna bolsa	
PVC Esgoto	
Joelho 90 50 mm	1pç
Junção simples	
PVC Esgoto	
Junção simples 100 mm- 100 mm	1pç
Lavatório Residencial com sifão	
PVC Acessórios	
Sifão de copo p/ pia e lavatório 1" - 1.1/2"	1pç
válvula p/ lavatório e tanque 1"	1pç
PVC Esgoto	
Curva 90 curta 40 mm	1pç
Joelho 90 c/anel p/ esgoto secundário 40 mm - 1.1/2"	1pç
Tubo rígido c/ ponta lisa 40 mm	0.6m
Mictório de Descarga Automática- DN 40mm	
PVC Acessórios	
Sifão flexível p/ Mictório 1.1/4"- 2"	1pç
PVC Esgoto	
Bucha de redução longa 50 mm - 40 mm	1pç
Curva 90 curta 40 mm	1pç
Joelho 90 40 mm	1pç
Tubo rígido c/ ponta lisa 40 mm	0.6m
Pia Industrial - 75mm com sifão	

PVC Acessórios		
Sifão de copo p/ pia e lavatório 1" - 2"		1pç
válvula p/ pia 1"		1pç
PVC Esgoto		
Joelho 90 50 mm		1pç
75 mm		1pç
Redução excêntrica 75 mm - 50 mm		1pç
Tubo rígido c/ ponta lisa 75 mm - 3"		0.4m
Tê sanitário 75 mm - 75 mm		1pç
Pia de Cozinha Industrial - Lavagem de painéis com Sifão		
PVC Acessórios		
Sifão de copo p/ pia e lavatório 1" - 2"		1pç
válvula p/ pia 1"		1pç
PVC Esgoto		
Joelho 90 50 mm		2pç
Tubo rígido c/ ponta lisa 50 mm - 2"		0.6m
Poço de visita de esgoto		
Caixas de Passagem		
Poço de visita para esgoto PVE- 80 x 80 xm		1pç
Ramais de Ventilação		
PVC Esgoto		
Joelho 90 50 mm		1pç
Tê sanitário 50 mm - 50 mm		1pç
Redução excêntrica		
PVC Esgoto		
Redução excêntrica 75 mm - 50 mm		1pç
Te 90		
PVC Esgoto		
Tê 90 40 mm		1pç
Te sanitário- superior		
PVC Esgoto		
Tê sanitário 50 mm - 50 mm		1pç
Terminal de ventilação- coluna		
PVC Esgoto		
Terminal de ventilação 50 mm		1pç
Vaso Sanitário c/ J90°		
PVC Esgoto		
Joelho 90 100 mm		1pç
Vaso Sanitário c/ curva 90°		
PVC Esgoto		
Curva 90 curta 100 mm		1pç
Vaso Sanitário c/ tê		
PVC Esgoto		
Tê sanitário 100 mm - 100 mm		1pç

Lista de materiais

Lista de materiais	
Caixas de Passagem	
Caixa de inspeção de esgoto sifonada CES- 60x60 cm	1 pç
Poço de visita para esgoto PVE- 80 x 80 xm	1 pç
PVC Acessórios	
Caixa sifonada 100x100x50	2 pç
100x150x50	2 pç
150x150x50	1 pç
250x230x75	1 pç
Ralo sifonado alt. reg. saída 40 100 mm - 40 mm	1 pç
Sifão de copo p/ pia e lavatório 1" - 1.1/2"	9 pç
1" - 2"	2 pç
Sifão flexível p/ Mictório 1.1/4"- 2"	2 pç
Válvula p/ lavatório e tanque 1"	9 pç
Válvula p/ pia 1"	2 pç
PVC Esgoto	
Bucha de redução longa 50 mm - 40 mm	3 pç
Curva 90 curta 100 mm	4 pç
40 mm	12 pç
Joelho 45 100 mm	6 pç
40 mm	4 pç
50 mm	6 pç
75 mm	2 pç
Joelho 90 100 mm	1 pç
40 mm	2 pç
50 mm	7 pç
75 mm	5 pç
Joelho 90 c/anel p/ esgoto secundário 40 mm - 1.1/2"	9 pç
Junção simples 100 mm - 50 mm	5 pç
100 mm- 100 mm	4 pç
50 mm - 50 mm	1 pç
Luva simples 100 mm	2 pç
Redução excêntrica 75 mm - 50 mm	2 pç
Terminal de ventilação 50 mm	2 pç
Tubo PVC ponta-bolsa c/ virola 100 mm - 4"	110.48 m
50 mm - 2"	16.11 m
75 mm - 3"	35.49 m
Tubo rígido c/ ponta e bolsa soldável 40 mm	7.11 m
Tubo rígido c/ ponta lisa 100 mm - 4"	0.38 m
40 mm	8.44 m
50 mm - 2"	5.11 m
75 mm - 3"	3.53 m
Tê 90 40 mm	4 pç
Tê sanitário 100 mm - 100 mm	7 pç
100 mm - 50 mm	2 pç

100 mm - 75 mm	1 pç
50 mm - 50 mm	2 pç
75 mm - 75 mm	2 pç
Unidades de tratamento	
Alça	
Ferro	1 pç
Concreto	
Concreto	0.07 m³

Considerações finais

O projetista não se responsabilizará por eventuais alterações deste projeto dura extrapolados sem prévia consulta e autorização do projetista. Recomendamos que s material utilizado. Este projeto foi baseado no lay-out e informações fornecidas pelo arquiteto ou proprietário.

LUCAS PASSOS
RIBEIRO:11832
332640

Assinado de forma digital
por LUCAS PASSOS
RIBEIRO:11832332640
Dados: 2023.05.11
11:07:25 -03'00'

Pontos de força

Peça	Condulete C - Pontos de força - Uso geral - 3/4" 2P+T 10 A - baixa
Potência unitária (w)	100
Número de pontos atendidos	142
Potência total (w)	14200
Fator de potência	0.9

Peça	Condulete C - Pontos de força - Uso geral - 3/4" 2P+T 10 A - média
Potência unitária (w)	100
Número de pontos atendidos	36
Potência total (w)	3600
Fator de potência	0.9

Peça	Condulete C - Pontos de força - Uso geral - 3/4" 2P+T 20 A - média
Potência unitária (w)	100
Número de pontos atendidos	6
Potência total (w)	600
Fator de potência	0.9

Peça	Condulete C - Pontos de força - Uso geral - 3/4" 2P+T 10 A (2) - média
Potência unitária (w)	200
Número de pontos atendidos	5
Potência total (w)	1000
Fator de potência	0.9

Peça	Condulete C - Pontos de força - Uso geral - 3/4" 2P+T 10 A - alta
Potência unitária (w)	100
Número de pontos atendidos	83
Potência total (w)	8300
Fator de potência	0.9

Peça	Pontos de força - Uso geral - 2P+T 20 A - alta
Potência unitária (w)	100
Número de pontos atendidos	2
Potência total (w)	200
Fator de potência	0.9

Peça	Condulete C - Pontos de força - Uso geral - 3/4" 2P+T 10 A - 600 w - média
Potência unitária (w)	600
Número de pontos atendidos	2
Potência total (w)	1200
Fator de potência	0.9

Pontos de luz

Peça	Ponto de luz - 35 w
Potência unitária (w)	35
Número de pontos atendidos	78
Potência total (w)	2730
Fator de potência	1.0

Peça	Ponto de luz - 2x20 w Tubular
Potência unitária (w)	40
Número de pontos atendidos	48
Potência total (w)	1920
Fator de potência	1.0

Peça	Ponto de luz - refletor 200w
Potência unitária (w)	150
Número de pontos atendidos	12
Potência total (w)	1800
Fator de potência	1.0

ondutos e condutores

ondutos

odos os eletrodutos a serem utilizados deverão ser de PVC, anti-chama, de marca com qualidade comprovada e resistência mecânica mínima de 320 N/50 mm conforme normas IEC-614, PNB-115, PBE-183 e PMB-335.

ondutores

Os condutores serão de cobre eletrolítico de alta pureza, tensão de isolamento 450 V (resistência ao fogo).

(anti-chama), resistentes à temperaturas máximas de 70°C em serviço contínuo, 100°C em serviço de curto-circuito. Devem atender às normas NBR-6880, NBR-6148, NBR-6245 e NBR-6812.

Os condutores instalados em eletroduto diretamente enterrado no solo, terão tensão nominal mínima para os condutores será para circuitos de força de 2,5mm² e circuitos de iluminação por fios de cobre, temperatura mole-encordoamento classe 2.

Os cabos deverão ser conectados às tomadas com terminais pré-isolados tipo anel ou pino e conectados aos disjuntores com terminais pré-isolados tipo pino. Todos os condutores deverão ser identificados com anilhas, numerados conforme o número do circuito.

Padronização das cores

Fase 1	Branco
Fase 2	Preto
Fase 3	Vermelho
Neutro	Azul claro
Terra	Verde-amarelo
Retorno	Amarelo
Positivo	Vermelho
Negativo	Preto

Critérios gerais

Aterramento

A malha de aterramento será composta pela instalação de hastes de aterramento em 10 mm de diâmetro tipo Copperweld.

Na primeira haste haverá uma caixa de inspeção de 30x30x40 cm, para verificação e manutenção. A ligação com a rede será através do neutro, sendo que a conexão deverá ser bem feita. A ligação do condutor com a haste deverá ser com solda exotérmica.

A resistência máxima deverá ser de 25 Ohms, e se necessário for, deverá-se aumentar o número de hastes ou tratar o solo para respeitar tal valor.

A malha de aterramento deve ser instalada em vala de no mínimo 50 cm de profundidade. A caixa de equalização, BEP, quando necessário, e interligar o sistema de aterramento.

Exigências da concessionária

As emendas nos eletrodutos deverão ser evitadas, aceitando-se as que forem feitas com luvas perfeitamente enroscadas e vedadas. Os eletrodutos deverão ser firmemente atarrachados ao quadro de medição, por meio de parafusos.

Instalações

Na instalação deve-se tomar cuidado para não danificar o isolamento dos fios durante a enfição e o corte. Os eletrodutos deverão ser instalados de modo a não formar cotovelos, pois isto prejudica a condução. Todas as emendas serão feitas nas caixas de passagem, de tomadas ou de interruptores.

Todos os quadros de distribuição, caixas de passagem, caixas dos medidores, quadro de controle, etc., deverão ser instalados em local adequado e protegido.

Memorial de cálculo

Quadro de Cargas: AL1 (Pavimento)

Circuito	Descrição	Esquema	Método de inst.	Tensão (V)	Pot. total. (VA)	Pot. total. (W)	Fases	Pot. - R (W)	Pot. - S (W)	Pot. - T (W)	FP	FCT	FC
QM1		3F+N	B1	220/127 V	38783	35550	R+S+T	11850	11705	11995	0.92	1.00	1.0
TOTAL					38783	35550	R+S+T	11850	11705	11995			

Quadro de Cargas: QD1 (Pavimento)

Circuito	Descrição	Esquema	Método de inst.	Tensão (V)	Iluminação (W)			Tomadas (W)		Pot. total. (VA)	Pot. total. (W)	Fases	Pot. - R (W)	P
					20	35		100	600					
ilu.1		F+F+T	B1	220 V	24	16				1040	1040	R+T	520	
ilu.2		F+F+T	B1	220 V	24	14				970	970	R+S	485	
eme.8		F+F+T	B1	220 V				18		2000	1800	S+T		
tugs1		F+F+T	B1	220 V				6		667	600	S+T		
tom.b.		F+F+T	B1	220 V				4		444	400	R+S	200	
tugs3		F+F+T	B1	220 V				5		556	500	R+S	250	
tugs4		F+F+T	B1	220 V				8		889	800	R+S	400	
tugs5		F+F+T	B1	220 V				21		2333	2100	S+T		
tugs6		F+F+T	B1	220 V				19		2111	1900	R+T	950	
frizer1		F+F+T	B1	220 V					2	1333	1200	R+T	600	
frizer2		F+F+T	B1	220 V				3		333	300	R+S	150	
ban.c.1		F+F	B1	220 V						0	0	R+S		
ban.c.2		F+F	B1	220 V						0	0	R+S		
ven.1		F+F+T	B1	220 V				8		889	800	R+S	400	
ven.2		F+F+T	B1	220 V				6		667	600	R+S	300	
TOTAL					48	30		98	2	14232	13010	R+S+T	4255	

Quadro de Cargas: QD2 (Pavimento)

Circuito	Descrição	Esquema	Método de inst.	Tensão (V)	Iluminação (W)			Tomadas (W)		Pot. total. (VA)	Pot. total. (W)	Fases	Pot. - R (W)	P
					20	35	150	100						
ilu.3		F+F+T	B1	220 V	12	10	4			1190	1190	R+S	595	
ilu.4		F+F+T	B1	220 V	36	9				1035	1035	R+S	518	
eme.9		F+F+T	B1	220 V				12		1333	1200	S+T		
tug7		F+F+T	B1	220 V				31		3444	3100	S+T		
tug8		F+F+T	B1	220 V				25		2778	2500	R+T	1250	
tug9		F+F+T	B1	220 V				27		3000	2700	R+T	1350	
ven.10		F+F+T	B1	220 V				7		778	700	R+S	350	
ven.11		F+F+T	B1	220 V				10		1111	1000	R+S	500	
TOTAL					48	19	4	112		14669	13425	R+S+T	4563	

Quadro de Cargas: QD3 (Pavimento)

Circuito	Descrição	Esquema	Método de inst.	Tensão (V)	Iluminação (W)		Tomadas (W)		Pot. total. (VA)	Pot. total. (W)	Fases	Pot. - R (W)	P
					35	150	100						
ilu.5		F+F+T	B1	220 V	19				665	665	R+S	333	
ilu.6		F+F+T	B1	220 V	10				350	350	S+T		
ilu.10		F+F+T	B1	220 V			16		1778	1600	S+T		
tug12		F+F+T	B1	220 V			13		1444	1300	R+T	650	
tug13		F+F+T	B1	220 V			15		1667	1500	R+T	750	
tug14		F+F+T	B1	220 V			11		1222	1100	S+T		
ven.15		F+F+T	B1	220 V			4		444	400	R+S	200	
ven.16		F+F+T	B1	220 V			4		444	400	R+S	200	
ilu.q17		F+F+T	B1	220 V		8			1200	1200	R+S	600	
tug.q18		F+F+T	B1	220 V			6		667	600	R+S	300	
TOTAL					29	8	69		9882	9115	R+S+T	3033	

Quadro de Cargas: QM1 (Pavimento)

Circuito	Descrição	Esquema	Método de inst.	Tensão (V)	Pot. total. (VA)	Pot. total. (W)	Fases	Pot. - R (W)	Pot. - S (W)	Pot. - T (W)	FP	FCT	FCA
QD1		3F+N+T	B1	220/127 V	14232	13010	R+S+T	4255	4435	4320	0.91	1.00	1.00
QD2		3F+N+T	B1	220/127 V	14669	13425	R+S+T	4563	4113	4750	0.92	1.00	1.00
QD3		3F+N+T	B1	220/127 V	9882	9115	R+S+T	3033	3158	2925	0.92	1.00	1.00
TOTAL					38783	35550	R+S+T	11850	11705	11995			

Relatório de dimensionamento

Quadros

Dimensionamento AL1 -

Circuito AL1 -			
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.92	FCA (Tabela 42 da NBR5410/201.00)
	R	S	T
Potência instalada (VA)	12827.78	12705.00	13250.56
Potência demandada (VA)	8769.49	8462.69	8992.83
Corrente (A)	79.72	76.93	81.75
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Concessionária CEMIG	Queda de tensão dv% parcial admissível: 4
Utilização: Alimentação Seção: 4 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 16 mm ² Cap. Condução (Iz): 88.00 A	Fornecimento: C3 Seção: 25 mm ² Disjuntor: 70 A	dv% parcial dv% total
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)			Condutor
Ip < In < Iz (16mm ²) 81.75 < 90.00 < 88.00	Ip < In < Iz (25mm ²) 81.75 < 90.00 < 117.00	Cabo Unipolar (cobre) Isol. XLPE - 0,6/1kv (ref	
Dispositivo de proteção			Seção
Disjuntor tripolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 90 A - 10 kA - C			Fase 25 mm ²
			Capacidade de condução (F

Dimensionamento QD1 -

Circuito QD1 -				Q
Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.91	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	(Tabela
	R	S	T	
Potência instalada (VA)	4616.11	4873.89	4742.22	
Potência demandada (VA)	4530.98	4767.96	4650.51	
Corrente (A)	41.19	43.35	42.28	Projeto (Ip) 43.35
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)				
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dv% parcial admissível: 4.00		Corrente de c 6
Utilização: Alimentação Seção: 4 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 6 mm ² Cap. Condução (Iz): 48.00 A	dv% parcial dv% total		
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)			Condutor	
Ip < In < Iz (6mm ²) 43.35 < 50.00 < 48.00	Ip < In < Iz (16mm ²) 43.35 < 50.00 < 88.00	Cabo Unipolar (cobre) Isol. XLPE - 0,6/1kv (ref. Prysmian Volta		
Dispositivo de proteção			Seção	
Disjuntor tripolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 50 A - 6 kA - C			Fase 16 mm ²	Neutro 16 mm ²
			Capacidade de condução (Fase): 88.00 A	

Dimensionamento QD2 -

Circuito QD2 -

Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.92	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	(Tabe
	R	S	T	
Potência instalada (VA)	4945.83	4445.83	5277.78	
Potência demandada (VA)	4495.83	4041.32	4797.57	
Corrente (A)	40.87	36.74	43.61	Projeto (Ip) 43.61

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)

Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dv% parcial admissível: 4.00	Corrente de 6
Utilização: Alimentação Seção: 4 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 6 mm ² Cap. Condução (Iz): 48.00 A	dv% parcial dv% total	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor	
Ip < In < Iz (6mm ²) 43.61 < 50.00 < 48.00	Ip < In < Iz (16mm ²) 43.61 < 50.00 < 88.00	Cabo Unipolar (cobre) Isol. XLPE - 0,6/1kV (ref. Prysmian Volt	
Dispositivo de proteção		Seção	
Disjuntor tripolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 50 A - 6 kA - C		Fase 16 mm ²	Neutro 16 mm ²
		Capacidade de condução (Fase): 88.00 A	

Dimensionamento QD3 -

Circuito QD3 -

Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.92	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00	(Tabe
	R	S	T	
Potência instalada (VA)	3265.83	3385.28	3230.56	
Potência demandada (VA)	3265.83	3385.28	3230.56	
Corrente (A)	29.69	30.78	29.37	Projeto (Ip) 30.78

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)

Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dv% parcial admissível: 4.00	Corrente de 6
Utilização: Alimentação Seção: 4 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 4 mm ² Cap. Condução (Iz): 37.00 A	dv% parcial dv% total	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor	
Ip < In < Iz (16mm ²) 30.78 < 32.00 < 88.00		Cabo Unipolar (cobre) Isol. XLPE - 0,6/1kV (ref. Prysmian Volt	
Dispositivo de proteção		Seção	
Disjuntor tripolar termomagnético - DIN Corrente de atuação: 32 A - 6 kA - C		Fase 16 mm ²	Neutro 16 mm ²
		Capacidade de condução (Fase): 88.00 A	

Dimensionamento QM1 -

Circuito QM1 -

Alimentação 3F+N (R+S+T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.92	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00
	R	S	T
Potência instalada (VA)	12827.78	12705.00	13250.56
Potência demandada (VA)	8769.49	8462.69	8992.83
Corrente (A)	79.72	76.93	81.75

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)

Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Concessionária CEMIG	Queda de tensão dv% parcial admissível:
Utilização: Alimentação Seção: 4 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 16 mm ² Cap. Condução (Iz): 88.00 A	Fornecimento: C3 Seção: 25 mm ² Disjuntor: 70 A	dv% parcial dv% total
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor	

Ip < In < Iz (16mm²)
81.75 < 100.00 < 88.00

Ip < In < Iz (25mm²)
81.75 < 100.00 < 117.00

Cabo Unipolar (cobre)
Isol. XLPE - 0,6/1kV (ref)

Dispositivo de proteção

Seção

Disjuntor tripolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN
Corrente de atuação: 100 A - 65 kA - C

Fase
25 mm²

Capacidade de condução (F

Circuitos

Dimensionamento ban.c.1 -

Circuito ban.c.1 -

Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)

Alimentação F+F (R+S)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00
Corrente de projeto (Ip) 0.00	Corrente de projeto (In) 0.00	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT) 0.00	

Pontos inseridos

Classe	Grupo
--------	-------

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)

Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dv% parcial admissível: 100.00
Utilização: Indefinido Seção: 1.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dv% parcial dv% total

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	Condutor
Ip < In < Iz (1.5mm²) 0.00 < 10.00 < 17.50	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BW
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor bipolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN Corrente de atuação: 10 A - 5 kA - B	Fase 1.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 17.50 A

Dimensionamento ban.c.2 -

Circuito ban.c.2 -

Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)

Alimentação F+F (R+S)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00
Corrente de projeto (Ip) 0.00	Corrente de projeto (In) 0.00	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT) 0.00	

Pontos inseridos

Classe	Grupo
--------	-------

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)

Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dv% parcial admissível: 100.00
Utilização: Indefinido Seção: 1.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dv% parcial dv% total

Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)	Condutor
Ip < In < Iz (1.5mm²) 0.00 < 10.00 < 17.50	Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BW
Dispositivo de proteção	Seção
Disjuntor bipolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN Corrente de atuação: 10 A - 5 kA - B	Fase 1.5 mm²
	Capacidade de condução (Fase): 17.50 A

Dimensionamento eme.8 -

Circuito eme.8 -

Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)

Alimentação F+F (S+T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80
Corrente de projeto (Ip) 9.09	Corrente de projeto (In) 9.09	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT) 11.36	

Pontos inseridos

Classe	Grupo
--------	-------

Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)

Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dv% parcial admissível: 4.00
Utilização: Força Seção: 2.5 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 1 mm ² Cap. Condução (Iz): 14.00 A	dv% parcial dv% total
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor
Ip < In < Iz (4mm ²) 9.09 < 10.00 < 25.60		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus I
Dispositivo de proteção		Seção
Disjuntor bipolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN Corrente de atuação: 10 A - 5 kA - B		Fase 4 mm ²
		Capacidade de condução (Fase): 32.00 A

Dimensionamento eme.9 -

Circuito eme.9 - Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)			
Alimentação F+F (S+T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00
Corrente de projeto (Ip) 6.06	Corrente de projeto (In) 6.06	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FP) 6.06	
Pontos inseridos			
Classe	Grupo		
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dv% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dv% parcial dv% total	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor	
Ip < In < Iz (2.5mm²) 6.06 < 10.00 < 24.00		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus E	
Dispositivo de proteção		Seção	
Disjuntor bipolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN Corrente de atuação: 10 A - 5 kA - B		Fase 2.5 mm²	
		Capacidade de condução (Fase): 24.00 A	

Dimensionamento frizer1 -

Circuito frizer1 - Utilização: Uso Específico			
Alimentação F+F (R+T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00
Corrente de projeto (Ip) 6.06	Corrente de projeto (In) 6.06	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FP) 6.06	
Pontos inseridos			
Classe	Grupo		
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dv% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dv% parcial dv% total	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor	
Ip < In < Iz (4mm²) 6.06 < 10.00 < 32.00		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus	
Dispositivo de proteção		Seção	
Disjuntor bipolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN Corrente de atuação: 10 A - 5 kA - B		Fase 4 mm²	
		Capacidade de condução (Fase): 32.00 A	

Dimensionamento frizer2 -

Circuito frizer2 - Utilização: Uso Específico			
Alimentação F+F (R+S)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00
Corrente de projeto (Ip) 1.52	Corrente de projeto (In) 1.52	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FP) 1.52	

Pontos inseridos		
Classe	Grupo	
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)		
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dv% parcial admissível: 4.00
Utilização: Força Seção: 2.5 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm ² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dv% parcial dv% total
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor
Ip < In < Iz (4mm ²) 1.52 < 10.00 < 32.00		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BW
Dispositivo de proteção		Seção
Disjuntor bipolar termomagnético (220 v/127 v) - DIN Corrente de atuação: 10 A - 5 kA - B		Fase 4 mm ²
		Capacidade de condução (Fase): 32.00 A

Dimensionamento ilu.1 -

Circuito ilu.1 - Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)			
Alimentação F+F (R+T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80
Corrente de projeto (Ip) 4.73	Corrente de projeto (In) 4.73	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT 5.91	
Pontos inseridos			
Classe	Grupo		
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dv% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Iluminação Seção: 1.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dv% parcial dv% total	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor	
Ip < In < Iz (4mm²) 4.73 < 10.00 < 25.60		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BW	
Dispositivo de proteção		Seção	
Disjuntor bipolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN Corrente de atuação: 10 A - 5 kA - B		Fase 4 mm²	
		Capacidade de condução (Fase): 32.00 A	

Dimensionamento ilu.10 -

Circuito ilu.10 - Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)			
Alimentação F+F (S+T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00
Corrente de projeto (Ip) 8.08	Corrente de projeto (In) 7.07	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT 7.07	
Pontos inseridos			
Classe	Grupo		
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dv% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dv% parcial dv% total	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor	
Ip < In < Iz (2.5mm²) 8.08 < 10.00 < 24.00		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BW	
Dispositivo de proteção		Seção	
Disjuntor bipolar termomagnético (220 v/127 V) - DIN Corrente de atuação: 10 A - 5 kA - B		Fase 2.5 mm²	
		Capacidade de condução (Fase): 24.00 A	

Dimensionamento ilu.2 -

Circuito ilu.2 - Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)			
Alimentação F+F (R+S)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004)

Corrente de projeto (Ip) 4.41		Corrente de projeto (In) 4.41	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*F 4.41	1.00
Pontos inseridos				
Classe		Grupo		
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)				
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)		Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)		Queda de tensão dv% parcial admissível: 4.00
Utilização: Iluminação Seção: 1.5 mm²		Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A		dv% parcial dv% total
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)			Condutor	
Ip < In < Iz (6mm²) 4.41 < 10.00 < 41.00			Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus I	
Dispositivo de proteção			Seção	
Disjuntor bipolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN Corrente de atuação: 10 A - 5 kA - B			Fase 6 mm²	
			Capacidade de condução (Fase): 41.00 A	

Dimensionamento ilu.3 -

Circuito ilu.3 - Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)			
Alimentação F+F (R+S)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00
Corrente de projeto (Ip) 5.41	Corrente de projeto (In) 5.41	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FP)) 5.41	
Pontos inseridos			
Classe	Grupo		
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão	
		dv% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Iluminação Seção: 1.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dv% parcial dv% total	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor	
Ip < In < Iz (1.5mm²) 5.41 < 10.00 < 17.50		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus B)	
Dispositivo de proteção		Seção	
Disjuntor bipolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN Corrente de atuação: 10 A - 5 kA - B		Fase 1.5 mm²	
		Capacidade de condução (Fase): 17.50 A	

Dimensionamento ilu.4 -

Circuito ilu.4 - Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)			
Alimentação F+F (R+S)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00
Corrente de projeto (Ip) 4.70	Corrente de projeto (In) 4.70	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FP) 4.70	
Pontos inseridos			
Classe	Grupo		
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dv% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Iluminação Seção: 1.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dv% parcial dv% total	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor	
Ip < In < Iz (1.5mm²) 4.70 < 10.00 < 17.50		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus	
Dispositivo de proteção		Seção	
Disjuntor bipolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN Corrente de atuação: 10 A - 5 kA - B		Fase 1.5 mm²	
		Capacidade de condução (Fase): 17.50 A	

Dimensionamento ilu.5 -

Circuito ilu.5 -

utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)

Alimentação F+F (R+S)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00
Corrente de projeto (Ip) 3.02	Corrente de projeto (In) 3.02	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT 3.02	
Pontos inseridos			
Classe	Grupo		
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dv% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Iluminação Seção: 1.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dv% parcial dv% total	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor	
Ip < In < Iz (2.5mm²) 3.02 < 10.00 < 24.00		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BW	
Dispositivo de proteção		Seção	
Disjuntor bipolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN Corrente de atuação: 10 A - 5 kA - B		Fase 2.5 mm²	N
		Capacidade de condução (Fase): 24.00 A	

Dimensionamento ilu.6 -

Circuito ilu.6 -
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)

Alimentação F+F (S+T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00
Corrente de projeto (Ip) 1.59	Corrente de projeto (In) 1.59	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT 1.59	
Pontos inseridos			
Classe	Grupo		
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dv% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Iluminação Seção: 1.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dv% parcial dv% total	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor	
Ip < In < Iz (1.5mm²) 1.59 < 10.00 < 17.50		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BW	
Dispositivo de proteção		Seção	
Disjuntor bipolar termomagnético (220 v/127 V) - DIN Corrente de atuação: 10 A - 5 kA - B		Fase 1.5 mm²	
		Capacidade de condução (Fase): 17.50 A	

Dimensionamento ilu.q17 -

Circuito ilu.q17 -
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)

Alimentação F+F (R+S)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 1.00	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00
Corrente de projeto (Ip) 5.45	Corrente de projeto (In) 5.45	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT 5.45	
Pontos inseridos			
Classe		Grupo	
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dv% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Iluminação Seção: 1.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dv% parcial dv% total	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor	
Ip < In < Iz (6mm²) 5.45 < 10.00 < 41.00		Cabo unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BW	
Dispositivo de proteção		Seção	
Disjuntor bipolar termomagnético (220 v/127 v) - DIN Corrente de atuação: 10 A - 5 kA - B		Fase 6 mm²	
		Capacidade de condução (Fase): 41.00 A	

Dimensionamento tom.b. -

Circuito tom.b. -

Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)

Alimentação F+F (R+S)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00
Corrente de projeto (Ip) 2.02	Corrente de projeto (In) 2.02	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FP) 2.02	
Pontos inseridos			
Classe		Grupo	
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dv% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. condução (Iz): 9.00 A	dv% parcial dv% total	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor	
Ip < In < Iz (2.5mm²) 2.02 < 10.00 < 24.00		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus	
Dispositivo de proteção		Seção	
Disjuntor bipolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN Corrente de atuação: 10 A - 5 kA - B		Fase 2.5 mm²	
		Capacidade de condução (Fase): 24.00 A	

Dimensionamento tug.q18 -

Circuito tug.q18 -

Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)

Alimentação F+F (R+S)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00
Corrente de projeto (Ip) 3.03	Corrente de projeto (In) 3.03	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FP) 3.03	
Pontos inseridos			
Classe		Grupo	
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dv% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dv% parcial dv% total	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor	
Ip < In < Iz (2.5mm²) 3.03 < 10.00 < 24.00		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750v (ref. Pirastic Ecoplus B	
Dispositivo de proteção		Seção	
Disjuntor bipolar termomagnético (220 v/127 v) - DIN Corrente de atuação: 10 A - 5 kA - B		Fase 2.5 mm²	
		Capacidade de condução (Fase): 24.00 A	

Dimensionamento tug12 -

Circuito tug12 -

Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)

Alimentação F+F (R+T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00
Corrente de projeto (Ip) 6.57	Corrente de projeto (In) 6.57	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FP) 6.57	
Pontos inseridos			
Classe		Grupo	
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão	
		dv% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dv% parcial	
		dv% total	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor	
Ip < In < Iz (2.5mm²) 6.57 < 10.00 < 24.00		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus B	
Dispositivo de proteção		Seção	

Disjuntor bipolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN
Corrente de atuação: 10 A - 5 kA - B

Fase
2.5 mm²

Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento tug13 -

Circuito tug13 -
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)

Alimentação F+F (R+T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00
Corrente de projeto (Ip) 7.58	Corrente de projeto (In) 7.58	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT) 7.58	
Pontos inseridos			
Classe		Grupo	
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão	
		dv% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dv% parcial	
		dv% total	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor	
Ip < In < Iz (2.5mm²) 7.58 < 10.00 < 24.00		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BW	
Dispositivo de proteção		Seção	
Disjuntor bipolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN Corrente de atuação: 10 A - 5 kA - B		Fase 2.5 mm²	N
		Capacidade de condução (Fase): 24.00 A	

Dimensionamento tug14 -

Circuito tug14 -
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)

Alimentação F+F (S+T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00
Corrente de projeto (Ip) 5.56	Corrente de projeto (In) 5.56	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT) 5.56	
Pontos inseridos			
Classe		Grupo	
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão	
		dv% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dv% parcial	
		dv% total	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor	
Ip < In < Iz (2.5mm²) 5.56 < 10.00 < 24.00		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BW	
Dispositivo de proteção		Seção	
Disjuntor bipolar termomagnético (220 v/127 V) - DIN Corrente de atuação: 10 A - 5 kA - B		Fase 2.5 mm²	
		Capacidade de condução (Fase): 24.00 A	

Dimensionamento tug7 -

Circuito tug7 -
Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)

Alimentação F+F (S+T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00
Corrente de projeto (Ip) 15.66	Corrente de projeto (In) 15.66	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FP) 15.66	
Pontos inseridos			
Classe		Grupo	
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão	
		dv% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 1.5 mm² Cap. Condução (Iz): 17.50 A	dv% parcial	
		dv% total	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor	

1	Função hexagonal	6 pç
2	Tomadas hexagonal (NBR 14136) 2P+T 10A	5 pç
	Interruptor 1 tecla intermediária	5 pç
	Interruptor 1 tecla paralela	9 pç
	Interruptor 1 tecla simples	22 pç
	Interruptor 2 teclas paralela	1 pç
	Tomada hexagonal (NBR 14136) 2P+T 10A	263 pç
	Tomada hexagonal (NBR 14136) 2P+T 20A	6 pç
Dispositivo de Proteção		
	Disjuntor Tripolar Termomagnético - norma DIN (Curva C)	
	32 A - 6 kA	1 pç
	50 A - 6 kA	2 pç
	Disjuntor bipolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN (Curva B)	
	10 A - 5 kA	29 pç
	16 A - 5 kA	4 pç
	Disjuntor tripolar termomagnético (380 V/220 V) - DIN (Curva C)	
	100 A - 65 kA	1 pç
	Dispositivo de proteção contra surto	
	275 V - 40 kA	4 pç
	Interruptor bipolar DR (fase/neutro - In 30mA) - DIN	
	25 A	7 pç
Eletrocalha furada tipo C pré-galv. quen		
	Acessórios para eletrocalha	
	Saída horizontal para eletroduto	78 pç
	Curva horizontal 90°	
	50x25mm chapa 18	1 pç
	Eletrocalha perfurada tipo C	
	50x25mm chapa 18	261.11 m
	Suporte vertical	
	70x81mm	233 pç
	T horizontal 90°	
	50x25mm chapa 18	3 pç
	Tala plana perfurada	
	25mm	82 pç
	Tampa p/ Curva horizontal 90°	
	50x25mm chapa 18	1 pç
	Tampa p/ T horizontal 90°	
	50x25mm chapa 18	3 pç
	Tampa pressão	
	50mm chapa 24	261.11 m
Eletrocalha furada tipo U pré-galv. quen		
	Acessórios para eletrocalha	
	Saída dupla para eletroduto	22 pç
	Eletrocalha perfurada tipo U	
	50x25mm chapa 18	275.7 m
	Suporte vertical	
	70x81mm	235 pç
	T horizontal 90°	
	50x25mm chapa 18	9 pç
	Tala plana perfurada	
	25mm	148 pç
	Tampa p/ T horizontal 90°	
	50x25mm chapa 18	9 pç
	Tampa tipo U	
	50mm chapa 24	275.7 m
	Terminal	
	50x25mm chapa 18	1 pç
Eletrocalha lisa tipo C pré-galv. quente		
	Acessórios para eletrocalha	
	Saída horizontal para eletroduto	1 pç
Eletroduto PVC flexível		
	Eletroduto leve	
	1"	45.28 m
	3/4"	48.2 m
	Eletroduto pesado	
	1.1/4"	
	2"	13.72 m
	3"	70.84 m
	4"	23.79 m
		94 m

Eletroduto PVC rosca	
Eletroduto, vara 3,0m 1.1/4"	2 m
Eletroduto metálico rígido leve	
Braçadeira galvan. tipo D 1"	88 pç
Braçadeira galvan. tipo cunha 1"	4 pç
3/4"	1194 pç
Eletroduto galvanizado, vara 3,0m 1"	3.4 m
3/4"	978.18 m
Material p/ entrada serviço	
Armação secundária aço laminado	1 pç
1 estribo	3 pç
2 estribos, haste 16x350mm	
Cabo cobre nu	3 pç
Seção 16mm ²	
Cabo de aço galvanizado	1 kg
Nº 14 BWG (rl 500g)	
Caixa inspeção de aterramento 250x250x500mm	1 pç
Cinta de alumínio para poste L=18mm, C=1,0m	4 pç
Haste de aterramento aço/cobre D=15mm, comprimento 2,4m	1 pç
Haste para armação secundária 16''x150''	1 pç
16''x350''	2 pç
Isolador roldana 600V	5 pç
Porcelana vidrada	
Poste concreto armado	1 pç
DT 7-300 Dan - 7metros	
Tampão poste de aço 2. 1/2''	1 pç
Terminal de aterramento	2 pç
Haste-cabo	
Quadro de medição - CEMIG	
Unidade consumidora individual - embutir CM-14 - caixa para medidor polifásico e disjuntor bi/tripolar até 120A com 1t pela via pública	1 pç
Quadro distrib. chapa pintada - embutir	
Barr. trif., disj geral, compacto - DIN (Ref. Moratori)	1 pç
Cap. 18 disj. unip. - In barr. 100 A	1 pç
Cap. 42 disj. unip. - In barr. 100 A	
Quadro distrib. chapa pintada - sobrepor	
Barr. trif., disj. geral, - DIN (Ref. Moratori)	1 pç
Cap. 24 disj. unip. - In barr. 150 A	

Considerações finais

O projetista não se responsabilizará por eventuais alterações deste projeto duran
As potências dos equipamentos dados no projeto, não devem ser, em hipótese alguma
Recomendamos que sejam utilizados produtos de qualidade e confiabilidade comprova
Este projeto foi baseado no lay-
out e informações fornecidas pelo arquiteto ou proprietário. Na dúvida da locação

LUCAS PASSOS Assinado de forma digital
por LUCAS PASSOS
RIBEIRO:11832 RIBEIRO:11832332640
332640 Dados: 2023.05.11
11:04:32 -03'00'

$I_p < I_n < I_z$ (2.5mm ²) 15.66 < 16.00 < 24.00		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus)	
Dispositivo de proteção		Seção	
Disjuntor bipolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN Corrente de atuação: 16 A - 5 kA - B		Fase 2.5 mm ²	
		Capacidade de condução (Fase): 24.00 A	

Dimensionamento tug8 -

Circuito tug8 - Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)			
Alimentação F+F (R+T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00
Corrente de projeto (Ip) 12.63	Corrente de projeto (In) 12.63	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FP) 12.63	
Pontos inseridos			
Classe	Grupo		
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão	
		dv% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 1 mm² Cap. Condução (Iz): 14.00 A	dv% parcial	
		dv% total	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor	
Ip < In < Iz (2.5mm²) 12.63 < 16.00 < 24.00		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750v (ref. Pirastic Ecoplus)	
Dispositivo de proteção		Seção	
Disjuntor bipolar termomagnético (220 v/127 v) - DIN Corrente de atuação: 16 A - 5 kA - B		Fase 2.5 mm²	
		Capacidade de condução (Fase): 24.00 A	

Dimensionamento tug9 -

Circuito tug9 - Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)			
Alimentação F+F (R+T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00
Corrente de projeto (Ip) 13.64	Corrente de projeto (In) 13.64	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FP) 13.64	
Pontos inseridos			
Classe	Grupo		
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dv% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 1 mm² Cap. Condução (Iz): 14.00 A	dv% parcial dv% total	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor	
Ip < In < Iz (4mm²) 13.64 < 16.00 < 32.00		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus B	
Dispositivo de proteção		Seção	
Disjuntor bipolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN Corrente de atuação: 16 A - 5 kA - B		Fase 4 mm²	
		Capacidade de condução (Fase): 32.00 A	

Dimensionamento tugs1 -

Circuito tugs1 - Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)			
Alimentação F+F (S+T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00
Corrente de projeto (Ip) 3.03	Corrente de projeto (In) 3.03	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FP) 3.03	
Pontos inseridos			
Classe		Grupo	
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dv% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força	Método de instalação: B1		

Seção: 2.5 mm ²	Seção: 0.5 mm ² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dv% parcial dv% total
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor
Ip < In < Iz (2.5mm ²) 3.03 < 10.00 < 24.00		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BW)
Dispositivo de proteção		Seção
Disjuntor bipolar termomagnético (220 v/127 V) - DIN Corrente de atuação: 10 A - 5 kA - B		Fase 2.5 mm ²
		Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento tugs3 -

Circuito tugs3 - Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)			
Alimentação F+F (R+S)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00
Corrente de projeto (Ip) 2.53	Corrente de projeto (In) 2.02	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT) 2.02	
Pontos inseridos			
Classe	Grupo		
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dv% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dv% parcial dv% total	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor	
Ip < In < Iz (2.5mm²) 2.53 < 10.00 < 24.00		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BW)	
Dispositivo de proteção		Seção	
Disjuntor bipolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN Corrente de atuação: 10 A - 5 kA - B		Fase 2.5 mm²	N
		Capacidade de condução (Fase): 24.00 A	

Dimensionamento tugs4 -

Circuito tugs4 - Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)			
Alimentação F+F (R+S)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00
Corrente de projeto (Ip) 4.04	Corrente de projeto (In) 4.04	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT) 4.04	
Pontos inseridos			
Classe	Grupo		
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dv% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dv% parcial dv% total	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor	
Ip < In < Iz (2.5mm²) 4.04 < 10.00 < 24.00		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BV)	
Dispositivo de proteção		Seção	
Disjuntor bipolar termomagnético (220 v/127 V) - DIN Corrente de atuação: 10 A - 5 kA - B		Fase 2.5 mm²	
		Capacidade de condução (Fase): 24.00 A	

Dimensionamento tugs5 -

Circuito tugs5 - Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)			
Alimentação F+F (S+T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80
Corrente de projeto (Ip) 10.61	Corrente de projeto (In) 10.61	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FC 13.26	
Pontos inseridos			
Classe	Grupo		
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível	Capacidade de condução de corrente	Queda de tensão	

(Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	(Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	dv% parcial admissível: 4.00
Utilização: Força Seção: 2.5 mm ²	Método de instalação: B1 Seção: 1 mm ² Cap. Condução (Iz): 14.00 A	dv% parcial dv% total
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor
Ip < In < Iz (6mm ²) 10.61 < 16.00 < 32.80		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus I
Dispositivo de proteção		Seção
Disjuntor bipolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN Corrente de atuação: 16 A - 5 kA - B		Fase 6 mm ²
		Capacidade de condução (Fase): 41.00 A

Dimensionamento tugs6 -

Circuito tugs6 - Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)			
Alimentação F+F (R+T)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00
Corrente de projeto (Ip) 9.60	Corrente de projeto (In) 9.60	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FP) 9.60	
Pontos inseridos			
Classe	Grupo		
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dv% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.75 mm² Cap. Condução (Iz): 11.00 A	dv% parcial dv% total	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor	
Ip < In < Iz (6mm²) 9.60 < 10.00 < 41.00		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus B	
Dispositivo de proteção		Seção	
Disjuntor bipolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN Corrente de atuação: 10 A - 5 kA - B		Fase 6 mm²	
		Capacidade de condução (Fase): 41.00 A	

Dimensionamento ven.1 -

Circuito ven.1 - Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)			
Alimentação F+F (R+S)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 0.80
Corrente de projeto (Ip) 4.04	Corrente de projeto (In) 3.54	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*F) 4.42	
Pontos inseridos			
Classe	Grupo		
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão	
		dv% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dv% parcial	
		dv% total	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor	
Ip < In < Iz (2.5mm²) 4.04 < 10.00 < 19.20		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus	
Dispositivo de proteção		Seção	
Disjuntor bipolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN Corrente de atuação: 10 A - 5 kA - B		Fase 2.5 mm²	
		Capacidade de condução (Fase): 24.00 A	

Dimensionamento ven.10 -

Circuito ven.10 - Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)			
Alimentação F+F (R+S)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00
Corrente de projeto (Ip) 3.54	Corrente de projeto (In) 3.54	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FP) 3.54	
Pontos inseridos			

Classe		Grupo	
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão	
		dv% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dv% parcial	
		dv% total	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor	
Ip < In < Iz (2.5mm²) 3.54 < 10.00 < 24.00		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BW	
Dispositivo de proteção		Seção	
Disjuntor bipolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN Corrente de atuação: 10 A - 5 kA - B		Fase 2.5 mm²	N
		Capacidade de condução (Fase): 24.00 A	

Dimensionamento ven.11 -

Circuito ven.11 - Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)			
Alimentação F+F (R+S)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00
Corrente de projeto (Ip) 5.05	Corrente de projeto (In) 5.05	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FCT 5.05	
Pontos inseridos			
Classe	Grupo		
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão	
		dv% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dv% parcial	
		dv% total	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor	
Ip < In < Iz (2.5mm²) 5.05 < 10.00 < 24.00		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750v (ref. Pirastic Ecoplus BW	
Dispositivo de proteção		Seção	
Disjuntor bipolar termomagnético (220 v/127 V) - DIN Corrente de atuação: 10 A - 5 kA - B		Fase 2.5 mm²	
		Capacidade de condução (Fase): 24.00 A	

Dimensionamento ven.15 -

Circuito ven.15 - Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)			
Alimentação F+F (R+S)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00
Corrente de projeto (Ip) 2.02	Corrente de projeto (In) 2.02	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FP) 2.02	
Pontos inseridos			
Classe	Grupo		
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão	
		dv% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dv% parcial	
		dv% total	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor	
Ip < In < Iz (2.5mm²) 2.02 < 10.00 < 24.00		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus B1	
Dispositivo de proteção		Seção	
Disjuntor bipolar termomagnético (220 v/127 V) - DIN Corrente de atuação: 10 A - 5 kA - B		Fase 2.5 mm²	
		Capacidade de condução (Fase): 24.00 A	

Dimensionamento ven.16 -

Circuito ven.16 - Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)			
Alimentação F+F (R+S)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00

Corrente de projeto (Ip) 2.02	Corrente de projeto (In) 2.02	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*F 2.02
Pontos inseridos		
Classe	Grupo	
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)		
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão dv% parcial admissível: 4.00
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dv% parcial dv% total
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor
Ip < In < Iz (2.5mm²) 2.02 < 10.00 < 24.00		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750v (ref. Pirastic Ecoplus)
Dispositivo de proteção		Seção
Disjuntor bipolar termomagnético (220 v/127 V) - DIN Corrente de atuação: 10 A - 5 kA - B		Fase 2.5 mm²
		Capacidade de condução (Fase): 24.00 A

Dimensionamento ven.2 -

Circuito ven.2 - Utilização: Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)			
Alimentação F+F (R+S)	Tensão F-N: 127 V / F-F: 220 V	FP 0.90	FCA (Tabela 42 da NBR5410/2004) 1.00
Corrente de projeto (Ip) 3.03	Corrente de projeto (In) 3.03	Corrente corrigida (In') (In' = In / (FCA*FP) 3.03	
Pontos inseridos			
Classe	Grupo		
Critérios de cálculo (Dimensionamento da fiação)			
Seção mínima admissível (Item 6.2.6.1.1 da NBR5410/2004)	Capacidade de condução de corrente (Item 6.2.5 da NBR5410/2004)	Queda de tensão	
		dv% parcial admissível: 4.00	
Utilização: Força Seção: 2.5 mm²	Método de instalação: B1 Seção: 0.5 mm² Cap. Condução (Iz): 9.00 A	dv% parcial dv% total	
Dimensionamento da proteção (In) (Item 5.3.4 da NBR5410/2004)		Condutor	
Ip < In < Iz (2.5mm²) 3.03 < 10.00 < 24.00		Cabo Unipolar (cobre) Isol.PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus B	
Dispositivo de proteção		Seção	
Disjuntor bipolar termomagnético (220 V/127 V) - DIN Corrente de atuação: 10 A - 5 kA - B		Fase 2.5 mm²	
		Capacidade de condução (Fase): 24.00 A	

Legenda de símbolos

Legenda detalhada	
Caixa 2x4" de sobrepor	
Acessórios p/ eletrodutos	
Caixa alumínio 4"x2" 1x2"	1pç
Tampão aço galvanizado 2.1/2"	1pç
Caixa de passagem 200x200x100 a 0,30 do piso	
Caixa de passagem - embutir	
Aço pintada (ref Lukbox) 200x200x100 mm	1pç

Condutele C - 2 Tomada média a 1,10m do piso	
Acessórios p/ eletrodutos	
Condutele alum. encaixe tipo C	1pç
Condutele alum. encaixe tipo C	
Acessórios uso geral	
Bucha de nylon	2pç
S4	
Parafuso fenda galvan. cab. panela	2pç
2,9x25mm autoatarrachante	
Dispositivo Elétrico - sobrepor	
Tampa metálica p/ condutele	1pç
2 Tomadas hexagonal (NBR 14136) 2P+T 10A	
Condutele C - Interruptor intermediário 1 tecla - 1,10m do piso	
Acessórios p/ eletrodutos	
Condutele alum. encaixe tipo C	1pç
Condutele alum. encaixe tipo C	
Acessórios uso geral	
Bucha de nylon	2pç
S4	
Parafuso fenda galvan. cab. panela	2pç
2,9x25mm autoatarrachante	
Dispositivo Elétrico - sobrepor	
Tampa metálica p/ condutele	1pç
Interruptor 1 tecla intermediária	
Condutele C - Interruptor paralelo 1 tecla - 1,10m do piso	
Acessórios p/ eletrodutos	
Condutele alum. encaixe tipo C	1pç
Condutele alum. encaixe tipo C	
Acessórios uso geral	
Bucha de nylon	2pç
S4	
Parafuso fenda galvan. cab. panela	2pç
2,9x25mm autoatarrachante	
Dispositivo Elétrico - sobrepor	
Tampa metálica p/ condutele	1pç
Interruptor 1 tecla paralela	
Condutele C - Interruptor paralelo 2 teclas - 1,10m do piso	
Acessórios p/ eletrodutos	
Condutele alum. encaixe tipo C	1pç
Condutele alum. encaixe tipo C	
Acessórios uso geral	
Bucha de nylon	2pç
S4	
Parafuso fenda galvan. cab. panela	2pç
2,9x25mm autoatarrachante	
Dispositivo Elétrico - sobrepor	
Tampa metálica p/ condutele	1pç
Interruptor 2 teclas paralela	
Condutele C - Interruptor simples 1 tecla - 1,10m do piso	
Acessórios p/ eletrodutos	
Condutele alum. encaixe tipo C	1pç
Condutele alum. encaixe tipo C	
Acessórios uso geral	
Bucha de nylon	2pç
S4	
Parafuso fenda galvan. cab. panela	2pç
2,9x25mm autoatarrachante	
Dispositivo Elétrico - sobrepor	
Tampa metálica p/ condutele	1pç
Interruptor 1 tecla simples	
Condutele C - Interruptor simples 2 teclas - 1,10m do piso	
Acessórios p/ eletrodutos	
Condutele alum. encaixe tipo C	1pç
Condutele alum. encaixe tipo C	
Acessórios uso geral	
Bucha de nylon	

S4	2pç
Parafuso fenda galvan. cab. panela 2,9x25mm autoatarrachante	2pç
Dispositivo Elétrico - sobrepor	
Tampa metálica p/ condulete	
Interruptor 1 tecla simples	3pç
Condulete C - Tomada alta a 2,20m do piso	
Acessórios p/ eletrodutos	
Condulete alum. encaixe tipo C	
Condulete alum. encaixe tipo C	1pç
Acessórios uso geral	
Bucha de nylon	
S4	2pç
Parafuso fenda galvan. cab. panela 2,9x25mm autoatarrachante	2pç
Dispositivo Elétrico - sobrepor	
Tampa metálica p/ condulete	
Tomada hexagonal (NBR 14136) 2P+T 10A	1pç
Condulete C - Tomada baixa a 0,30m do piso	
Acessórios p/ eletrodutos	
Condulete alum. encaixe tipo C	
Condulete alum. encaixe tipo C	1pç
Acessórios uso geral	
Bucha de nylon	
S4	2pç
Parafuso fenda galvan. cab. panela 2,9x25mm autoatarrachante	2pç
Dispositivo Elétrico - sobrepor	
Tampa metálica p/ condulete	
Tomada hexagonal (NBR 14136) 2P+T 10A	1pç
Condulete C - Tomada média a 1,10m do piso	
Acessórios p/ eletrodutos	
Condulete alum. encaixe tipo C	
Condulete alum. encaixe tipo C	1pç
Acessórios uso geral	
Bucha de nylon	
S4	2pç
Parafuso fenda galvan. cab. panela 2,9x25mm autoatarrachante	2pç
Dispositivo Elétrico - sobrepor	
Tampa metálica p/ condulete	
Tomada hexagonal (NBR 14136) 2P+T 10A	1pç
Curva 90°	
Eletroduto metálico rígido leve	
Braçadeira galvan. tipo D 1"	1pç
Curva horizontal 90°	
Acessórios uso geral	
Arruela lisa galvan. 1/4"	16pç
Parafuso galvan. cabeça lentilha 1/4"x5/8" máquina rosca total	16pç
Porca sextavada galvan. 1/4"	16pç
Eletrocalha furada tipo C pré-galv. quen	
Curva horizontal 90° 50x25mm chapa 18	1pç
Tala plana perfurada 25mm	4pç
Tampa p/ Curva horizontal 90° 50x25mm chapa 18	1pç
Entrada de serviço	
Acessórios p/ eletrodutos	
Curva 135° PVC rosca 1. 1/2''	2pç
Eletroduto PVC rosca	

Eletroduto, vara 3,0m 1.1/4"	2m
Material p/ entrada serviço	
Armação secundária aço laminado	1pç
1 estribo	3pç
2 estribos, haste 16x350mm	
Cabo cobre nu	3pç
Seção 16mm ²	
Cabo de aço galvanizado	1kg
Nº 14 BWG (r1 500g)	
Caixa inspeção de aterramento 250x250x500mm	1pç
Cinta de alumínio para poste L=18mm, C=1,0m	4pç
Haste de aterramento aço/cobre D=15mm, comprimento 2,4m	1pç
Haste para armação secundária 16''x150''	1pç
16''x350''	2pç
Isolador roldana 600v	5pç
Porcelana vidrada	
Poste concreto armado	1pç
DT 7-300 Dan - 7metros	
Tampão poste de aço 2. 1/2''	1pç
Terminal de aterramento	2pç
Haste-cabo	
Interruptor paralelo 1 tecla - 1,10m do piso	
Acessórios p/ eletrodutos	
Caixa PVC 4x2"	1pç
Dispositivo Elétrico - embutido	
Placa 2x4"	1pç
Interruptor paralela - 1 tecla	
Interruptor simples 1 tecla - 1,10m do piso	
Acessórios p/ eletrodutos	
Caixa PVC 4x2"	1pç
Dispositivo Elétrico - embutido	
Placa 2x4"	1pç
Interruptor simples - 1 tecla	
Interruptor simples 2 teclas - 1,10m do piso	
Acessórios p/ eletrodutos	
Caixa PVC 4x2"	1pç
Dispositivo Elétrico - embutido	
Placa 2x4"	1pç
Interruptor simples - 2 teclas	
Ponto genérico de luz 200W	
Acessórios p/ eletrodutos	
Caixa PVC octogonal 4"x 4"	1pç
Ponto genérico de luz 2x20W	
Acessórios p/ eletrodutos	
Caixa PVC octogonal 4"x 4"	2pç
Ponto genérico de luz 35W	
Acessórios p/ eletrodutos	
Caixa PVC octogonal 4"x 4"	1pç
Quadro de distribuição	
Quadro distrib. chapa pintada - embutir	
Barr. trif., disj geral, compacto - DIN (Ref. Moratori)	1pç
Cap. 18 disj. unip. - In barr. 100 A	
Quadro de medição	
Quadro de medição - CEMIG	

Unidade consumidora individual - embutir	
CM-14 - caixa para medidor polifásico e disjuntor bi/tripolar até 120A com 1t pela via pública 1pç	
Saída dupla para eletroduto	
Eletrocalha furada tipo U pré-galv. quen	
Acessórios para eletrocalha Saída dupla para eletroduto	1pç
Saída horizontal para eletroduto	
Eletrocalha furada tipo U pré-galv. quen	
Acessórios para eletrocalha Saída dupla para eletroduto	1pç
T horizontal 90°	
Acessórios uso geral	
Arruela lisa galvan. 1/4"	24pç
Parafuso galvan. cabeça lenticilha 1/4"x5/8" máquina rosca total	24pç
Porca sextavada galvan. 1/4"	24pç
Eletrocalha furada tipo U pré-galv. quen	
T horizontal 90° 50x25mm chapa 18	1pç
Tala plana perfurada 25mm	6pç
Tampa p/ T horizontal 90° 50x25mm chapa 18	1pç
Terminal	
Acessórios uso geral	
Arruela lisa galvan. 1/4"	24pç
Parafuso galvan. cabeça lenticilha 1/4"x5/8" máquina rosca total	24pç
Porca sextavada galvan. 1/4"	24pç
Eletrocalha furada tipo U pré-galv. quen	
Tala plana perfurada 25mm	6pç
Terminal 50x25mm chapa 18	1pç
Tomada alta a 2,20m do piso	
Acessórios p/ eletrodutos	
Caixa PVC 4x2"	1pç
Dispositivo Elétrico - embutido	
Placa 2x4"	1pç
Placa p/ 1 função S/ placa	1pç
Tomada hexagonal (NBR 14136) 2P+T 20A	1pç

Lista de materiais

Lista de materiais	
Acessórios p/ eletrodutos	
Caixa PVC 4x2"	8 pç
Caixa PVC octogonal 4"x 4"	96 pç
4"x 4"	90 pç
Caixa alumínio 4"x2" 1x2"	49 pç
Condutele alum. encaixe tipo C	315 pç
Condutele alum. encaixe tipo C	
Curva 135° PVC rosca 1. 1/2"	2 pç
Luva aço galvan. leve 1"	57 pç
Tampão aço galvanizado 2.1/2"	49 pç

Acessórios uso geral

Arruela de pressão galvan. 1/4"	4 pç
Arruela lisa galvan. 1/4"	2449 pç
5/16"	490 pç
Bucha de nylon S10	808 pç
S4	630 pç
S6	1202 pç
Parafuso fenda galvan. cab. panela 2,9x25mm autoatarrachante	630 pç
4,2x32mm autoatarrachante	1198 pç
4,8x45mm autoatarrachante	4 pç
Parafuso galvan. cab. sext. 5/16"x2" rosca soberba	808 pç
Parafuso galvan. cabeça lenticilha 1/4"x5/8" máquina rosca total	920 pç
Porca sextavada galvan. 1/4"	1857 pç
Suspensão baixa p/ tirante 38mm	808 pç
Vergalhão galvan. rosca total 1/4"x(comp. p/ proj.)	468 pç

Cabo Unipolar (cobre)

Isol. XLPE - 0,6/1kV (ref. Prysmian Voltalene Ecolene)	
16 mm ² - Azul claro	129.72 m
16 mm ² - Branco	129.72 m
16 mm ² - Preto	129.72 m
16 mm ² - Verde-amarelo	129.72 m
16 mm ² - Vermelho	129.72 m
25 mm ² - Azul claro	3.3 m
25 mm ² - Branco	3.3 m
25 mm ² - Preto	3.3 m
25 mm ² - Vermelho	3.3 m
Isol. PVC - 450/750V (ref. Pirastic Ecoplus BWF Flexível)	
1.5 mm ² - Amarelo	315.4 m
1.5 mm ² - Branco	196.8 m
1.5 mm ² - Preto	290.07 m
1.5 mm ² - Verde-amarelo	76.7 m
1.5 mm ² - Vermelho	53.07 m
2.5 mm ² - Amarelo	387.85 m
2.5 mm ² - Branco	1203.03 m
2.5 mm ² - Preto	1732.32 m
2.5 mm ² - Verde-amarelo	841.68 m
2.5 mm ² - Vermelho	1057.01 m
4 mm ² - Amarelo	143.45 m
4 mm ² - Branco	293.7 m
4 mm ² - Preto	269.7 m
4 mm ² - Verde-amarelo	202.3 m
4 mm ² - Vermelho	474.85 m
6 mm ² - Amarelo	412.05 m
6 mm ² - Branco	314.32 m
6 mm ² - Preto	412.42 m
6 mm ² - Verde-amarelo	451.47 m
6 mm ² - Vermelho	303.45 m

Caixa de passagem - embutir

Aço pintada (ref Lukbox) 200x200x100 mm	8 pç
--	------

Dispositivo Elétrico - embutido

Placa 2x4"	1 pç
Interruptor paralela - 1 tecla	3 pç
Interruptor simples - 1 tecla	2 pç
Interruptor simples - 2 teclas	2 pç
Placa p/ 1 função S/ placa	2 pç
Tomada hexagonal (NBR 14136) 2P+T 20A	

Dispositivo Elétrico - sobrepor

Tampa metálica p/ condutele	
-----------------------------	--

Pressão inicial: 3.95 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.41	53	1.52	50.77	6.00	56.77	0.0410	2.33	3.50	0.50	4.45	2.12
2-3	2.95	53	1.32	1.50	3.10	4.60	0.0317	0.15	3.00	1.50	3.62	3.48
3-4	0.23	44	0.15	0.80	7.60	8.40	0.0009	0.00	1.50	0.00	3.48	3.47
4-5	0.23	22	0.63	1.19	1.26	2.45	0.0268	0.06	1.50	0.00	3.47	3.41
5-6	0.16	22	0.45	1.73	2.00	3.73	0.0147	0.05	1.50	0.90	4.31	4.25
6-7	0.16	22	0.45	0.00	1.20	1.20	0.0147	0.02	0.60	0.00	4.25	4.23

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
6.85	2.61	4.23	1.00

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	12000L	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 45 soldável	60 mm	2	1.30	2.60
PVC	Joelho 90 soldável	60 mm	1	3.40	3.40
PVC	Te de redução 90 soldável	60 mm - 50 mm	1	2.30	2.30
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	2"	1	0.80	0.80
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	60 mm - 50 mm - 50mm	1	7.60	7.60
PVC	Bucha de redução sold. longa	50 mm - 25 mm	1	0.06	0.06
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	2	1.20	2.40
PVC	Te 90 soldável	25 mm	1	0.80	0.80
PVC	Lavatório com joelho de 90°	25 mm - 1/2"	1	1.20	1.20

Conexão Detalhe HID-10 (VS) (Pavimento)

Conexão analisada

Vaso Sanitário com válvula de descarga - 1 1/2" (PVC rígido soldável)

Pavimento Pavimento

Nível geométrico: 0.35 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 12000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 3.45 m

Pressão inicial: 3.95 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.41	53	1.52	50.77	6.00	56.77	0.0410	2.33	3.50	0.50	4.45	2.12
2-3	2.95	53	1.32	1.50	3.10	4.60	0.0317	0.15	3.00	1.50	3.62	3.48
3-4	2.94	44	1.93	1.88	10.80	12.68	0.1030	0.76	1.50	0.00	3.48	2.71
4-5	2.40	44	1.58	1.01	2.20	3.21	0.0699	0.22	1.50	0.00	2.71	2.49
5-6	1.70	44	1.12	1.15	7.40	8.55	0.0300	0.26	1.50	1.15	3.64	3.38
6-7	1.70	44	1.12	0.00	0.00	0.00	0.0300	0.00	0.35	0.00	3.38	3.38

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
7.10	3.72	3.38	2.40

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	12000L	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 45 soldável	60 mm	2	1.30	2.60

Conexões

Material	Grupo	Item	Quant.	L equivalente (m)	
				Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	12000L	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 45 soldável	60 mm	4	1.30	5.20
PVC	Joelho 90 soldável	60 mm	1	3.40	3.40
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	2"	1	0.80	0.80
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	60 mm - 50 mm- 50mm	1	7.60	7.60
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	1	3.20	3.20
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	2.20	2.20
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	7.30	7.30
PVC	Valvula de descarga c/PVC soldável	1.1/2"	1	0.10	0.10
PVC	Vaso Sanitário com válvula de descarga	1 1/2"	1	0.00	0.00

Conexão Detalhe HID-7 (LV) (Pavimento)

Conexão analisada

Lavatório com joelho de 90° - 25 mm - 1/2" (PVC rígido soldável)
Pavimento Pavimento
Nível geométrico: 0.90 m
Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 12000L (Reservatório cilíndrico)
Nível geométrico: 3.45 m
Pressão inicial: 3.95 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	2.95	53	1.32	55.31	9.40	64.71	0.0317	2.05	3.50	2.00	5.95	3.90
2-3	0.23	44	0.15	0.60	7.60	8.20	0.0009	0.00	1.50	0.00	3.90	3.90
3-4	0.23	22	0.63	1.09	1.26	2.35	0.0268	0.06	1.50	0.00	3.90	3.83
4-5	0.16	22	0.45	0.60	2.40	3.00	0.0147	0.04	1.50	0.60	4.43	4.39
5-6	0.16	22	0.45	0.00	1.20	1.20	0.0147	0.02	0.90	0.00	4.39	4.37

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
6.55	2.18	4.37	1.00

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	12000L	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 45 soldável	60 mm	4	1.30	5.20
PVC	Joelho 90 soldável	60 mm	1	3.40	3.40
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	2"	1	0.80	0.80
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	60 mm - 50 mm- 50mm	1	7.60	7.60
PVC	Bucha de redução sold. longa	50 mm - 25 mm	1	0.06	0.06
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20
PVC	Te 90 soldável	25 mm	1	2.40	2.40
PVC	Lavatório com joelho de 90°	25 mm - 1/2"	1	1.20	1.20

Conexão Detalhe HID-8 (LV) (Pavimento)

Conexão analisada

Lavatório com joelho de 90° - 25 mm - 1/2" (PVC rígido soldável)
Pavimento Pavimento
Nível geométrico: 0.60 m
Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 12000L (Reservatório cilíndrico)
Nível geométrico: 3.45 m

Bucha de redução sold. longa	
40 mm - 25 mm	1 pç
50 mm - 25 mm	7 pç
Curva 90 soldável	
20 mm	1 pç
Joelho 45 soldável	
60 mm	6 pç
Joelho 90° soldável	
20 mm	2 pç
25 mm	14 pç
50 mm	8 pç
60 mm	7 pç
Luva de redução soldável	
25 mm - 20 mm	1 pç
Luva soldável	
20 mm	1 pç
25 mm	1 pç
40 mm	1 pç
Tubos	
20 mm	130.04 m
25 mm	34.88 m
40 mm	1.22 m
50 mm	23.48 m
60 mm	134.38 m
Tê 90 soldável	
20 mm	1 pç
25 mm	6 pç
50 mm	8 pç
60 mm	8 pç
Tê de redução 90 soldável	
50 mm - 25 mm	1 pç
PVC soldável azul c/ bucha latão	
Joelho 90° soldável com bucha de latão	
25 mm - 3/4"	6 pç
Joelho de redução 90° soldável com bucha de latão	
25 mm- 1/2"	9 pç
Tê sold c/ bucha latão bolsa central	
25 mm- 3/4"	3 pç
Reservatório cilíndrico	
Polietileno	
15000 L	1 pç
500 L	1 pç

Considerações finais

O projetista não se responsabilizará por eventuais alterações deste projeto durante a execução sem prévia consulta e autorização do projetista. Recomendamos que se utilize o material utilizado. Este projeto foi baseado no layout e informações fornecidas pelo arquiteto ou proprietário.

LUCAS PASSOS
RIBEIRO:118323
32640

Assinado de forma digital
por LUCAS PASSOS
RIBEIRO:11832332640
Dados: 2023.05.11 11:06:45
-03'00'

Tubo de descarga VDE.	1pç
38 mm	
Tubo de ligação latão cromado c/ canopla p/ vaso Sa.	
38 mm	1pç
PVC rígido soldável	
Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro	
50 mm - 1.1/2"	1pç

Lista de materiais

Lista de materiais	
Aparelho	
Chuveiro	
25mm x 3/4"	1 pç
Mictório de Descarga Descontínua	
3/4"	2 pç
Máquina de Lavar Roupa	
25mm x 3/4"	2 pç
Torneira de Pia de Cozinha	
25mm - 3/4"	2 pç
Torneira de Tanque de Lavar	
25mmx 3/4"	2 pç
Torneira de lavatório	
25 mm - 1/2"	9 pç
Vaso Sanitário p/ válvula de Descarga de 1 1/2"	
40mm - 1 1/2"	12 pç
Metais	
Registro de esfera	
3/4"	1 pç
Registro de gaveta bruto ABNT	
2"	5 pç
3/4"	1 pç
Registro de gaveta c/ canopla cromada	
1.1/2"	1 pç
3/4"	1 pç
Registro esfera borboleta bruto PVC	
3/4"	1 pç
Válvula de descarga baixa pressão	
1.1/2"	10 pç
Metais Pressmatic	
Pressmatic mictório cromado	
3/4"	2 pç
PVC Acessórios	
Bolsa de ligação p/ vaso sanitário	
1.1/2"	10 pç
Engate flexível plástico	
1/2 - 30cm	9 pç
Tubo de descarga VDE.	
38 mm	10 pç
Tubo de ligação latão cromado c/ canopla p/ vaso Sa.	
38 mm	10 pç
PVC misto soldável	
Colar de tomada em PVC	
3/4"	1 pç
Joelho 90 soldável c/ rosca	
25 mm - 3/4"	4 pç
PVC rígido roscável	
Tubos	
3/4"	0.28 m
PVC rígido soldável	
Adapt sold c/ flange fixo p cx. d'água	
20 mm - 1/2"	1 pç
Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro	
25 mm - 3/4"	6 pç
50 mm - 1.1/2"	12 pç
60 mm - 2"	10 pç
Bucha de redução sold. curta	
60 mm - 50 mm	11 pç

Situação: Pressão insuficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
PVC	Alimentador Predial	Com tubo de PVC rígido-3/4"	1	3.80	3.80
PVC	Hidrômetros	cavalete 3/4"	1	16.20	16.20
PVC	Te 90 soldável	20 mm	1	0.70	0.70
PVC	Joelho 90 soldável	20 mm	1	1.10	1.10
PVC	Luva soldável	20 mm	1	0.01	0.01
PVC	Adapt sold c/ flange fixo p cx. d'água	20 mm - 1/2"	1	0.09	0.09
PVC	Curva 90 soldável	20 mm	1	0.40	0.40

Legenda de símbolos

Legenda detalhada	
Alimentador Predial	
Metais	
Registro de esfera 3/4"	1pç
PVC misto soldável	
Colar de tomada em PVC 3/4"	1pç
Joelho 90 soldável c/ rosca 25 mm - 3/4"	1pç
PVC rígido soldável	
Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro 25 mm - 3/4"	1pç
Hidrômetros	
Metais	
Registro esfera borboleta bruto PVC 3/4"	1pç
PVC misto soldável	
Joelho 90 soldável c/ rosca 25 mm - 3/4"	3pç
PVC rígido roscável	
Tubos 3/4"	0.28m
PVC rígido soldável	
Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro 25 mm - 3/4"	1pç
Joelho 90° soldável 25 mm	1pç
Tubos 25 mm	0.85m
Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	
Metais	
Registro de gaveta bruto ABNT 2"	1pç
PVC rígido soldável	
Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro 60 mm - 2"	2pç
Registro de gaveta c/canopla cromada c/PVC soldável	
Metais	
Registro de gaveta c/ canopla cromada 1.1/2"	1pç
PVC rígido soldável	
Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro 50 mm - 1.1/2"	2pç
Válvula de descarga c/PVC soldável	
Metais	
Válvula de descarga baixa pressão 1.1/2"	1pç
PVC Acessórios	
Bolsa de ligação p/ vaso sanitário 1.1/2"	1pç

inicial	carga	disponível	necessária
3.95	2.10	1.85	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	12000L	1	0.00	0.0
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	2"	1	0.80	0.8
PVC	Joelho 90 soldável	60 mm	3	3.40	10.2

Coluna AL-1 (Novo pavimento)

Conexão analisada

Luva soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Novo pavimento

Nível geométrico: 3.10 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Nível da conexão extrema: 0.00 m

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.00	17	0.01	41.50	23.40	64.90	0.0001	0.00	0.00	-3.00	-3.00	-3.00
2-3	0.00	22	0.00	0.10	0.80	0.90	0.0000	0.00	3.00	-0.10	-3.10	-3.10
3-4	0.00	22	0.00	0.00	0.01	0.01	0.0000	0.00	3.10	0.00	-3.10	-3.10

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
-3.10	0.00	-3.10	5.00

Situação: Pressão insuficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
PVC	Alimentador Predial	Com tubo de PVC rígido-3/4"	1	3.80	3.80
PVC	Hidrômetros	cavalete 3/4"	1	16.20	16.20
PVC	Te 90 soldável	20 mm	1	2.30	2.30
PVC	Joelho 90 soldável	20 mm	1	1.10	1.10
PVC	Luva de redução soldável	25 mm - 20 mm	1	0.80	0.80
PVC	Luva soldável	25 mm	1	0.01	0.01

Coluna AL-2 (Novo pavimento)

Conexão analisada

Curva 90 soldável - 20 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Novo pavimento

Nível geométrico: 5.93 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Nível da conexão extrema: 0.00 m

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.00	17	0.01	91.15	21.90	113.05	0.0001	0.01	0.00	-5.93	-5.93	-5.94
2-3	0.00	17	0.01	0.00	0.40	0.40	0.0001	0.00	5.93	0.00	-5.94	-5.94

Aviso: Existe 1 conexão com peça indefinida

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
-5.93	0.01	-5.94	5.00

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.95	1.85	2.10	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	12000L	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 45 soldável	60 mm	4	1.30	5.20

Coluna AF-3 (Novo pavimento)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 60 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Novo pavimento

Nível geométrico: 3.50 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 12000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 3.45 m

Pressão inicial: 3.95 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.41	53	1.52	50.27	2.60	52.87	0.0410	2.17	3.50	0.00	3.95	1.78
2-3	3.41	53	1.52	0.00	3.40	3.40	0.0410	0.14	3.50	0.00	1.78	1.64

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.95	2.31	1.64	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	12000L	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 45 soldável	60 mm	2	1.30	2.60
PVC	Joelho 90 soldável	60 mm	1	3.40	3.40

Coluna AF-4 (Novo pavimento)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 60 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Novo pavimento

Nível geométrico: 3.50 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 12000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 3.45 m

Pressão inicial: 3.95 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.87	53	1.73	21.22	7.60	28.82	0.0653	1.88	3.50	0.00	3.95	2.07
2-3	3.87	53	1.73	0.00	3.40	3.40	0.0653	0.22	3.50	0.00	2.07	1.85

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

2-3	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	0.00	-3.01	-3.0
-----	------	---	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	------

Aviso: Existe 1 conexão com peça indefinida

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
-3.00	0.01	-3.01	5.00

Situação: Pressão insuficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
PVC	Alimentador Predial	Com tubo de PVC rígido-3/4"	1	3.80	3.80
PVC	Hidrômetros	cavalete 3/4"	1	16.20	16.20
PVC	Te 90 soldável	20 mm	1	0.70	0.70
PVC	Joelho 90 soldável	20 mm	1	1.10	1.10
PVC	Luva soldável	20 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-1 (Novo pavimento)

Conexão analisada

Luva soldável - 40 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Novo pavimento

Nível geométrico: 3.15 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 500L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 3.10 m

Pressão inicial: 0.65 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	0.66	35	0.68	1.12	0.00	1.12	0.0162	0.02	3.15	0.00	0.65	0.63
2-3	0.66	35	0.68	0.00	0.01	0.01	0.0162	0.00	3.15	0.00	0.63	0.63

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
0.65	0.02	0.63	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	500L	1	0.00	0.00
PVC	Luva soldável	40 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-2 (Novo pavimento)

Conexão analisada

Joelho 45 soldável - 60 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Novo pavimento

Nível geométrico: 3.50 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 12000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 3.45 m

Pressão inicial: 3.95 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	2.95	53	1.32	53.31	3.90	57.21	0.0317	1.81	3.50	0.00	3.95	2.14
2-3	2.95	53	1.32	0.00	1.30	1.30	0.0317	0.04	3.50	0.00	2.14	2.10

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.87	53	1.73	21.22	11.00	32.22	0.0653	2.10	3.50	0.00	3.95	1.85
2-3	3.87	53	1.73	0.00	7.60	7.60	0.0653	0.50	3.50	0.00	1.85	1.35

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.95	2.60	1.35	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	12000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	2"	1	0.80	0.80
PVC	Joelho 90 soldável	60 mm	3	3.40	10.20
PVC	Te 90 soldável (centro)	60 mm	1	7.60	7.60

Coluna AL-1 (Pavimento)

Conexão analisada
 Luva de redução soldável - 25 mm - 20 mm (PVC rígido soldável)
 Pavimento Pavimento
 Nível geométrico: 3.00 m
 Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:
 Nível da conexão extrema: 0.00 m

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.00	17	0.01	41.50	23.40	64.90	0.0001	0.00	0.00	-3.00	-3.00	-3.00
2-3	0.00	17	0.01	0.00	0.80	0.80	0.0001	0.00	3.00	0.00	-3.00	-3.00

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
-3.00	0.00	-3.00	5.00

Situação: Pressão insuficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
PVC	Alimentador Predial	Com tubo de PVC rígido-3/4"	1	3.80	3.80
PVC	Hidrômetros	cavelete 3/4"	1	16.20	16.20
PVC	Te 90 soldável	20 mm	1	2.30	2.30
PVC	Joelho 90 soldável	20 mm	1	1.10	1.10
PVC	Luva de redução soldável	25 mm - 20 mm	1	0.80	0.80

Coluna AL-2 (Pavimento)

Conexão analisada
 <peça indefinida>
 Pavimento Pavimento
 Nível geométrico: 3.00 m
 Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:
 Nível da conexão extrema: 0.00 m

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.00	17	0.01	88.22	21.81	110.03	0.0001	0.01	0.00	-3.00	-3.00	-3.00

Nível geométrico: 3.45 m

Pressão inicial: 3.95 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	2.95	53	1.32	53.81	5.20	59.01	0.0317	1.87	3.50	0.50	4.45	2.5
2-3	2.95	53	1.32	0.00	3.40	3.40	0.0317	0.11	3.00	0.00	2.58	2.4

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
4.45	1.98	2.47	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	12000L	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 45 soldável	60 mm	4	1.30	5.20
PVC	Joelho 90 soldável	60 mm	1	3.40	3.40

Coluna AF-3 (Pavimento)

Conexão analisada

Te de redução 90 soldável - 60 mm - 50 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Pavimento

Nível geométrico: 3.00 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 12000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 3.45 m

Pressão inicial: 3.95 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.41	53	1.52	50.77	6.00	56.77	0.0410	2.33	3.50	0.50	4.45	2.12
2-3	3.41	53	1.52	0.00	7.60	7.60	0.0410	0.31	3.00	0.00	2.12	1.81

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
4.45	2.64	1.81	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	12000L	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 45 soldável	60 mm	2	1.30	2.60
PVC	Joelho 90 soldável	60 mm	1	3.40	3.40
PVC	Te de redução 90 soldável	60 mm - 50 mm	1	7.60	7.60

Coluna AF-4 (Pavimento)

Conexão analisada

Te 90 soldável (centro) - 60 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Pavimento

Nível geométrico: 3.50 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 12000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 3.45 m

Pressão inicial: 3.95 m.c.a.

2-3	0.66	22	1.79	7.08	1.45	8.53	0.2206	1.87	3.05	2.75	3.48	1.61
3-4	0.35	22	0.97	3.91	2.00	5.91	0.0562	0.33	0.30	0.00	1.61	1.28
4-5	0.25	22	0.68	1.47	2.00	3.47	0.0307	0.11	0.30	-0.90	0.38	0.27
5-6	0.25	22	0.68	0.00	1.20	1.20	0.0307	0.04	1.20	0.00	0.27	0.23

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.60	2.37	0.23	1.00

Situação: Pressão insuficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	500L	1	0.00	0.00
PVC	Luva soldável	40 mm	1	0.01	0.01
PVC	Bucha de redução sold. longa	40 mm - 25 mm	1	0.05	0.05
PVC	Registro de gaveta c/canopla cromada c/PVC soldável	3/4"	1	0.20	0.20
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	3	1.20	3.60
PVC	Te 90 soldável	25 mm	2	0.80	1.60
PVC	Pia de cozinha com joelho de 90°	25 mm - 3/4"	1	1.20	1.20

Coluna hidráulica

Coluna AF-1 (Pavimento)

Conexão analisada
 Bucha de redução sold. longa - 40 mm - 25 mm (PVC rígido soldável)
 Pavimento Pavimento
 Nível geométrico: 3.05 m
 Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:
 Caixa d'água - 500L (Reservatório cilíndrico)
 Nível geométrico: 3.10 m
 Pressão inicial: 0.65 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	0.66	35	0.68	1.22	0.01	1.23	0.0162	0.02	3.15	0.10	0.75	0.73
2-3	0.66	35	0.68	0.00	0.05	0.05	0.0162	0.00	3.05	0.00	0.73	0.73

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
0.75	0.02	0.73	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	500L	1	0.00	0.00
PVC	Luva soldável	40 mm	1	0.01	0.01
PVC	Bucha de redução sold. longa	40 mm - 25 mm	1	0.05	0.05

Coluna AF-2 (Pavimento)

Conexão analisada
 Joelho 90 soldável - 60 mm (PVC rígido soldável)
 Pavimento Pavimento
 Nível geométrico: 3.00 m
 Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:
 Caixa d'água - 12000L (Reservatório cilíndrico)

PVC	Te 90 soldável (centro)	60 mm	1	7.60	7.6
PVC	Te de redução 90 soldável	60 mm - 50 mm	2	7.60	15.2
PVC	Te de redução 90 soldável	60 mm - 50 mm	1	2.30	2.3
PVC	Valvula de descarga c/PVC soldável	1.1/2"	1	0.10	0.1
PVC	Vaso Sanitário com válvula de descarga	1 1/2"	1	0.00	0.0

Conexão Detalhe HID-14 (TLR) (Pavimento)

Conexão analisada

Tanque de lavar com joelho de 90° - 25 mm - 3/4" (PVC rígido soldável)

Pavimento Pavimento

Nível geométrico: 1.20 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 500L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 3.10 m

Pressão inicial: 0.65 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	0.66	35	0.68	1.22	0.01	1.23	0.0162	0.02	3.15	0.10	0.75	0.73
2-3	0.66	22	1.79	7.08	1.45	8.53	0.2206	1.87	3.05	2.75	3.48	1.61
3-4	0.55	22	1.51	0.30	2.40	2.70	0.1590	0.43	0.30	-0.30	1.31	0.88
4-5	0.46	22	1.27	1.35	2.00	3.35	0.0902	0.30	0.60	-0.60	0.28	-0.02
5-6	0.35	22	0.97	0.54	0.80	1.34	0.0562	0.08	1.20	0.00	-0.02	-0.10
6-7	0.25	22	0.68	0.53	0.80	1.33	0.0307	0.04	1.20	0.00	-0.10	-0.14
7-8	0.25	22	0.68	0.00	1.20	1.20	0.0307	0.04	1.20	0.00	-0.14	-0.18

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.60	2.78	-0.18	1.00

Situação: Pressão insuficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	500L	1	0.00	0.00
PVC	Luva soldável	40 mm	1	0.01	0.01
PVC	Bucha de redução sold. longa	40 mm - 25 mm	1	0.05	0.05
PVC	Registro de gaveta c/canopla cromada c/PVC soldável	3/4"	1	0.20	0.20
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	2	1.20	2.40
PVC	Te 90 soldável	25 mm	1	2.40	2.40
PVC	Máquina de lavar roupa com Te de 90°	25 mm - 3/4"	2	0.80	1.60
PVC	Tanque de lavar com Te de 90°	25 mm - 3/4"	1	0.80	0.80
PVC	Tanque de lavar com joelho de 90°	25 mm - 3/4"	1	1.20	1.20

Conexão Detalhe HID-15 (PIA) (Pavimento)

Conexão analisada

Pia de cozinha com joelho de 90° - 25 mm - 3/4" (PVC rígido soldável)

Pavimento Pavimento

Nível geométrico: 1.20 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 500L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 3.10 m

Pressão inicial: 0.65 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	0.66	35	0.68	1.22	0.01	1.23	0.0162	0.02	3.15	0.10	0.75	0.73

Pressão inicial: 3.95 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.87	53	1.73	21.22	11.00	32.22	0.0653	2.10	3.50	0.00	3.95	1.85
2-3	2.51	53	1.12	2.00	8.40	10.40	0.0238	0.25	3.50	2.00	3.85	3.60
3-4	2.50	44	1.65	0.35	7.60	7.95	0.0758	0.21	1.50	0.00	3.60	3.39
4-5	2.45	44	1.61	0.60	2.20	2.80	0.0729	0.20	1.50	0.00	3.39	3.19
5-6	2.40	44	1.58	0.75	2.20	2.95	0.0699	0.21	1.50	0.00	3.19	2.98
6-7	1.70	44	1.12	1.15	7.30	8.45	0.0300	0.25	1.50	1.15	4.13	3.88
7-8	1.70	44	1.12	0.00	0.00	0.00	0.0300	0.00	0.35	0.00	3.88	3.88

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
7.10	3.22	3.88	2.40

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	12000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	2"	2	0.80	1.60
PVC	Joelho 90 soldável	60 mm	3	3.40	10.20
PVC	Te 90 soldável (centro)	60 mm	1	7.60	7.60
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	60 mm - 50 mm- 50mm	1	7.60	7.60
PVC	Te 90 soldável	50 mm	2	2.20	4.40
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	7.30	7.30
PVC	Vaso Sanitário com válvula de descarga	1 1/2"	1	0.00	0.00

Conexão Detalhe HID-13 (VS) (Pavimento)

Conexão analisada

Vaso Sanitário com válvula de descarga - 1 1/2" (PVC rígido soldável)

Pavimento Pavimento

Nível geométrico: 0.35 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 12000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 3.45 m

Pressão inicial: 3.95 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.87	53	1.73	21.22	11.00	32.22	0.0653	2.10	3.50	0.00	3.95	1.85
2-3	2.95	53	1.32	2.20	11.80	14.00	0.0317	0.44	3.50	2.00	3.85	3.40
3-4	2.94	53	1.31	0.62	7.60	8.22	0.0315	0.26	1.50	0.00	3.40	3.14
4-5	2.40	53	1.07	1.08	2.30	3.38	0.0220	0.07	1.50	0.00	3.14	3.07
5-6	1.70	44	1.12	1.15	7.70	8.85	0.0300	0.13	1.50	1.15	4.22	4.09
6-7	1.70	44	1.12	0.00	0.00	0.00	0.0300	0.00	0.35	0.00	4.09	4.09

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
7.10	3.01	4.09	2.40

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	12000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	2"	2	0.80	1.60
PVC	Joelho 90 soldável	60 mm	4	3.40	13.60

PVC	Joelho 90 soldável	60 mm	1	3.40	3.4
PVC	Te de redução 90 soldável	60 mm - 50 mm	1	2.30	2.3
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	2"	1	0.80	0.8
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	60 mm - 50 mm- 50mm	1	7.60	7.6
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	1	3.20	3.2
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	2.20	2.2
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	7.30	7.3
PVC	Valvula de descarga c/PVC soldável	1.1/2"	1	0.10	0.1
PVC	Vaso Sanitário com válvula de descarga	1 1/2"	1	0.00	0.0

Conexão Detalhe HID-11 (CH) (Pavimento)

Conexão analisada

Chuveiro - 25mm x 3/4" (PVC rígido soldável)

Pavimento Pavimento

Nível geométrico: 2.20 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 12000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 3.45 m

Pressão inicial: 3.95 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.41	53	1.52	50.77	6.00	56.77	0.0410	2.33	3.50	0.50	4.45	2.12
2-3	1.71	44	1.12	4.72	14.70	19.42	0.0303	0.45	3.00	1.50	3.62	3.17
3-4	1.70	44	1.12	1.20	10.60	11.80	0.0300	0.35	1.50	0.90	4.07	3.72
4-5	0.10	22	0.27	2.43	8.70	11.13	0.0063	0.03	0.60	-1.60	2.12	2.09
5-6	0.10	22	0.27	0.00	1.20	1.20	0.0063	0.01	2.20	0.00	2.09	2.08

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
5.25	3.17	2.08	1.00

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	12000L	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 45 soldável	60 mm	2	1.30	2.60
PVC	Joelho 90 soldável	60 mm	1	3.40	3.40
PVC	Te de redução 90 soldável	60 mm - 50 mm	1	7.60	7.60
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	3	3.20	9.60
PVC	Registro de gaveta c/canopla cromada c/PVC soldável	1.1/2"	1	0.70	0.70
PVC	Te 90 soldável (centro)	50 mm	1	7.30	7.30
PVC	Valvula de descarga c/PVC soldável	1.1/2"	1	0.10	0.10
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	1	7.30	7.30
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	3/4"	1	0.20	0.20
PVC	Chuveiro	25mm x 3/4"	1	1.20	1.20

Conexão Detalhe HID-12 (VS) (Pavimento)

Conexão analisada

Vaso Sanitário com válvula de descarga - 1 1/2" (PVC rígido soldável)

Pavimento Pavimento

Nível geométrico: 0.35 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 12000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 3.45 m

Pressão inicial: 3.95 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.41	53	1.52	50.77	6.00	56.77	0.0410	2.33	3.50	0.50	4.45	2.12
2-3	2.95	53	1.32	1.50	3.10	4.60	0.0317	0.15	3.00	1.50	3.62	3.48
3-4	0.23	44	0.15	0.80	7.60	8.40	0.0009	0.00	1.50	0.00	3.48	3.47
4-5	0.23	22	0.63	1.19	1.26	2.45	0.0268	0.06	1.50	0.00	3.47	3.41
5-6	0.16	22	0.45	1.73	2.00	3.73	0.0147	0.05	1.50	0.90	4.31	4.25
6-7	0.16	22	0.45	0.00	1.20	1.20	0.0147	0.02	0.60	0.00	4.25	4.23

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
6.85	2.61	4.23	1.00

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	12000L	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 45 soldável	60 mm	2	1.30	2.60
PVC	Joelho 90 soldável	60 mm	1	3.40	3.40
PVC	Te de redução 90 soldável	60 mm - 50 mm	1	2.30	2.30
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	2"	1	0.80	0.80
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	60 mm - 50 mm - 50mm	1	7.60	7.60
PVC	Bucha de redução sold. longa	50 mm - 25 mm	1	0.06	0.06
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	2	1.20	2.40
PVC	Te 90 soldável	25 mm	1	0.80	0.80
PVC	Lavatório com joelho de 90°	25 mm - 1/2"	1	1.20	1.20

Conexão Detalhe HID-10 (VS) (Pavimento)

Conexão analisada

Vaso Sanitário com válvula de descarga - 1 1/2" (PVC rígido soldável)

Pavimento Pavimento

Nível geométrico: 0.35 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 12000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 3.45 m

Pressão inicial: 3.95 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.41	53	1.52	50.77	6.00	56.77	0.0410	2.33	3.50	0.50	4.45	2.12
2-3	2.95	53	1.32	1.50	3.10	4.60	0.0317	0.15	3.00	1.50	3.62	3.48
3-4	2.94	44	1.93	1.88	10.80	12.68	0.1030	0.76	1.50	0.00	3.48	2.71
4-5	2.40	44	1.58	1.01	2.20	3.21	0.0699	0.22	1.50	0.00	2.71	2.49
5-6	1.70	44	1.12	1.15	7.40	8.55	0.0300	0.26	1.50	1.15	3.64	3.38
6-7	1.70	44	1.12	0.00	0.00	0.00	0.0300	0.00	0.35	0.00	3.38	3.38

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
7.10	3.72	3.38	2.40

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	12000L	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 45 soldável	60 mm	2	1.30	2.60

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	12000L	1	0.00	0.0
PVC	Joelho 45 soldável	60 mm	4	1.30	5.2
PVC	Joelho 90 soldável	60 mm	1	3.40	3.4
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	2"	1	0.80	0.8
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	60 mm - 50 mm- 50mm	1	7.60	7.6
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	1	3.20	3.2
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	2.20	2.2
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	7.30	7.3
PVC	Válvula de descarga c/PVC soldável	1.1/2"	1	0.10	0.1
PVC	Vaso Sanitário com válvula de descarga	1 1/2"	1	0.00	0.0

Conexão Detalhe HID-7 (LV) (Pavimento)

Conexão analisada

Lavatório com joelho de 90° - 25 mm - 1/2" (PVC rígido soldável)

Pavimento Pavimento

Nível geométrico: 0.90 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 12000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 3.45 m

Pressão inicial: 3.95 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	2.95	53	1.32	55.31	9.40	64.71	0.0317	2.05	3.50	2.00	5.95	3.90
2-3	0.23	44	0.15	0.60	7.60	8.20	0.0009	0.00	1.50	0.00	3.90	3.90
3-4	0.23	22	0.63	1.09	1.26	2.35	0.0268	0.06	1.50	0.00	3.90	3.83
4-5	0.16	22	0.45	0.60	2.40	3.00	0.0147	0.04	1.50	0.60	4.43	4.39
5-6	0.16	22	0.45	0.00	1.20	1.20	0.0147	0.02	0.90	0.00	4.39	4.37

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
6.55	2.18	4.37	1.00

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	12000L	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 45 soldável	60 mm	4	1.30	5.20
PVC	Joelho 90 soldável	60 mm	1	3.40	3.40
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	2"	1	0.80	0.80
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	60 mm - 50 mm- 50mm	1	7.60	7.60
PVC	Bucha de redução sold. longa	50 mm - 25 mm	1	0.06	0.06
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20
PVC	Te 90 soldável	25 mm	1	2.40	2.40
PVC	Lavatório com joelho de 90°	25 mm - 1/2"	1	1.20	1.20

Conexão Detalhe HID-8 (LV) (Pavimento)

Conexão analisada

Lavatório com joelho de 90° - 25 mm - 1/2" (PVC rígido soldável)

Pavimento Pavimento

Nível geométrico: 0.60 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 12000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 3.45 m

Peça: Caixa d'água - 500L
 Altura: 71.9 cm
 Diâmetro: 121.2 cm
 Volume efetivo: 0.5 m³

Reservatório cilíndrico RCi2 (Novo pavimento)

Dados

Tabela de consumo:

Tipo de edificação	Consumo AF (l/dia)	Unidade	Número
Residência	150	Por pessoa	1

Consumo diário: 0.15 m³/dia

Localização: Superior

% do volume do reservatório (edificação): 100 %

% do volume do reservatório (localização): 50 %

Volume da RTI: 0 m³

Volume estimado

$V = \text{Volume da RTI (m}^3\text{)} + \text{Consumo diário (m}^3\text{/dia)} * (\text{Número de dias de reserva}) *$
 $V = 0.1125 \text{ m}^3$

Peça adotada

Peça: Caixa d'água - 12000L

Altura: 276 cm

Diâmetro: 296 cm

Volume efetivo: 12 m³

Planilhas de pressões

Conexão hidráulica

Conexão Detalhe HID-5 (VS) (Pavimento)

Conexão analisada

Vaso Sanitário com válvula de descarga - 1 1/2" (PVC rígido soldável)

Pavimento Pavimento

Nível geométrico: 0.35 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 12000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 3.45 m

Pressão inicial: 3.95 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	2.95	53	1.32	55.31	9.40	64.71	0.0317	2.05	3.50	2.00	5.95	3.9
2-3	2.94	44	1.93	2.17	10.80	12.97	0.1030	0.79	1.50	0.00	3.90	3.1
3-4	2.40	44	1.58	1.01	2.20	3.21	0.0699	0.22	1.50	0.00	3.11	2.8
4-5	1.70	44	1.12	1.15	7.40	8.55	0.0300	0.26	1.50	1.15	4.03	3.7
5-6	1.70	44	1.12	0.00	0.00	0.00	0.0300	0.00	0.35	0.00	3.78	3.7

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
7.10	3.32	3.78	2.40

Situação: Pressão suficiente

Memorial descritivo

Identificação

Título do projeto: Lucas Passos Ribeiro
Proprietário: Prefeitura Municipal de Lagoa da Prata
Autor do projeto: Lucas Passos Ribeiro

Descrição do projeto

O projeto consiste na instalação hidráulica da edificação e é composto conforme c

Pavimentos da estrutura

Pavimento	Altura (cm)	Nível (cm)
Novo pavimento	300.00	300.00
Pavimento	300.00	0.00

Objetivo do memorial

O objetivo deste memorial descritivo é apresentar as especificações de materiais, edificação.

Normas relacionadas ao projeto

Os principais critérios adotados neste projeto, referente aos materiais utilizados 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 RCil (Novo pavimento)

Dados

Tabela de consumo:

Tipo de edificação	Consumo AF (l/dia)	Unidade	Número
Residência	150	Por pessoa	1

Consumo diário: $0.15 \text{ m}^3/\text{dia}$

Localização: Superior

% do volume do reservatório (edificação): 100 %

% do volume do reservatório (localização): 50 %

Volume da RTI: 0 m^3

Volume estimado

$V = \text{Volume da RTI (m}^3\text{)} + \text{Consumo diário (m}^3\text{/dia)} * (\text{Número de dias de reserva}) *$
 $V = 0.1125 \text{ m}^3$

Peça adotada



Obra
ESCOLA MUNICIPAL MONTEIRO LOBATO - LAGOA DA PRATA (ELÉTRICO)

Bancos
SINAPI - 01/2023 - Minas
Gerais
ORSE - 11/2022 - Sergipe
SETOP - 10/2022 - Minas
Gerais

B.D.I.
22,67%

Encargos
Não
Desonerado:
embutido nos
preços unitário
dos insumos
de mão de

Orçamento Sintético								
Item	Código Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	Total	
1		Acessórios para eletrodutos					18.183,10	
1.1	10793 ORSE	Caixa de passagem pvc, 4" x 2", sobrepor p/eletroduto - Rev 01	un	10	15,51	19,02	190,20	
1.2	ED-49189 SETOP	CAIXA DE LIGAÇÃO/PASSAGEM EM PVC RÍGIDO PARA ELETRODUTO, OCTOGONAL COM FUNDO MÓVEL, DIMENSÕES 4"x4", SOBREPOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	un	96	10,52	12,90	1.238,40	
1.3	7746 ORSE	Caixa de passagem em alumínio 4" x 2" - Fornecimento e assentamento	un	49	22,75	27,90	1.367,10	
1.4	11965 ORSE	Condulete em alumínio tipo "C"	un	313	33,52	41,11	12.867,43	
1.5	91921 SINAPI	CURVA 135 GRAUS PARA ELETRODUTO, PVC, ROSCÁVEL, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	2	26,18	32,11	64,22	
1.6	13364 ORSE	Luva de emenda para eletroduto, aço galvanizado, dn 25 mm (1"), aparente, instalada em teto - fornecimento e instalação	un	57	19,81	24,30	1.385,10	
1.7	8978 ORSE	Tampão d=2.1/2" em aço galvanizado p/encaixe na extremidade da tubulação	un	49	17,82	21,85	1.070,65	
2		Cabo Unipolar (Cobre)					80.535,39	
2.1	ED-49001 SETOP	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO EPR/HEPR, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOFIXO, UNIPOLAR, SEÇÃO 16 MM2, 90°C, 0,6/1KV	m	129,72	22,06	27,06	3.510,22	
2.2	ED-49001 SETOP	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO EPR/HEPR, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOFIXO, UNIPOLAR, SEÇÃO 16 MM2, 90°C, 0,6/1KV	m	129,72	22,06	27,06	3.510,22	
2.3	ED-49001 SETOP	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO EPR/HEPR, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOFIXO, UNIPOLAR, SEÇÃO 16 MM2, 90°C, 0,6/1KV	m	129,72	22,06	27,06	3.510,22	
2.4	ED-49001 SETOP	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO EPR/HEPR, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOFIXO, UNIPOLAR, SEÇÃO 16 MM2, 90°C, 0,6/1KV	m	129,72	22,06	27,06	3.510,22	
2.5	ED-49001 SETOP	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO EPR/HEPR, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOFIXO, UNIPOLAR, SEÇÃO 16 MM2, 90°C, 0,6/1KV	m	129,72	22,06	27,06	3.510,22	
2.6	ED-49004 SETOP	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO EPR/HEPR, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOFIXO, UNIPOLAR, SEÇÃO 25 MM2, 90°C, 0,6/1KV	m	3,3	32,23	39,53	130,44	
2.7	ED-49004 SETOP	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO EPR/HEPR, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOFIXO, UNIPOLAR, SEÇÃO 25 MM2, 90°C, 0,6/1KV	m	3,3	32,23	39,53	130,44	
2.7	COMP40 COMPOSIÇÃO	PARAFUSO AUTO ATARRAXANTE CABEÇA PANELA FENDA 2,9X25MM AUTOATARRACHANTE	un	626	0,25	0,30	187,80	
2.7	COMP41 COMPOSIÇÃO	PARAFUSO AUTO ATARRAXANTE CABEÇA PANELA FENDA 4,2X32MM AUTOATARRACHANTE	un	1198	0,50	0,61	730,78	
2.7	COMP42 COMPOSIÇÃO	PARAFUSO AUTO ATARRAXANTE CABEÇA PANELA FENDA 4,8X45MM AUTOATARRACHANTE	un	4	1,00	1,22	4,88	
2.8	ED-49004 SETOP	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO EPR/HEPR, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOFIXO, UNIPOLAR, SEÇÃO 25 MM2, 90°C, 0,6/1KV	m	3,3	32,23	39,53	130,44	
2.9	ED-49004 SETOP	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO EPR/HEPR, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOFIXO, UNIPOLAR, SEÇÃO 25 MM2, 90°C, 0,6/1KV	m	3,3	32,23	39,53	130,44	
2.10	ED-48946 SETOP	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO LSHF/ATOX, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOPLÁSTICO, UNIPOLAR, SEÇÃO 1,5 MM2, 70°C, 450/750V	m	495,7	2,90	3,55	1.759,73	
2.11	ED-48946 SETOP	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO LSHF/ATOX, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOPLÁSTICO, UNIPOLAR, SEÇÃO 1,5 MM2, 70°C, 450/750V	m	320,79	2,90	3,55	1.138,80	
2.12	ED-48946 SETOP	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO LSHF/ATOX, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOPLÁSTICO, UNIPOLAR, SEÇÃO 1,5 MM2, 70°C, 450/750V	m	423,69	2,90	3,55	1.504,09	
2.13	ED-48946 SETOP	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO LSHF/ATOX, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOPLÁSTICO, UNIPOLAR, SEÇÃO 1,5 MM2, 70°C, 450/750V	m	160,6	2,90	3,55	570,13	
2.14	ED-48951 SETOP	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO LSHF/ATOX, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOPLÁSTICO, UNIPOLAR, SEÇÃO 2,5 MM2, 70°C, 450/750V	m	387,85	4,66	5,71	2.214,62	
2.15	ED-48951 SETOP	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO LSHF/ATOX, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOPLÁSTICO, UNIPOLAR, SEÇÃO 2,5 MM2, 70°C, 450/750V	m	1203,23	4,66	5,71	6.870,44	
2.16	ED-48951 SETOP	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO LSHF/ATOX, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOPLÁSTICO, UNIPOLAR, SEÇÃO 2,5 MM2, 70°C, 450/750V	m	1732,32	4,66	5,71	9.891,54	
2.17	ED-48951 SETOP	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO LSHF/ATOX, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOPLÁSTICO, UNIPOLAR, SEÇÃO 2,5 MM2, 70°C, 450/750V	m	898,7	4,66	5,71	5.131,57	
2.18	ED-48951 SETOP	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO LSHF/ATOX, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOPLÁSTICO, UNIPOLAR, SEÇÃO 2,5 MM2, 70°C, 450/750V	m	1057,21	4,66	5,71	6.036,66	
2.19	ED-48956 SETOP	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO LSHF/ATOX, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOPLÁSTICO, UNIPOLAR, SEÇÃO 4 MM2, 70°C, 450/750V	m	143,45	6,47	7,93	1.137,55	
2.20	ED-48956 SETOP	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO LSHF/ATOX, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOPLÁSTICO, UNIPOLAR, SEÇÃO 4 MM2, 70°C, 450/750V	m	293,7	6,47	7,93	2.329,04	
2.21	ED-48956 SETOP	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO LSHF/ATOX, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOPLÁSTICO, UNIPOLAR, SEÇÃO 4 MM2, 70°C, 450/750V	m	269,7	6,47	7,93	2.138,72	

2.22	ED-48956	SETOP	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO LSHF/ATOX, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOPLÁSTICO, UNIPOLAR, SEÇÃO 4 MM2, 70°C, 450/750V	m	202,3	6,47	7,93	1.604,23
2.23	ED-48956	SETOP	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO LSHF/ATOX, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOPLÁSTICO, UNIPOLAR, SEÇÃO 4 MM2, 70°C, 450/750V	m	474,85	6,47	7,93	3.765,56
2.24	ED-48961	SETOP	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO LSHF/ATOX, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOPLÁSTICO, UNIPOLAR, SEÇÃO 6 MM2, 70°C, 450/750V	m	231,75	9,21	11,29	2.616,45
2.25	ED-48961	SETOP	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO LSHF/ATOX, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOPLÁSTICO, UNIPOLAR, SEÇÃO 6 MM2, 70°C, 450/750V	m	250,5	9,21	11,29	2.828,14
2.26	ED-48961	SETOP	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO LSHF/ATOX, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOPLÁSTICO, UNIPOLAR, SEÇÃO 6 MM2, 70°C, 450/750V	m	271,7	9,21	11,29	3.067,49
2.27	ED-48961	SETOP	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO LSHF/ATOX, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOPLÁSTICO, UNIPOLAR, SEÇÃO 6 MM2, 70°C, 450/750V	m	310,75	9,21	11,29	3.508,36
2.28	ED-48961	SETOP	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, CLASSE 5, ISOLAMENTO TIPO LSHF/ATOX, NÃO HALOGENADO, ANTICHAMA, TERMOPLÁSTICO, UNIPOLAR, SEÇÃO 6 MM2, 70°C, 450/750V	m	303,45	9,21	11,29	3.425,95
3			Caixa de passagem - embutir					1.119,52
3.1	ED-49150	SETOP	CAIXA DE PASSAGEM EM CHAPA DE AÇO, EMBUTIR 200 X 200 X 100 MM	un	8	114,08	139,94	1.119,52
4			Dispositivo Elétrico - embutido					8.891,52
4.1	ED-15748	SETOP	CONJUNTO DE UMA (1) TOMADA PADRÃO, TRÊS (3) POLOS, CORRENTE 10A, TENSÃO 250V, (2P+T/10A-250V), COM PLACA 4"x2" DE UM (1) POSTO, INCLUSIVE FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO, SUPORTE, MÓDULO E PLACA	un	261	22,50	27,60	7.203,60
4.2	ED-15749	SETOP	CONJUNTO DE UMA (1) TOMADA PADRÃO, TRÊS (3) POLOS, CORRENTE 20A, TENSÃO 250V, (2P+T/20A-250V), COM PLACA 4"x2" DE UM (1) POSTO, INCLUSIVE FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO, SUPORTE, MÓDULO E PLACA	un	6	23,56	28,90	173,40
4.3	ED-15755	SETOP	CONJUNTO DE DUAS (2) TOMADAS PADRÃO, TRÊS (3) POLOS, CORRENTE 10A, TENSÃO 250V, (2P+T/10A-250V), COM PLACA 4"x2" DE DOIS (2) POSTOS, INCLUSIVE FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO, SUPORTE, MÓDULO E PLACA	un	5	36,43	44,68	223,40
4.4	ED-15737	SETOP	CONJUNTO DE UM (1) INTERRUPTOR INTERMEDIÁRIO, CORRENTE 10A, TENSÃO 250V, (10A-250V), COM PLACA 4"x2" DE UM (1) POSTO, INCLUSIVE FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO, SUPORTE, MÓDULO E PLACA	un	5	37,25	45,69	228,45
4.5	ED-15736	SETOP	CONJUNTO DE UM (1) INTERRUPTOR PARALELO, CORRENTE 10A, TENSÃO 250V, (10A-250V), COM PLACA 4"x2" DE UM (1) POSTO, INCLUSIVE FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO, SUPORTE, MÓDULO E PLACA	un	9	22,42	27,50	247,50
4.6	ED-15733	SETOP	CONJUNTO DE UM (1) INTERRUPTOR SIMPLES, CORRENTE 10A, TENSÃO 250V, (10A-250V), COM PLACA 4"x2" DE UM (1) POSTO, INCLUSIVE FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO, SUPORTE, MÓDULO E PLACA	un	22	21,15	25,94	570,68
4.7	ED-15745	SETOP	CONJUNTO DE DOIS (2) INTERRUPTORES PARALELOS, CORRENTE 10A, TENSÃO 250V, (10A-250V), COM PLACA 4"x2" DE DOIS (2) POSTOS, INCLUSIVE FORNECIMENTO, INSTALAÇÃO, SUPORTE, MÓDULO E PLACA	un	1	36,27	44,49	44,49
5			Dispositivo de proteção					5.039,85
5.1	451	ORSE	Disjuntor termomagnético tripolar 32 A, padrão DIN (Europeu - linha branca), curva C	un	1	107,59	131,98	131,98
5.2	ED-49289	SETOP	DISJUNTOR TRIPOLAR TERMOMAGNÉTICO 5KA, DE 50A	un	2	107,47	131,83	263,66
5.3	ED-49268	SETOP	DISJUNTOR BIPOLAR TERMOMAGNÉTICO 5KA, DE 10A	un	29	49,39	60,58	1.756,82
5.4	ED-49270	SETOP	DISJUNTOR BIPOLAR TERMOMAGNÉTICO 5KA, DE 16A	un	4	49,39	60,58	242,32
5.5	453	ORSE	Disjuntor termomagnético tripolar 100 A, padrão DIN (Europeu - linha branca), 65KA	un	1	536,18	657,73	657,73
5.6	9041	ORSE	Dispositivo de proteção contra surto de tensão DPS 40kA - 275v	un	4	110,66	135,74	542,96
5.7	7996	ORSE	Disjuntor bipolar DR 25 A - Dispositivo residual diferencial, tipo AC, 30MA, ref.5SM1 312-OMB, Siemens ou similar	un	7	168,21	206,34	1.444,38
6			Eletrocalha furada tipo C pré-galvanizada quente					16.554,20
6.1	724	ORSE	Fornecimento e instalação de saída horizontal para eletroduto 1" (ref. vl 33 valemam ou similar)	un	78	9,19	11,27	879,06
6.2	4531	ORSE	Fornecimento e instalação de curva metálica horizontal 90° 50 x 25 mm	un	1	37,53	46,03	46,03
6.3	762	ORSE	Fornecimento e instalação de eletrocalha perfurada 50x25x3000 mm (ref. mopa ou similar)	m	88	39,53	48,49	4.267,12
6.4	8685	ORSE	Suporte vertical 70 x 81 mm para fixação de eletrocalha metálica (ref.: Mopa ou similar)	un	233	14,58	17,88	4.166,04
6.5	8686	ORSE	Tê horizontal 50 x 25 mm para eletrocalha metálica (ref. Mopa ou similar)	un	3	39,26	48,16	144,48
6.6	9539	ORSE	Tala plana perfurada 25mm para eletrocalha metálica (ref.: mopa ou similar) - Rev 01	un	82	5,48	6,72	551,04
6.7	12609	ORSE	Tampa de encaixe para tê horizontal 50 x 25 mm, lisa (ref.: mopa ou similar)	un	3	22,43	27,51	82,53
6.8	12609	ORSE	Tampa de encaixe para curva horizontal 50 x 25 mm, lisa, com ângulo 90° (ref.: mopa ou similar)	un	1	22,43	27,51	27,51
6.9	12576	ORSE	Tampa de encaixe 50x 3000 mm, para eletrocalha metálica (ref. mopa ou similar)	un	88	59,10	72,49	6.379,12
6.10	724	ORSE	Fornecimento e instalação de saída horizontal para eletroduto (ref. vl 33 valemam ou similar)	un	1	9,19	11,27	11,27
7			Eletrocalha furada tipo U pré-galvanizada quente					17.282,45
7.1	724	ORSE	Fornecimento e instalação de saída horizontal para eletroduto 1" (ref. vl 33 valemam ou similar)	un	22	9,19	11,27	247,94
7.2	762	ORSE	Fornecimento e instalação de eletrocalha perfurada 50x25x3000 mm (ref. mopa ou similar)	m	92	39,53	48,49	4.461,08

7.3	8685 ORSE	Suporte vertical 70 x 81mm para fixação de eletrocalha metálica (ref.: Mopa ou similar)	un	235	14,58	17,88	4.201,80
7.4	8686 ORSE	Tê horizontal 50 x 25 mm para eletrocalha metálica (ref. Mopa ou similar)	un	9	39,26	48,16	433,44
7.5	9539 ORSE	Tala plana perfurada 25mm para eletrocalha metálica (ref.: mopa ou similar) - Rev 01	un	148	5,48	6,72	994,56
7.6	12609 ORSE	Tampa de encaixe para tê horizontal 150 x 150 mm, lisa (ref.: mopa ou similar)	un	9	22,43	27,51	247,59
7.7	12576 ORSE	Tampa de encaixe 50 x 3000 mm. para eletrocalha metálica (ref. mopa ou similar)	un	92	59,10	72,49	6.669,08
7.8	726 ORSE	Terminal 50 x 25 mm para eletrocalha metálica (ref. vl 3.01-25 ge valemam ou similar)	un	1	5,68	6,96	6,96
8		Eletroduto PVC flexível					41.111,84
8.1	ED-49318 SETOP	ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO LEVE, INCLUSIVE CONEXÕES, SUPORTES E FIXAÇÃO DN 25 (1")	m	45,28	27,28	33,46	1.515,06
8.2	ED-49317 SETOP	ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO LEVE, INCLUSIVE CONEXÕES, SUPORTES E FIXAÇÃO DN 20 (3/4")	m	48,2	20,85	25,57	1.232,47
8.3	ED-49328 SETOP	ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO PESADO, INCLUSIVE CONEXÕES, SUPORTES E FIXAÇÃO DN 32 (1.1/4")	m	13,72	41,09	50,40	691,48
8.4	ED-49330 SETOP	ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO PESADO, INCLUSIVE CONEXÕES, SUPORTES E FIXAÇÃO DN 50 (2")	m	70,84	86,87	106,56	7.548,71
8.5	ED-49332 SETOP	ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO PESADO, INCLUSIVE CONEXÕES, SUPORTES E FIXAÇÃO DN 80 (3")	m	23,79	159,70	195,90	4.660,46
8.6	ED-49333 SETOP	ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO PESADO, INCLUSIVE CONEXÕES, SUPORTES E FIXAÇÃO DN 100 (4")	m	94	220,83	270,89	25.463,66
9		Eletroduto metálico rígido leve					34.228,83
9.1	4178 ORSE	Abraçadeira em aço inox, tipo "D", 1", fornecimento	Un	88	1,60	1,96	172,48
9.2	12140 ORSE	Abraçadeira metálica tipo "D" de 1" com cunha	un	4	6,14	7,53	30,12
9.3	8441 ORSE	Abraçadeira metálica tipo "D" de 3/4" com cunha	un	1194	6,08	7,45	8.895,30
9.4	ED-49318 SETOP	ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO LEVE, INCLUSIVE CONEXÕES, SUPORTES E FIXAÇÃO DN 25 (1")	m	3,4	27,28	33,46	113,76
9.5	ED-49317 SETOP	ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO LEVE, INCLUSIVE CONEXÕES, SUPORTES E FIXAÇÃO DN 20 (3/4")	m	978,38	20,85	25,57	25.017,17
10		Quadro de medição - CEMIG					390,71
10.1	ED-49205 SETOP	CAIXA PARA MEDIÇÃO, TIPO CM-14, COM VISOR DO LEITOR PARA VIA PÚBLICA (LVP), DIMENSÕES CONFORME PADRÃO CEMIG, EXCLUSIVE DISJUNTOR, INCLUSIVE INSTALAÇÃO	un	1	318,51	390,71	390,71
11		Quadro de distribuição chapa pintada - embutir					1.330,87
11.1	ED-49500 SETOP	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO PARA 20 MÓDULOS COM BARRAMENTO 100 A	un	1	273,13	335,04	335,04
11.2	ED-49503 SETOP	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO PARA 42 MÓDULOS COM BARRAMENTO 100 A	un	1	811,80	995,83	995,83
12		Quadro de distribuição chapa pintada - sobrepor					452,72
12.1	ED-49501 SETOP	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO PARA 24 MÓDULOS COM BARRAMENTO 150 A	un	1	369,06	452,72	452,72

Tipo de Licitação Tomada de Preço
Abertura da Licitação 11/08/2022 09:00
Número do Processo Licitatório 015/2022

Total sem BDI 183.420,89
Total do BDI 41.480,11
Total Geral 224.901,00

LUCAS PASSOS
RIBEIRO:11832332640

Assinado de forma digital por
LUCAS PASSOS
RIBEIRO:11832332640
Dados: 2023.05.11 11:04:53 -03'00'

LUCAS PASSOS RIBEIRO
ENGENHEIRO CIVIL 344.214/D

PVC	Joelho 90 soldável	60 mm	1	3.40	3.4
PVC	Te de redução 90 soldável	60 mm - 50 mm	1	2.30	2.3
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	2"	1	0.80	0.8
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	60 mm - 50 mm- 50mm	1	7.60	7.6
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	1	3.20	3.2
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	2.20	2.2
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	7.30	7.3
PVC	Valvula de descarga c/PVC soldável	1.1/2"	1	0.10	0.1
PVC	Vaso Sanitário com válvula de descarga	1 1/2"	1	0.00	0.0

Conexão Detalhe HID-11 (CH) (Pavimento)

Conexão analisada

Chuveiro - 25mm x 3/4" (PVC rígido soldável)

Pavimento Pavimento

Nível geométrico: 2.20 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 12000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 3.45 m

Pressão inicial: 3.95 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.41	53	1.52	50.77	6.00	56.77	0.0410	2.33	3.50	0.50	4.45	2.12
2-3	1.71	44	1.12	4.72	14.70	19.42	0.0303	0.45	3.00	1.50	3.62	3.17
3-4	1.70	44	1.12	1.20	10.60	11.80	0.0300	0.35	1.50	0.90	4.07	3.72
4-5	0.10	22	0.27	2.43	8.70	11.13	0.0063	0.03	0.60	-1.60	2.12	2.09
5-6	0.10	22	0.27	0.00	1.20	1.20	0.0063	0.01	2.20	0.00	2.09	2.08

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
5.25	3.17	2.08	1.00

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	12000L	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 45 soldável	60 mm	2	1.30	2.60
PVC	Joelho 90 soldável	60 mm	1	3.40	3.40
PVC	Te de redução 90 soldável	60 mm - 50 mm	1	7.60	7.60
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	3	3.20	9.60
PVC	Registro de gaveta c/canopla cromada c/PVC soldável	1.1/2"	1	0.70	0.70
PVC	Te 90 soldável (centro)	50 mm	1	7.30	7.30
PVC	Valvula de descarga c/PVC soldável	1.1/2"	1	0.10	0.10
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	1	7.30	7.30
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	3/4"	1	0.20	0.20
PVC	Chuveiro	25mm x 3/4"	1	1.20	1.20

Conexão Detalhe HID-12 (VS) (Pavimento)

Conexão analisada

Vaso Sanitário com válvula de descarga - 1 1/2" (PVC rígido soldável)

Pavimento Pavimento

Nível geométrico: 0.35 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 12000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 3.45 m

Pressão inicial: 3.95 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.87	53	1.73	21.22	11.00	32.22	0.0653	2.10	3.50	0.00	3.95	1.85
2-3	2.51	53	1.12	2.00	8.40	10.40	0.0238	0.25	3.50	2.00	3.85	3.60
3-4	2.50	44	1.65	0.35	7.60	7.95	0.0758	0.21	1.50	0.00	3.60	3.39
4-5	2.45	44	1.61	0.60	2.20	2.80	0.0729	0.20	1.50	0.00	3.39	3.19
5-6	2.40	44	1.58	0.75	2.20	2.95	0.0699	0.21	1.50	0.00	3.19	2.98
6-7	1.70	44	1.12	1.15	7.30	8.45	0.0300	0.25	1.50	1.15	4.13	3.88
7-8	1.70	44	1.12	0.00	0.00	0.00	0.0300	0.00	0.35	0.00	3.88	3.88

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
7.10	3.22	3.88	2.40

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	12000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	2"	2	0.80	1.60
PVC	Joelho 90 soldável	60 mm	3	3.40	10.20
PVC	Te 90 soldável (centro)	60 mm	1	7.60	7.60
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	60 mm - 50 mm - 50mm	1	7.60	7.60
PVC	Te 90 soldável	50 mm	2	2.20	4.40
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	7.30	7.30
PVC	Vaso Sanitário com válvula de descarga	1 1/2"	1	0.00	0.00

Conexão Detalhe HID-13 (VS) (Pavimento)

Conexão analisada

Vaso Sanitário com válvula de descarga - 1 1/2" (PVC rígido soldável)

Pavimento Pavimento

Nível geométrico: 0.35 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 12000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 3.45 m

Pressão inicial: 3.95 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.87	53	1.73	21.22	11.00	32.22	0.0653	2.10	3.50	0.00	3.95	1.85
2-3	2.95	53	1.32	2.20	11.80	14.00	0.0317	0.44	3.50	2.00	3.85	3.40
3-4	2.94	53	1.31	0.62	7.60	8.22	0.0315	0.26	1.50	0.00	3.40	3.14
4-5	2.40	53	1.07	1.08	2.30	3.38	0.0220	0.07	1.50	0.00	3.14	3.07
5-6	1.70	44	1.12	1.15	7.70	8.85	0.0300	0.13	1.50	1.15	4.22	4.09
6-7	1.70	44	1.12	0.00	0.00	0.00	0.0300	0.00	0.35	0.00	4.09	4.09

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
7.10	3.01	4.09	2.40

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	12000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	2"	2	0.80	1.60
PVC	Joelho 90 soldável	60 mm	4	3.40	13.60

Memorial descritivo

Identificação

Título do projeto: Lucas Passos Ribeiro
Proprietário: Prefeitura Municipal de Lagoa da Prata
Autor do projeto: Lucas Passos Ribeiro

Descrição do projeto

O projeto consiste na instalação hidráulica da edificação e é composto conforme c

Pavimentos da estrutura

Pavimento	Altura (cm)	Nível (cm)
Novo pavimento	300.00	300.00
Pavimento	300.00	0.00

Objetivo do memorial

O objetivo deste memorial descritivo é apresentar as especificações de materiais, edificação.

Normas relacionadas ao projeto

Os principais critérios adotados neste projeto, referente aos materiais utilizados 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 RCil (Novo pavimento)

Dados

Tabela de consumo:

Tipo de edificação	Consumo AF (l/dia)	Unidade	Número
Residência	150	Por pessoa	1

Consumo diário: 0.15 m³/dia

Localização: Superior

% do volume do reservatório (edificação): 100 %

% do volume do reservatório (localização): 50 %

Volume da RTI: 0 m³

Volume estimado

$V = \text{Volume da RTI (m}^3\text{)} + \text{Consumo diário (m}^3\text{/dia)} * (\text{Número de dias de reserva}) *$
 $V = 0.1125 \text{ m}^3$

Peça adotada

Peça: Caixa d'água - 500L
Altura: 71.9 cm
Diâmetro: 121.2 cm
volume efetivo: 0.5 m³

Reservatório cilíndrico RCi2 (Novo pavimento)

Dados

Tabela de consumo:

Tipo de edificação	Consumo AF (l/dia)	Unidade	Número
Residência	150	Por pessoa	1

Consumo diário: 0.15 m³/dia
Localização: Superior
% do volume do reservatório (edificação): 100 %
% do volume do reservatório (localização): 50 %
Volume da RTI: 0 m³

Volume estimado

$V = \text{Volume da RTI (m³)} + \text{Consumo diário (m³/dia)} * (\text{Número de dias de reserva}) *$
 $V = 0.1125 \text{ m³}$

Peça adotada

Peça: Caixa d'água - 12000L
Altura: 276 cm
Diâmetro: 296 cm
Volume efetivo: 12 m³

Planilhas de pressões

Conexão hidráulica

Conexão Detalhe HID-5 (VS) (Pavimento)

Conexão analisada
Vaso Sanitário com válvula de descarga - 1 1/2" (PVC rígido soldável)
Pavimento Pavimento
Nível geométrico: 0.35 m
Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:
Caixa d'água - 12000L (Reservatório cilíndrico)
Nível geométrico: 3.45 m
Pressão inicial: 3.95 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	2.95	53	1.32	55.31	9.40	64.71	0.0317	2.05	3.50	2.00	5.95	3.90
2-3	2.94	44	1.93	2.17	10.80	12.97	0.1030	0.79	1.50	0.00	3.90	3.11
3-4	2.40	44	1.58	1.01	2.20	3.21	0.0699	0.22	1.50	0.00	3.11	2.88
4-5	1.70	44	1.12	1.15	7.40	8.55	0.0300	0.26	1.50	1.15	4.03	3.78
5-6	1.70	44	1.12	0.00	0.00	0.00	0.0300	0.00	0.35	0.00	3.78	3.78

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
7.10	3.32	3.78	2.40

Situação: Pressão suficiente

Memorial descritivo

Identificação

Título do projeto: Lucas Passos Ribeiro
Proprietário: Prefeitura Municipal de Lagoa da Prata
Autor do projeto: Lucas Passos Ribeiro

Descrição do projeto

O projeto consiste na instalação elétrica da edificação e é composto conforme des

Pavimentos da estrutura

Pavimento	Altura (cm)	Nível (cm)
Novo pavimento	300.00	300.00
Pavimento	300.00	0.00

Objetivo do memorial

O objetivo deste memorial descritivo é apresentar as especificações de materiais, estrutura.

Normas relacionadas ao projeto

Os principais critérios adotados neste projeto, referente aos materiais utilizados Normas:

- NBR 5410:2004 - Instalações elétricas de baixa tensão
- NBR 14136:2012 -
Plugues e tomadas para uso doméstico e análogo até 20 A/ 250 V em corrente alter

Alimentação elétrica

O Dimensionamento do projeto foi realizado conforme os critérios da concessionári

Entrada de serviço - AL1 (Pavimento)	
Esquema de ligação	3F+N
Tensão nominal (V)	220/127 V
Frequência nominal (Hz)	60
Corrente de curto-circuito total presumida (kA)	0.80

Fatores de demanda

A demanda foi aplicada para determinar a potência demandada pelo quadro. Foram co

AL1 (Pavimento)

Tipo: Unidade consumidora individual

Tipo de carga	Potência instalada (kVA)	Fator de demanda (%)	Demanda (kVA)
Iluminação e TUG's (Escolas e semelhantes)	37.12	66.17	24.56
Uso Específico	1.67	100.00	1.67
TOTAL			26.22

Quadro de medição e proteção geral

a proteção geral para o alimentador deve ser realizada por um disjuntor termomagnético e um disjuntor de manutenção no quadro de distribuição local

Quadro	Proteção (A)	Seção (mm ²)
QM1 (Pavimento)	100.00	25

Quadros de distribuição e disjuntores

O quadro de distribuição - QD, ou caixa de distribuição - CD, constituído de material termoplástico antichama ou metálico, instalação embutida na parede, na qual recebe alimentação de uma fonte de geradora e c... necessidade da instalação, na qual recebe alimentação de uma fonte de geradora e c... proteções unipolares, bipolares e tripolares padrão DIN ou UL, conforme Norma NBR 6067-1 e NBR IEC 60.670-1.

O modelo do quadro de distribuição a ser utilizado no projeto deve ser conforme de... providos de barramento específico para as fases, neutro e terra. Os disjuntores ut... atender as exigências da norma NBR 60898 (IEC60 9472), não sendo aceito disjuntore... protegerá a fiação. A capacidade de interrupção de corrente de curto -

circuito dos disjuntores deve ser conforme definido na lista de materiais estande... Serão utilizados interruptores diferenciais residuais (IDR) para promover a proteç... respectivamente e corrente de disparo de no mínimo de 30mA. O Dispositivo de prote... contra picos de tensão, geralmente ocasionados por descargas atmosféricas na rede... classe I, II ou III, conforme IEC.

Dimensionamento dos quadros de distribuição

Quadro	Proteção (A)
QD1 (Pavimento)	50.00
QD2 (Pavimento)	50.00
QD3 (Pavimento)	32.00

Queda de tensão

A instalação atendida por ramal de baixa tensão terá queda de tensão máxima desde

Queda de tensão admissível (CA)

Total (%)	5
Alimentação (%)	4
Iluminação (%)	4
Força (%)	4
Controle (%)	1

Queda de tensão admissível (CC)

Total (%)	4
Alimentação (%)	2
Iluminação (%)	2
Força (%)	2
Controle (%)	1

Temperatura ambiente

A temperatura média do ambiente e do solo são elementos utilizados para o cálculo dimensionamento da seção da fiação do circuito.

Temperatura ambiente

Ambiente (°C)	30
Solo (°C)	20

Pontos elétricos

Composição e tabelas de cargas

Para o projeto em questão foram consideradas as seguintes potências unitárias e r



Obra
ESCOLA MUNICIPAL MONTEIRO LOBATO - LAGOA DA PRATA
(HIDROSSANITÁRIO)

Bancos
SINAPI - 01/2023 - Minas
Gerais
ORSE - 11/2022 - Sergipe
SETOP - 10/2022 - Minas
Gerais

B.D.I.
22,67%

Encargos
Não
Desonerado:
embutido nos
preços unitário
dos insumos
de mão de

Orçamento Sintético								
Item	Código Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	Total	
1		Alimentação					2.201,85	
1.1		Metais					67,65	
1.1.1	ED-50000 SETOP	REGISTRO DE ESFERA, DN 25MM (3/4"), INCLUSIVE VOLANTE PARA AÇIONAMENTO	un	1	23,95	29,37	29,37	
1.1.2	3201 ORSE	Registro tipo esfera c/borboleta, d = 3/4"	un	1	31,21	38,28	38,28	
1.2		PVC misto soldável					79,19	
1.2.1	104033 SINAPI	COLAR DE TOMADA, PVC, COM TRAVAS, 3/4", PARA LIGAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA. AF_06/2022	UN	1	23,18	28,43	28,43	
1.2.2	94672 SINAPI	JOELHO 90 GRAUS COM BUCHA DE LATÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25 MM, X 3/4 INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	UN	4	10,35	12,69	50,76	
1.3		PVC rígido roscável					4,30	
1.3.1	89401 SINAPI	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 20MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	M	0,3	11,69	14,34	4,30	
1.4		PVC rígido soldável					2.050,71	
1.4.1	ED-49844 SETOP	ADAPTADOR SOLDÁVEL DE PVC COM FLANGES E ANEL PARA CAIXA D'ÁGUA Ø 20 MM X 1/2"	un	1	14,70	18,03	18,03	
1.4.2	94656 SINAPI	ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25 MM X 3/4, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	UN	2	6,39	7,83	15,66	
1.4.4	94741 SINAPI	CURVA 90 GRAUS, CPVC, SOLDÁVEL, DN 20 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	UN	1	13,38	16,41	16,41	
1.4.5	94740 SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, CPVC, SOLDÁVEL, DN 25 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	UN	2	10,37	12,72	25,44	
1.4.6	94740 SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, CPVC, SOLDÁVEL, DN 20 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	UN	2	10,37	12,72	25,44	
1.4.7	1312 ORSE	Luva de redução de pvc rígido roscável diâm = 1" x 3/4"	un	1	11,81	14,60	14,60	
1.4.8	94657 SINAPI	LUVA PVC, SOLDÁVEL, DN 20 MM, INSTALADA EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	UN	1	6,30	7,72	7,72	
1.4.9	94657 SINAPI	LUVA PVC, SOLDÁVEL, DN 25 MM, INSTALADA EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	UN	1	6,30	7,72	7,72	
1.4.10	89401 SINAPI	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 20MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	M	130	11,69	14,34	1.864,20	
1.4.11	94648 SINAPI	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO DE ÁGUA DE EDIFICAÇÃO QUE POSSUA RESERVATÓRIO DE FIBRA/FIBROCIMENTO FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2016	M	2,9	12,07	14,80	42,92	
1.4.12	1167 ORSE	Tê 90° de pvc rígido soldável diâm = 20mm	un	1	10,25	12,57	12,57	
2		Esgoto					12.805,43	
2.1		Caixas de passagem					791,81	
2.1.1	4883 ORSE	Caixa de inspeção 0,60 x 0,60 x 0,60m	un	1	645,48	791,81	791,81	
2.2		PVC acessórios					896,63	
2.2.1	89707 SINAPI	CAIXA SIFONADA, PVC, DN 100 X 100 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDA E INSTALADA EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	2	46,77	57,37	114,74	
2.2.2	89707 SINAPI	CAIXA SIFONADA, PVC, DN 100 X 150 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDA E INSTALADA EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	2	46,77	57,37	114,74	
2.2.3	ED-50014 SETOP	CAIXA SIFONADA EM PVC COM TAMPA CEGA 150 X 150 X 50 MM	un	1	67,09	82,29	82,29	
2.2.4	ED-50013 SETOP	CAIXA SIFONADA EM PVC COM TAMPA CEGA 250 X 230 X 75 MM	un	1	83,48	102,40	102,40	
2.2.5	104327 SINAPI	RALO SIFONADO REDONDO, PVC, DN 100 X 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	1	18,49	22,68	22,68	
2.2.6	86882 SINAPI	SIFÃO DO TIPO GARRAFA/COPO EM PVC 1 X 1 1/2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	9	22,30	27,35	246,15	
2.2.7	86882 SINAPI	SIFÃO DO TIPO GARRAFA/COPO EM PVC 1 X 2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	2	22,30	27,35	54,70	
2.2.8	86883 SINAPI	SIFÃO DO TIPO FLEXÍVEL EM PVC 1 1/4 X 2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	2	12,10	14,84	29,68	

2.2.9	86879 SINAPI	VÁLVULA EM PLÁSTICO 1 PARA PIA, TANQUE OU LAVATÓRIO, COM OU SEM LADRÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	9	9,58	11,75	105,75
2.2.10	86879 SINAPI	VÁLVULA EM PLÁSTICO 1 PARA PIA, TANQUE OU LAVATÓRIO, COM OU SEM LADRÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	2	9,58	11,75	23,50
2.3		PVC esgoto					11.118,99
2.3.1	104341 SINAPI	BUCHA DE REDUÇÃO LONGA, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 X 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL E ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	3	11,03	13,53	40,59
2.3.2	89748 SINAPI	CURVA CURTA 90 GRAUS, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	4	46,02	56,45	225,80
2.3.3	89728 SINAPI	CURVA CURTA 90 GRAUS, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	12	13,64	16,73	200,76
2.3.4	89746 SINAPI	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	6	29,09	35,68	214,08
2.3.5	89732 SINAPI	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	4	15,82	19,40	77,60
2.3.6	89739 SINAPI	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	2	24,31	29,82	59,64
2.3.7	89744 SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	1	28,09	34,45	34,45
2.3.8	89724 SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	2	10,16	12,46	24,92
2.3.9	89731 SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	3	14,96	18,35	55,05
2.3.10	89737 SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	1	23,15	28,39	28,39
2.3.11	1672 ORSE	Joelho de 90° com bolsa para anel, em pvc rígido c/ anéis, para esgoto secundário, diâm = 40mm	un	9	16,63	20,40	183,60
2.3.12	89797 SINAPI	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	5	54,40	66,73	333,65
2.3.13	89797 SINAPI	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	4	54,40	66,73	266,92
2.3.14	89785 SINAPI	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	1	27,62	33,88	33,88
2.3.15	89778 SINAPI	LUVA SIMPLES, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	2	17,99	22,06	44,12
2.3.16	89549 SINAPI	REDUÇÃO EXCÊNTRICA, PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_06/2022	UN	2	20,16	24,73	49,46
2.3.17	85123 SINAPI	TUBO PVC PONTA/BOLSA C/ VIOLA DN=100MM P/ ESGOTO JUNTA COM ANEL	M	110,5	46,59	57,15	6.315,07
2.3.18	1525 ORSE	Tubo pvc rígido soldável ponta e bolsa p/ esgoto predial, d = 50 mm	m	10,2	27,07	33,20	338,64
2.3.19	1526 ORSE	Tubo pvc rígido soldável ponta e bolsa p/ esgoto predial, d = 75 mm	m	35,5	40,50	49,68	1.763,64
2.3.20	1527 ORSE	Tubo pvc rígido soldável ponta lisa p/ esgoto predial, d = 100 mm	m	0,4	44,72	54,85	21,94
2.3.21	1524 ORSE	Tubo pvc rígido soldável ponta lisa p/ esgoto predial, d = 40 mm	m	8,4	18,97	23,27	195,46
2.3.22	1525 ORSE	Tubo pvc rígido soldável ponta lisa p/ esgoto predial, d = 50 mm	m	1,4	27,07	33,20	46,48
2.3.23	1526 ORSE	Tubo pvc rígido soldável ponta lisa p/ esgoto predial, d = 75 mm	m	0,4	40,50	49,68	19,87
2.3.24	1609 ORSE	Tê 90° em pvc rígido soldável, para esgoto secundário, diâm = 40mm	un	4	13,52	16,58	66,32
2.3.25	1663 ORSE	Tê sanitário em pvc rígido c/ anéis, para esgoto primário, diâm = 100 x 100mm	un	7	49,29	60,46	423,22
2.3.26	1660 ORSE	Tê sanitário em pvc rígido c/ anéis, para esgoto primário, diâm = 75 x 75mm	un	1	43,57	53,44	53,44
3		Ventilação					908,65
3.1		PVC esgoto					908,65
3.1.1	89801 SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022	UN	4	9,98	12,24	48,96
3.1.2	89805 SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022	UN	4	21,25	26,06	104,24

3.1.3	104348 SINAPI	TERMINAL DE VENTILAÇÃO, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022	UN	2	12,57	15,41	30,82
3.1.4	1525 ORSE	Tubo pvc rígido soldável ponta e bolsa p/ esgoto predial, d = 50 mm	m	5,9	27,07	33,20	195,88
3.1.5	1525 ORSE	Tubo pvc rígido soldável ponta lisa p/ esgoto predial, d = 50 mm	m	3,7	27,07	33,20	122,84
3.1.6	1526 ORSE	Tubo pvc rígido soldável ponta lisa p/ esgoto predial, d = 75 mm	m	3,1	40,50	49,68	154,00
3.1.7	104352 SINAPI	TE, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022	UN	2	41,57	50,99	101,98
3.1.8	104354 SINAPI	TE, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022	UN	1	47,64	58,43	58,43
3.1.9	89825 SINAPI	TE, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022	UN	2	18,18	22,30	44,60
3.1.10	89829 SINAPI	TE, PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM PRUMADA DE ESGOTO SANITÁRIO OU VENTILAÇÃO. AF_08/2022	UN	1	38,24	46,90	46,90
4		Água fria					
4.1		Metais					51.652,40
4.1.1	94498 SINAPI	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	5	187,40	229,88	1.149,40
4.1.2	89353 SINAPI	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	1	50,57	62,03	62,03
4.1.3	94794 SINAPI	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1 1/2", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	1	214,25	262,82	262,82
4.1.4	89987 SINAPI	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	1	120,88	148,28	148,28
4.1.5	99635 SINAPI	VÁLVULA DE DESCARGA METÁLICA, BASE 1 1/2", ACABAMENTO METÁLICO CROMADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	10	319,69	392,16	3.921,60
4.2		PVC acessórios					
4.2.1	00006140 SINAPI	BOLSA DE LIGAÇÃO EM PVC FLEXÍVEL PARA VASO SANITÁRIO 1.1/2" (40 MM)	UN	10	4,35	5,33	53,30
4.2.2	86884 SINAPI	ENGATE FLEXÍVEL EM PLÁSTICO BRANCO, 1/2 X 30CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	9	10,66	13,07	117,63
4.2.3	89711 SINAPI	TUBO PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 38 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	M	10	22,30	27,35	273,50
4.2.4	ED-50332 SETOP	TUBO DE LIGAÇÃO DE ÁGUA PARA BACIA SANITÁRIA (VASO), DN 38 MM, COMPRIMENTO 20CM, INCLUSIVE CANOPLA, SPUD, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	U	10	65,95	80,90	809,00
4.3		PVC rígido soldável					9.826,35
4.3.1	89429 SINAPI	ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 3/4, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	4	6,06	7,43	29,72
4.3.2	104001 SINAPI	ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM X 1.1/2, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	12	14,37	17,62	211,44
4.3.3	89610 SINAPI	ADAPTADOR CURTO COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO, PVC, SOLDÁVEL, DN 60MM X 2, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	10	21,91	26,87	268,70
4.3.4	103959 SINAPI	BUCHA DE REDUÇÃO, CURTA, PVC, SOLDÁVEL, DN 60 X 50 MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	11	16,18	19,84	218,24
4.3.5	104009 SINAPI	BUCHA DE REDUÇÃO, CURTA, PVC, SOLDÁVEL, DN 40 X 25 MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	1	13,60	16,68	16,68
4.3.6	104009 SINAPI	BUCHA DE REDUÇÃO, CURTA, PVC, SOLDÁVEL, DN 50 X 25 MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	7	13,60	16,68	116,76
4.3.7	89506 SINAPI	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 60MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	6	46,19	56,66	339,96
4.3.8	89481 SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	12	5,27	6,46	77,52
4.3.9	89501 SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	8	15,07	18,48	147,84
4.3.10	89505 SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 60MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	7	48,49	59,48	416,36
4.3.11	89558 SINAPI	LUIVA, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	1	10,52	12,90	12,90
4.3.12	89446 SINAPI	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	M	32	6,66	8,16	261,12
4.3.13	89448 SINAPI	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 40MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	M	1,2	20,77	25,47	30,56
4.3.14	89449 SINAPI	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 50MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	M	23,5	22,93	28,12	660,82
4.3.15	89450 SINAPI	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 60MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	M	134,4	36,96	45,33	6.092,35
4.3.16	1168 ORSE	Tê 90° de pvc rígido soldável diâm = 25mm	un	6	10,58	12,97	77,82
4.3.17	1171 ORSE	Tê 90° de pvc rígido soldável diâm = 50mm	un	8	27,60	33,85	270,80
4.3.18	1172 ORSE	Tê 90° de pvc rígido soldável diâm = 60mm	un	8	56,33	69,10	552,80

4.3.19	103975 SINAPI	TE DE REDUÇÃO, 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 50 MM X 25 MM, INSTALADO EM PRUMADA DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	1	19,54	23,96	23,96
4.4		PVC soldável azul c/ bucha latão					349,80
4.4.1	89366 SINAPI	JOELHO 90 GRAUS COM BUCHA DE LATÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, X 3/4" INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	6	18,25	22,38	134,28
4.4.2	103950 SINAPI	JOELHO DE REDUÇÃO, 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25 MM X 20 MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	9	11,25	13,80	124,20
4.4.3	90374 SINAPI	TE COM BUCHA DE LATÃO NA BOLSA CENTRAL, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM X 3/4", INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	UN	3	24,82	30,44	91,32
4.5		Reservatório cilíndrico					34.678,69
4.5.1	5047 ORSE	Caixa d'água de polietileno - instalada, exceto base de apoio, cap. 500 litros	un	1	669,91	821,77	821,77
4.5.2	COMP43 COMPOSIÇÃO	RESERVATÓRIO METÁLICO TIPO TAÇA, CAPACIDADE 10M³, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	1	27.600,00	33.856,92	33.856,92

Total sem BDI 55.084,23
Total do BDI 12.484,10
Total Geral 67.568,33

Tipo de Licitação Tomada de Preço
Abertura da Licitação 11/08/2022 09:00
Número do Processo Licitatório 015/2022

LUCAS PASSOS
RIBEIRO:11832332640

Assinado de forma digital por
LUCAS PASSOS
RIBEIRO:11832332640
Dados: 2023.05.11 11:07:47 -03'00'

LUCAS PASSOS RIBEIRO
ENGENHEIRO CIVIL 344.214/D



DELINEAR
ENGENHARIA

MEMORIAL DESCRITIVO

PROJETO TÉCNICO SIMPLIFICADO - PTS

Trabalho desenvolvido por:

Delinear Engenharia Ltda

Responsável técnico:

Lucas Passos Ribeiro | Engenheiro Civil | CREA 344.214/D

Contratante:

Prefeitura Municipal de Lagoa da Prata

Endereço: Rua Joaquim Gomes Pereira, nº 825, Bairro Centro, Lagoa da Prata – MG.

Dados do imóvel:

Escola Municipal Jacinto Campos

Endereço: Rua Professor Jacinto Ribeiro, nº 132, Centro, Lagoa Da Prata – MG.

OBJETIVO DO MEMORIAL

O presente memorial descritivo enfoca os procedimentos a ser empregado no projeto de segurança e combate incêndio e pânico na **ESCOLA MUNICIPAL MONTEIRO LOBATO**, relatando os serviços que deverão ser realizados e os que serão executados para estar legalizando junto ao Corpo de Bombeiros de Minas Gerais.

As alterações que eventualmente precisam ser realizadas deverão ser comunicadas a Prefeitura de Lagoa da Prata para se dar a autorização. As implementações devem ser executadas mediante ao projeto de combate incêndio e pânico.

O projeto foi elaborado pelo Engenheiro Mecânico Miguel Ângelo P. Adário, CREA: 86.821/D. Sob ART registrada: **MG20210212840 - CREA MG**.

E seguindo a complementação do projeto foi elaborado o memorial descritivo e planilha orçamentária para dar continuidade na execução das obras de adaptações. Estes



DELINEAR
ENGENHARIA

foram elaborados pela empresa Delinear Engenharia LTDA, sendo o responsável pela elaboração Lucas Passos Ribeiro registrado no CREA: 344.214/D.

PRAZO

O prazo máximo para a execução dos serviços será de 60 (sessenta) dias corridos.

SERVIÇOS

Realização da execução do projeto de prevenção de combate incêndio e pânico conforme a planilha orçamentária, cronograma de execução respeitando o prazo descrito no memorial. As instalações do Plano de Prevenção e Proteção Contra Incêndio - PPCI deverão ser executadas respeitando os padrões de qualidade e segurança estabelecidas nas Normas Brasileiras, e exigências do Corpo de Bombeiros do Estado do Minas Gerais.

Na execução dos serviços deverá ser emitida uma anotação de responsabilidade técnica ART.

O projeto consiste na execução de equipamentos e materiais de prevenção e combate a incêndio para uma área construída de **1.680,46 m²**.

NORMAS ADOTADAS

As seguintes normas deverão ser obedecidas nas instalações de proteção de combate a incêndio da referida obra:

- NBR 7532 – Identificadores de extintores de incêndio;
- NBR 13437 – Símbolos gráficos para sinalização contra incêndio e pânico;
- NBR 13435 – Sinalização de segurança contra incêndio e pânico: formas, dimensões e cores;
- NBR 10898 – Sinalização de emergência;
- NBR 12693 – Sistema de proteção por extintores de incêndio;
- NBR 9050 – Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiência a edificações, mobiliários e equipamentos urbanos, 2ª edição, 31/05/2006;
- NBR 10898 – Iluminação de emergência OS/DAP/INSS/ N° 025/95;

- Memorando circular nº 43/DGPIM/INSS/28/08/2003;
- Instrução técnica: IT-17 sistema de hidrantes e mangotinhos para combate incêndio;
- Instrução técnica: IT-14 sistema de detecção e alarme de incêndio.

DESPESAS LEGAIS

Será de responsabilidade da empresa a ser contratada para execução dos serviços as despesas relativas ao seu funcionamento: taxas de serviço e dentre outras taxas referentes durante a execução do serviço.

CONTROLE TECNOLÓGICO DOS MATERIAIS

Os materiais a ser empregados nos serviços, deverão atender a todas as exigências técnicas previstas por normas regulamentadoras, ficando os mesmos sujeitos a ensaios que comprove a sua durabilidade e bom funcionamento. Os mesmos deverão atender um bom parâmetro de qualidade.

As marcas constantes destas especificações visam de aferir qualidade dos serviços, bom emprego dos recursos públicos, durabilidade, baixa manutenção, dentre outras qualidades. Poderá ser utilizada marcas equivalentes e superiores, desde que, devidamente justificada e laudo comprobatório da equivalência e valor.

ADMINISTRAÇÃO DOS SERVIÇOS

Durante a realização dos serviços é obrigatório o atendimento dos procedimentos descritos pelo ministério do trabalho, bem como a ABNT e todos os equipamentos de proteção individual e coletiva dos trabalhadores que estarão executando o serviço.



GENERALIDADES

- Quando houver discordância entre o projeto e o respectivo memorial descritivo, deverão ser solicitados esclarecimentos à Secretária Municipal de Planejamento do Município Lagoa da Prata/MG.
- Todas as modificações deverão ser feitas mediante a um documento escrito e assinado pelo setor de fiscalização de obras da Prefeitura de Lagoa da Prata.

MEDIDAS DE SEGURANÇA ADOTADAS

As medidas de segurança a serem na **ESCOLA MUNICIPAL JACINTO CAMPOS** será de acordo com as normas do corpo de bombeiros de Minas Gerais:

- Saídas de emergência;
- Iluminação de emergência;
- Sinalização de emergência;
- Extintores de incêndio;
- Alarme de incêndio;
- Sistema de hidrantes.

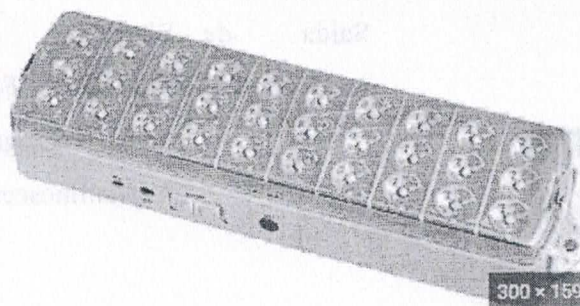
1. ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA

O sistema proporcionará a iluminação da superfície e adequada para ajudar na saída fácil do público para o exterior da edificação. Deverão ser instalados a uma altura mínima de 2,20m e máxima de 3,75m do piso acabado, conforme as condições de execução “in loco”, devendo seguir o especificado no projeto quanto a sua localização e distância.

- **Iluminação de emergência com 30 lâmpadas**

O sistema será ligado a rede elétrica e contendo uma bateria de 12V/40ah, de forma a garantir em caso de queda de energia iluminação, as luminárias acenderão e deverão permanecer acesa por um período de 3 horas, e todas as lâmpadas deverão ter o fluxo luminoso de 150, essas luminárias segue o item 4.7.5 da NBR10.898/2013.

Figura 1: Modelo de luminária de emergência 12V/40ah



2. SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA

A sinalização de emergência tem como finalidade reduzir o risco de ocorrência de incêndio, alertando para os riscos existentes e garantir que sejam adequadas à situação de risco, que orientam as ações de combate e facilitam a localização dos equipamentos e das rotas de saída para o abandono seguro da edificação em caso de incêndio.

As sinalizações de proibição e de alerta devem ser instaladas em local visível e a uma altura de 1,80m medida do piso acabado à base da sinalização.

A sinalização das portas de saída de emergência deve ser localizada imediatamente acima das portas, no máximo a 0,10 m da verga, ou diretamente na folha da porta.

A sinalização de orientação das rotas de saída deve ser instalada de modo que a sua base esteja a 1,80m do piso acabado.

Abertura das portas em escadas não deve obstruir a visualização de qualquer sinalização.

A sinalização apropriada de equipamentos de combate a incêndio deve estar a uma altura de 1,80 m medida do piso acabado à base da sinalização, e imediatamente acima do equipamento sinalizado.

A sinalização de emergência deve destacar-se em relação à comunicação visual adotada para outros fins. Ela não deve ser neutralizada pelas cores de paredes e acabamentos, dificultando a sua visualização.

As sinalizações básicas de emergência destinadas à orientação e salvamento, alarme de incêndio e equipamentos de combate a incêndio devem possuir efeito fotoluminescente.

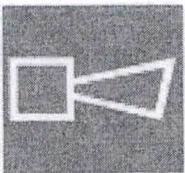
Toda a simbologia utilizada esta normatizada e constante na ABNT NBR 13435 e suas partes.



DELINEAR
ENGENHARIA

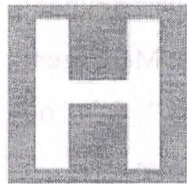
Código	Símbolo	Significado	Forma e cor	Aplicação
S1		Saída de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: fotoluminescente.	Indicação do sentido (esquerda ou direita) de uma saída de emergência, especialmente para ser fixado em colunas. Dimensões mínimas: $L = 1,5 H$.
S2		Saída de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: fotoluminescente.	Indicação do sentido (esquerda ou direita) de uma saída de emergência. Dimensões mínimas: $L = 2,0H$.
S3		Saída de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: fotoluminescente.	Indicação de uma saída de emergência a ser afixada acima da porta, para indicar o seu acesso.



S12		Saída de emergência	Símbolo: retangular Fundo: verde Mensagem: "SAÍDA" ou Mensagem "SAÍDA" e/ou pictograma e/ou seta direcional: fotoluminescente, com altura de letra sempre >50mm	Indicação da saída de emergência, com ou sem complementação o do pictograma fotoluminescente e (seta ou imagem, ou ambos)
E5		Extintor de incêndio	Símbolo: quadrada Fundo: vermelha Pictograma: fotoluminescente	Indicação de localização dos extintores de incêndio
E1		Alarme sonoro	Símbolo: quadrada Fundo: vermelha Pictograma: fotoluminescente	Indicação para instalação no local de alarme de incêndio
E2		Comando manual de alarme de incêndio	Símbolo: quadrada Fundo: vermelha Pictograma: fotoluminescente	Ponto de acionamento de alarme de incêndio. Deve vim sempre acompanhado de uma mensagem escrita, designando o equipamento acionado naquele ponto



DELINEAR
ENGENHARIA

E9		Hidrante de incêndio	Símbolo: quadrada Fundo: vermelha Pictograma: fotoluminescente	Indicação da localização do hidrante quando instalado fora do abrigo de mangueiras.
E3		Bomba de incêndio	Símbolo: quadrada Fundo: vermelha Pictograma: fotoluminescente	Ponto de acionamento de alarme de incêndio ou bomba de incêndio. Deve vir sempre acompanhado de uma mensagem escrita, designando o equipamento E3 acionado por aquele ponto.

M1	Esta edificação está dotada dos seguintes Sistemas de Proteção Contra Incêndios: . Extintores de Incêndio . Hidrantes . Iluminação de Emergência . Alarme de Incêndios . Detecção Automática de Fumaça/Calor . Chuveiros Automáticos . Escada de Segurança . Sinalização de Emergência Edificação em Estrutura Metálica Em caso de emergência: ligue 193 – Corpo de Bombeiros ligue 190 – Polícia Militar	Indicação dos sistemas de proteção contra incêndio existentes na edificação.	Símbolo: quadrado ou retangular Fundo: cor contrastante com a mensagem Pictograma: mensagem escrita referente aos sistemas de proteção contra incêndio existentes na edificação, o tipo de estrutura e os telefones de emergência.	Na entrada principal da edificação.
M2	Lotação Máxima: 120 pessoas sentadas 30 pessoas em pé	Indicação da lotação máxima admitida no recinto de reunião público.	Símbolo: retangular Fundo: verde Pictograma: mensagem escrita “Lotação Máxima admitida: xx pessoas sentadas xy pessoas em pé”.	Nas entradas principais dos recintos de reunião público.

3. SISTEMA DE HIDRANTES

O sistema de hidrantes é mais um tipo de proteção instalado na edificação, utilizado como meio de combate a incêndios, reportando a Instrução técnica IT-17 sistema de



hidrantes e mangotinho para combate incêndio. É composto basicamente por reservatórios de água, bombas, tubulações e hidrante.

A edificação será composta por um sistema de hidrante, prevendo no projeto 02 hidrante de parede e 1 hidrante de recalque localizada na fachada principal, de forma que qualquer ponto poderá ser alcançado.

O hidrante será instalado no máximo a 1,50 metros do piso acabado e as caixas de incêndio terão dimensão de 45 cm de altura, 60 cm de largura e 17 cm de profundidade, dotado de visor de vidro, trinco e veneziana de ventilação, além dos seguintes componentes:

- Abrigo para hidrante em chapa de aço carbono para acomodar lances de mangueira;
- Toda a mangueira será guarda dentro do hidrante;
- Esguicho de engate rápido;
- Registro de globo angular 45°;
- Redução tipo Storz;
- Adaptador Storz;
- Chave para conexão de mangueira tipo Storz engate rápido.

A canalização será por tubo de cobre sem costura, DN 63(2½"), conexão soldada com luvas e conexões do mesmo diâmetro onde a tubulação for aparente. Toda a tubulação aparente da rede de hidrantes será identificada com a cor vermelha, objetivando facilitar a identificação da mesma diante de situações de emergência.

Será instalada um conjunto motobomba de 5,0 CV para suprir a deficiência de pressão nos hidrantes mais desfavoráveis.

4. ALARME DE INCÊNDIO

O sistema de alarme de incêndio tem por objetivo alertar as pessoas em tempo hábil, para que elas possam abandonar o prédio em condições de segurança.

O sistema será constituído basicamente por acionadores manuais e sirenes eletrônicas, todos a serem interligados, por apenas 3 fios com bitola de 1,5 mm², ao painel de comando e alarme central a ser instalado no escritório.

O sistema será dotado de fonte de alimentação de emergência, constituída por baterias destinadas a manter o funcionamento dos equipamentos na falta de energia elétrica normal (VCA). As baterias deverão ter capacidade para manter o sistema por 24 horas em supervisão e 15 minutos em alarme.

O sistema será monitorado por acionadores manuais. Em caso de incêndio serão atuados um ou mais elementos, que enviarão um sinal elétrico ao painel de comando do alarme inteligente, que imediatamente identificará e sinalizará o evento enviando um sinal elétrico às sirenes localizadas estrategicamente, alertando os ocupantes da edificação para a evacuação e as providências necessárias.

- **Acionadores Manuais Tipo quebra o vidro**

Instalados em pontos estratégicos para permitir o rápido acionamento do sistema em caso de incêndio. Todos os acionadores deverão ser instalados em conjunto com módulos de endereçamento, de forma a identificar o local onde foi acionado o alarme.



- **Sirenes eletrônicas, de 24 Vcc**

Distribuídas estrategicamente para indicar a condição de incêndio.



- **Painel Central**

Composto por um painel inteligente de comando e alarme para até quatro saídas, sendo que cada saída comporta até 12 endereços. Fornecerá alarmes sonoros e visuais indicando a área que se encontra em emergência. Alimentação elétrica em 110 Vcc, executada em circuito independente.

Possui um conjunto de baterias 24 Vcc com carregador flutuador destinado a alimentar o sistema de alarme quando ocorrer falta de energia elétrica na rede normal. As baterias deverão ter capacidade para manter o sistema por 24 horas em supervisão e 15 minutos em alarme.

O painel deverá sinalizar também: - Painel energizado - Falta de corrente alternada; - Falta de corrente continua; - Sobre corrente; - Inspeção de todos os circuitos.

- **Fiação**

Toda a fiação do sistema deverá ter isolamento antichama e será protegida por eletrodutos em PVC, semirrígidos, embutidos nas paredes e galvanizados nas áreas aparentes, fixados de acordo com as normas, devendo ter identificação em anilhas (marcadores) no interior das caixas de passagem e do painel central.

5. EXTINTORES DE INCÊNDIO

Deverão ser instalados conforme a localização em projeto a uma altura entre 0,20 e 1,60m, considerando a borda inferior e a parte superior respectivamente, em local desobstruído de fácil acesso e visível, fixado em suportes resistentes ou acomodados em “tripés”, tendo o seu prazo de validade e manutenção de carga e teste hidrostático atualizados, e que estejam preferencialmente localizados junto aos acessos principais, sinalizados por placas fotoluminescentes fixadas com fita dupla face, visíveis de qualquer parte da edificação, devendo permanecerem protegidos contra intempéries e danos físicos em potencial.

Os extintores quando forem fixados em paredes ou colunas, seus suportes deverão resistir em até três vezes a massa total do extintor.

Os extintores possuem a seguinte descrição:

- “Nº 01 – ABC”: onde “01” é o número de ordem e o “ABC” é o tipo de agente extintor.

- “2A:20BC”: capacidade extintora do extintor designado, independente do peso do extintor e da marca utilizada.

Todos os extintores devem possuir selo do INMETRO, lacrados e com data de validade, neste projeto será utilizado o extintor de pó químico seco ABC- 3A:40BC

Para demais recomendações deverá ser observado a referência normativa do Corpo de Bombeiros do Estado do Minas Gerais: IT16 – EXTINTORES DE INCÊNDIO.

Figura 3: Modelo de extintor de incêndio



6. SAÍDAS DE EMERGÊNCIA

As saídas de emergência são os dispositivos finais para o abandono da edificação. O projeto foi realizado conforme as exigências da CBMG IT08 – SAÍDAS DE EMERGÊNCIA.

TESTES DE FUNCIONAMENTO E VERIFICAÇÃO FINAL

O executante deverá verificar in loco as perfeitas condições de funcionamento, segurança e integralidade dos equipamentos e instalações da edificação.



DELINEAR
ENGENHARIA

LIMPEZA FINAL

A obra deverá ser entregue totalmente limpa, isenta de entulho, restos de construção, respingos de tinta, piso sujo e encardido, vidros com manchas e imperfeições, e todas as instalações deverão funcionar corretamente.

APROVAÇÃO E ENTREGA DOS SERVIÇOS

O serviço será concluído somente após a visita do corpo de Bombeiros de Minas Gerais e após a emissão do auto de avaliação do corpo de bombeiros - AVCB.

Lagoa da Prata, 15 de março de 2023.

LUCAS PASSOS
RIBEIRO:1183233
2640

Assinado de forma digital
por LUCAS PASSOS
RIBEIRO:11832332640
Dados: 2023.05.11 11:10:52
-03'00'

Lucas Passos Ribeiro

Engenheiro Civil

CREA: 314.244/D



Obra
ESCOLA MUNICIPAL MONTEIRO LOBATO - LAGOA DA PRATA

Bancos
SINAPI - 01/2023 - Minas
Gerais
SETOP - 10/2022 - Minas
Gerais

B.D.I.
22,67%

Encargos
Não
Desonerado:
embutido nos
preços unitário
dos insumos
de mão de

Orçamento Sintético							
Item	Código Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	Total
1		Alarme de Incêndio e Iluminação de Emergência					9.486,22
1.1	ED-26989 SETOP	LUMINÁRIA DE EMERGÊNCIA AUTÔNOMA, TIPO LED POTÊNCIA TOTAL DE 2W, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	un	49	27,78	34,07	1.669,43
1.2	ED-50180 SETOP	ACIONADOR MANUAL DE ALARME DE INCÊNDIO	un	6	119,49	146,57	879,42
1.3	ED-50187 SETOP	SIRENE PARA ALARME DE BOMBA EM FUNCIONAMENTO, 220V	U	7	63,18	77,50	542,50
1.4	COMP26 COMPOSIÇÃO	CENTRAL DE ALARME CONVENCIONAL COM BATERIA DE 12V	un.	1	472,50	579,61	579,61
1.5	ED-49318 SETOP	ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO LEVE, INCLUSIVE CONEXÕES, SUPORTES E FIXAÇÃO DN 25 (1")	m	145,5	27,28	33,46	4.868,43
1.6	COMP33 COMPOSIÇÃO	CABO PARA ALARME DE INCÊNDIO 2 VIAS X 0,75MM	M	145,5	5,20	6,37	926,83
2		Sinalizações					1.997,37
2.1	ED-50202 SETOP	PLACA FOTOLUMINESCENTE "S1" OU "S2"- 380 X 190 MM (SAÍDA - ESQUERDA)	U	10	23,33	28,61	286,10
2.2	ED-50201 SETOP	PLACA FOTOLUMINESCENTE "S1" OU "S2"- 380 X 190 MM (SAÍDA - DIREITA)	U	4	23,23	28,49	113,96
2.3	ED-50202 SETOP	PLACA FOTOLUMINESCENTE "S3"- 380 X 190 MM (SAÍDA DE EMERGÊNCIA)	U	25	23,33	28,61	715,25
2.4	ED-50205 SETOP	PLACA FOTOLUMINESCENTE "S12"- 380 X 190 MM (SAÍDA)	U	3	23,06	28,28	84,84
2.5	ED-50199 SETOP	PLACA FOTOLUMINESCENTE "E5"- 300 X 300 MM	U	14	20,94	25,68	359,52
2.6	COMP07 COMPOSIÇÃO	PLACA FOTOLUMINESCENTE "M1"- 450 X 450 MM	Un	1	69,90	85,74	85,74
2.7	COMP29 COMPOSIÇÃO	PLACA FOTOLUMINESCENTE "E1"- 300 MM (ALARME SONORO)	u	6	20,50	25,14	150,84
2.8	COMP34 COMPOSIÇÃO	PLACA FOTOLUMINESCENTE "E2"- 200X 300 MM (COMANDO MANUAL DE ALARME)	UN	6	20,50	25,14	150,84
2.9	COMP27 COMPOSIÇÃO	PLACA FOTOLUMINESCENTE "E9"- 300 X 300 MM (HIDRANTE)	U	2	20,50	25,14	50,28
3		Sistema de Hidrantes e Extintores					34.588,02
3.1	ED-50193 SETOP	EXTINTOR DE INCÊNDIO TIPO PÔ QUÍMICO 2-A-20-B-C, CAPACIDADE 8 KG	U	14	209,54	257,04	3.598,56
3.2	ED-22698 SETOP	ABRIGO EM CHAPA DE AÇO CARBONO DE SOBREPOR, PINTADO DE VERMELHO NAS DIMENSÕES (75X30X25)CM COM UMA PORTA COM VIDRO TRANSPARENTE COM A INSCRIÇÃO "INCÊNDIO", PARA EXTINTOR, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO, EXCLUSIVE EXTINTOR	un	1	268,92	329,88	329,88
3.3	101912 SINAPI	ABRIGO PARA HIDRANTE, 75X45X17CM, COM REGISTRO GLOBO ANGULAR 45 GRAUS 2 1/2", ADAPTADOR STORZ 2 1/2", MANGUEIRA DE INCÊNDIO 15M 2 1/2" E ESGUICHO EM LATÃO 2 1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	2	1.990,48	2.441,72	4.883,44
3.4	ED-22707 SETOP	MANGUEIRA DE FIBRA SINTÉTICA E BORRACHA PARA INCÊNDIO TIPO 2, DN 38MM, COMPRIMENTO 15M, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	un	5	458,14	562,00	2.810,00
3.5	92367 SINAPI	TUBO DE AÇO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE MÉDIA, DN 65 (2 1/2"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	M	66,4	128,30	157,38	10.450,03
3.6	ED-50195 SETOP	HIDRANTE DE RECALQUE COMPLETO EM CAIXA DE ALVENARIA	U	1	760,38	932,75	932,75
3.7	COMP23 COMPOSIÇÃO	BOMBA INCÊNDIO SCHNEIDER BPI - 22 R 2.1/2 5 CV TRIFÁSICA	un.	1	4.831,04	5.926,23	5.926,23
3.8	COMP31 COMPOSIÇÃO	ACIONADOR MANUAL DA BOMBA DE INCÊNDIO	UN	1	66,49	81,56	81,56
3.9	ED-50356 SETOP	VÁLVULA DE RETENÇÃO HORIZONTAL OU VERTICAL, Ø 65 MM (2 1/2")	U	1	436,97	536,03	536,03
3.10	ED-50198 SETOP	MANÔMETRO WILLY, MOD. 2 1/2", ESCALA DE LEITURA DE 0 A 100 PSI	U	1	68,32	83,80	83,80
3.11	ED-50185 SETOP	PRESSOSTATO TELEMECANIQUE, MODELO XML B004 A2S11, COM ESCALA DE 3 A 58 PSI	U	1	982,94	1.205,77	1.205,77
3.12	COMP39 COMPOSIÇÃO	QUADRO DE FORÇA PARA MOTOR DE 5,0 CV, 220V, TRIFÁSICO	un	1	965,25	1.184,07	1.184,07
3.13	ED-49982 SETOP	REGISTRO DE GAVETA, TIPO BRUTO, ROSCÁVEL 2 1/2" (PARA TUBO SOLDÁVEL OU PPR DN 75MM/CPVC DN 73MM), INCLUSIVE VOLANTE PARA ACIONAMENTO	un	3	151,71	186,10	558,30
3.14	92390 SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, EM FERRO GALVANIZADO, DN 65 (2 1/2"), CONEXÃO ROSQUEADA, INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	6	142,68	175,02	1.050,12
3.15	92642 SINAPI	TÊ, EM FERRO GALVANIZADO, CONEXÃO ROSQUEADA, DN 65 (2 1/2"), INSTALADO EM REDE DE ALIMENTAÇÃO PARA HIDRANTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	4	195,14	239,37	957,48
4		Processo de Aprovação					5.167,57
4.1	COMP02 COMPOSIÇÃO	APROVAÇÃO DO PROJETO DE AVCB AO CORPO DE BOMBEIROS	1	1	3.958,00	4.855,27	4.855,27
4.2	COMP03 COMPOSIÇÃO	ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA	1	1	254,59	312,30	312,30

Tipo de Licitação Tomada de Preço
Abertura da Licitação 11/08/2022 09:00
Número do Processo Licitatório 015/2022

Total sem BDI
Total do BDI
Total Geral

41.756,48
9.462,70
51.219,18

LUCAS PASSOS
RIBEIRO:11832332
640

Assinado de forma digital por
LUCAS PASSOS
RIBEIRO:11832332640
Dados: 2023.05.11 11:11:11
-03'00'

LUCAS PASSOS RIBEIRO
ENGENHEIRO CIVIL 344.214/D

MEMORIAL DESCRITIVO DO SISTEMA DE ALARMES DE INCENDIO

ACIONADORES MANUAIS E AVISADORES SONOROS

NORMAS = ABNT NBR 9441 / 13.848 / 17.240 - INSTRUÇÃO TÉCNICA Nº 14/2017 - 2ª Edição

Os alarmes manuais e avisadores sonoros (alarmes) serão instalados em locais estratégicos, com o objetivo de alertar a população em caso de emergência. A instalação dos alarmes deve ser feita de acordo com as normas técnicas citadas no item 2.1.4 da CMMG.

A tensão nominal dos alarmes manuais e avisadores sonoros será de 24Vdc, com corrente nominal de 0,5A. A tensão nominal dos alarmes manuais e avisadores sonoros será de 24Vdc, com corrente nominal de 0,5A. A tensão nominal dos alarmes manuais e avisadores sonoros será de 24Vdc, com corrente nominal de 0,5A.

Os alarmes manuais e avisadores sonoros serão instalados em locais estratégicos, com o objetivo de alertar a população em caso de emergência. A instalação dos alarmes deve ser feita de acordo com as normas técnicas citadas no item 2.1.4 da CMMG.

A tensão nominal dos alarmes manuais e avisadores sonoros será de 24Vdc, com corrente nominal de 0,5A. A tensão nominal dos alarmes manuais e avisadores sonoros será de 24Vdc, com corrente nominal de 0,5A. A tensão nominal dos alarmes manuais e avisadores sonoros será de 24Vdc, com corrente nominal de 0,5A.

Os alarmes manuais e avisadores sonoros serão instalados em locais estratégicos, com o objetivo de alertar a população em caso de emergência. A instalação dos alarmes deve ser feita de acordo com as normas técnicas citadas no item 2.1.4 da CMMG.

A tensão nominal dos alarmes manuais e avisadores sonoros será de 24Vdc, com corrente nominal de 0,5A. A tensão nominal dos alarmes manuais e avisadores sonoros será de 24Vdc, com corrente nominal de 0,5A. A tensão nominal dos alarmes manuais e avisadores sonoros será de 24Vdc, com corrente nominal de 0,5A.



Eng. Miguel Ángel P. Acosta
CREA 50827-D - MO

O sistema de alarme adotado para a instalação é do tipo convencional, CONFORME DETALHADO EM PLANTA.

A central de alarmes terá duas fontes de energia, sendo a principal a rede de tensão alternada (110 V) e uma segunda fonte que é a bateria de 24 Vcc, pois tem instalado na central de alarmes um transformador de 110 V para 24 Vcc, bateria esta, com autonomia mínima de 24 h em acordo com o item 5.3 da IT-14 do CBMMG.

A central tem dispositivo de testes dos indicadores luminosos e da sinalização acústica, conforme item 5.4 da IT-14 do CBMMG, sendo audível em toda a edificação.

A central será instalada na secretaria da escola, onde está constantemente com fácil visualização e vigilância (item 5.6 - IT 14 CBMMG).

Os acionadores manuais e sirenes (avisadores) serão instalados em pontos com menos de 15 m para sua utilização e necessidade e com distancias menores de 30 m entre eles.

A fiação será de 1,5 mm² atendendo ao item 5.3.8.da NBR 9441, sendo que os avisadores sonoros (sirenes) são de 24 v, e corrente de 0,350 mA , cada , sendo no local instaladas 06 unidades (5 x 0,350 = 1,75 A) , e a fiação de 1,5 mm² tem capacidade até 9 A por fio.

Os eletrodutos são do tipo galvanizados/zincados metálicos, que atendem aos itens 5.3.8.1 a 5.3.8.5 da ABNT NBR 9441.

Os acionadores manuais são do tipo convencional de 24 Vcc, tipo sobrepor, altura entre 0,90 a 1,35 m do piso, com sinalização ao lado, supervisionados, ou seja, tem indicação de iluminação na cor verde, para funcionamento , sempre piscando , e vermelha , que acende em caso de acionamento , conforme item 5.12 da IT-14 do CBMMG.

Os avisadores sonoros de 24 Vcc serão instalados **06** unidades tipo bitonal, com ruídos de 110 DbA, com altura entre 2,20 a 3,50 m do piso.

Ao lado da central de alarmes de incêndio, na Secretaria, será colocado um mapa (painel /esquema), indicando a localização dos acionadores manuais (setores) e sua numerações (item 5.5 - IT 14 CBMMG).

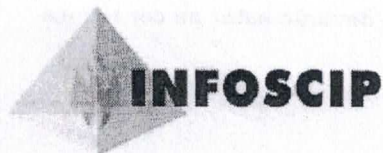
As instalações e materiais seguem em acordo com as normas NBR 9441 / 13.848/17.240 e INSTRUÇÃO TÉCNICA Nº 14/2017 – 2ª Edição.

Lagoa da Prata, 28 de Abril de 2021



Eng. Miguel Ángel P. Adário

CREA 86821/D – MG



Notificação Projeto

Emitido em
23/04/2021
14:14:32

Número do Projeto:	Data da Notificação:	Data da Resposta:	Responsável Notificação
PRJ2021008822	23/04/2021 13:43:28		Augusto César Lino Alves

Itens de Notificação

Considerando o isométrico do sistema de hidrantes apresentado, em especial com a saída da alimentação da bomba de incêndio pela lateral, observa-se a RTI ao nível do solo. Rever Campo 3 do QUADRO RESUMO DO SISTEMA DE HIDRANTES E MANGOTINHOS PARA COMBATE A INCÊNDIO. Conforme contido no item B.3 da IT17 as exigências para reservatório subterrâneo são as mesmas para aqueles localizado ao nível do solo ou semi-enterado. Poderá constar a real situação do reservatório (ao nível do solo) no preenchimento do quadro resumo não se limitando apenas as duas situações descritas entre parêntese no Campo 3 (elevado ou subterrâneo).

1

Itens de Notificação

Atender IT03, item A.13.1, alínea f) f.2) representar detalhe do poço de sucção. Caso não seja previsto o poço de sucção, as dimensões mínimas A e B da tabela B.1, ainda assim deverão ser previstas, não se computando como reserva de incêndio, respeitando-se também as dimensões mínimas com relação ao diâmetro D do tubo de sucção (IT17 item B.3.8). Considerando se tratar de RTI ao nível do solo, atender ao contido no item B.3 da IT17 de modo a manter a capacidade efetiva da RTI.

2

Itens de Notificação

Observar que o reservatório está com capacidade limite a ser destinada ao sistema de Hidrantes e Mangotinhos, devendo ainda ser avaliada a necessidade de desconsiderar a área destinada ao poço de sucção reduzindo ainda mais a capacidade efetiva do reservatório, posto isto, rever junção com a reserva destinada ao consumo conforme disposto no isométrico. Rever saída pela lateral da reserva para alimentação da bomba de incêndio em se tratando de reservas conjugadas. Rever item de referência (letra L). Informar reserva de consumo em campo próprio do Infoscip

3

Itens de Notificação

Rever preenchimento do campo 9 do QUADRO RESUMO DO SISTEMA DE HIDRANTES E MANGOTINHOS PARA COMBATE A INCÊNDIO. Adotar o previsto na Tabela 3 da IT17 para o sistema Tipo 2 (Mangueira de Incêndio)

4

Itens de Notificação

Rever memorial de saídas de emergência a informação referente a distância máxima a ser percorrida. Conforme Tabela 3 da IT08, classificação das edificações quanto às suas características construtivas, para fins de classificação da edificação como Y deverão estar presentes as condições previstas na IT06 ou IT07, ainda que existam isenção, logo, as medidas de segurança disciplinadas por tais instruções deverão constar no roll de medidas de segurança projetadas na edificação. Via de regra todas as edificações serão classificadas como X alterando a classificação de acordo com as especificações contidas na tabela supra

5

Itens de Notificação

Atender IT03, item 5.2.2.2, alínea I, combinado com o item A.5.1, alínea K. Memória de cálculo de população e saídas de emergência ao lado das respectivas áreas representada

6

Itens de Notificação

Constar a medida de segurança ACESSO DE VIATURAS no quadro informativo medidas de segurança

7

Itens de Notificação

Rever a quantidade de cores apresentada em arquivo DWG, atender IT03, item 5.2.1.1. Utilizar a cor vermelha exclusivamente para indicação das medidas de segurança contra incêndio e pânico deverão, os detalhes da sinalização poderão estar nas cores correspondentes às definidas na IT 15 e as demais linhas

representativas que não estejam relacionadas com as medidas de segurança deverão estar na cor branca ou cinza, estas aplicam-se as notas e texto.

8

Itens de Notificação

Rever quantidade de informações apresentadas em plantas baixa. Para a sinalização indicar apenas o código da sinalização devendo os detalhes serem apresentados em planta de detalhes. Atender IT03, item A.11.1 combinado com o contido no item 5.2.2.1 alínea F. Podendo ainda ser adotado o contido na IT03 item A.12.1, alínea C, de modo a reduzir ainda mais a quantidade de informação apresentadas

9

Itens de Notificação

Rever quantidade de informações apresentadas em plantas baixa. Rever indicações de caminamento do sistema de Hidrantes e Mangotinho (vermelho) e da distância a ser percorrida até a saída de emergência (Verde).

10

Itens de Notificação

Atender IT03, item 5.2.2.1, alínea G. Apresentar planta de situação da edificação, com escala (item 5.2.1), indicando as edificações circunvizinhas, a natureza de suas ocupações e os logradouros que delimitam a quadra;

11

Itens de Notificação

Atentar a possibilidade de uso da sinalização E10, não necessitando sinalizar individualmente os equipamentos localizado em um ponto comum, evitando assim a proliferação de sinalizações correlatas

12

Itens de Notificação

Respeitada a autonomia do RT na elaboração do projeto, atentar que o caminamento máximo do alarme de incêndio é 30 metros (IT14, item 5.8), sendo verificado que há um superdimensionamento do sistema de alarme

13

Itens de Notificação

Considerando o contido no item 5.3.1 da IT23, e os fechamentos laterais e frontais na área da Central de GLP, avaliar possível ausência de ventilação para o local. Atentar para a densidade do GLP ocasionando o acúmulo do gás nas partes baixas. Destaque ao contido nos itens 4.2 e 4.42 da IT23

14

Itens de Notificação

Para CENTRAL DE GLP atender integralmente o contido na IT03, item B.2. Destaque ao contido nas alíneas a) indicar, por meio de nota em planta, a capacidade dos cilindros, bem como da capacidade total da central de GLP; c) cotar afastamentos das divisas de terrenos, áreas edificadas no mesmo lote e local de risco; d) indicar, em planta, o afastamento de muretas, ralos, fontes de ignição e entradas de ar condicionado e poços de ventilação, quando necessário. Caso seja utilizado recipientes abastecidos no local atender as alíneas referente a tal condição

15

Itens de Notificação

Atender IT23, item 5.3.9. Projetar sinalização complementar além das placas P1 e P2

16

Itens de Notificação

Indicar em planta-baixa as paredes corta-fogo da Central de GLP, observar o contido na IT03 item D.15. Observar o contido na Nota A e L do Anexo C combinado com o Anexo D para fins de computo da distância da Central para a janela/abertura

17

Itens de Notificação

Conforme IT08, rever adoção da porta de correr na Biblioteca, sendo admitida somente quando se tratar de porta de segurança da edificação em comunicação com o logradouro público. Em caso de adoção de parâmetros da IT40 constar a respectiva instrução no quadro informativo de medidas de segurança e atender integralmente o contido no item 6.4.1 desta IT, devendo além da adoção de sinalização

complementar por mensagem escrita indicando que a porta permanecerá aberta deverá possuir dispositivo de travamento que impeça seu fechamento accidental.

18

Itens de Notificação

Para os hidrantes externos observar a necessidade de estarem localizado com o mínimo de proteção. Verifica-se ausência de qualquer alvenaria ou anteparo de proteção junto aos hidrantes, carecendo ainda de destaque a proximidade com a projeção da edificação

19

Motivo Isencao TSP na próxima análise

Dispensado de TSP devido à isenção exarada pelo Comandante da Unidade e/ou Fração.

Responsável Isenção

Augusto César Lino Alves



DELINEAR
Engenharia

Delinear Engenharia Ltda
CNPJ: 41.269.016/0001-81

Obra
ESCOLA MUNICIPAL MONTEIRO LOBATO - LAGOA DA PRATA

Bancos
SINAPI - 01/2023 - Minas 22,67%
Gerais
SETOP - 10/2022 - Minas
Gerais

Encargos Sociais
Não Desonerado: embutido
nos preços unitário dos
insumos de mão de obra, de
acordo com as bases.

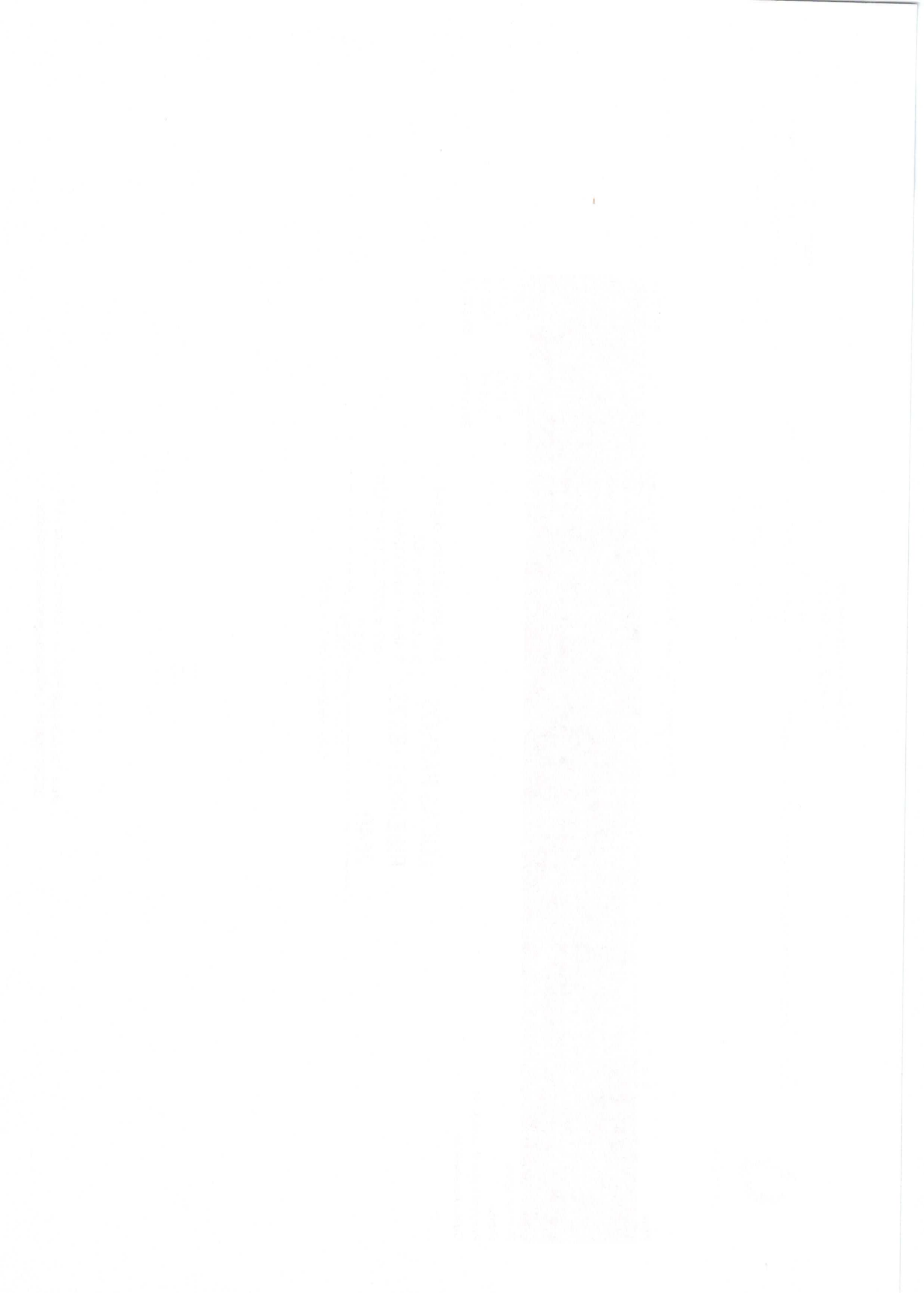
Cronograma Físico e Financeiro

Item	Descrição	Total Por Etapa	30 DIAS	60 DIAS
1	Alarme de Incêndio e Iluminação de Emergência	100,00% 9.466,22	100,00% 9.466,22	
2	Sinalizações	100,00% 1.997,37	100,00% 1.997,37	
3	Sistema de Hidrantes e Extintores	100,00% 34.588,02	50,00% 17.294,01	50,00% 17.294,01
4	Processo de Aprovação	100,00% 5.167,57	100,00% 5.167,57	100,00% 5.167,57
Porcentagem			56,15%	43,85%
Custo			28.757,60	22.461,58
Porcentagem Acumulado			56,15%	100,0%
Custo Acumulado			28.757,60	51.219,18

LUCAS PASSOS
RIBEIRO:1183233
2640

Assinado de forma digital
por LUCAS PASSOS
RIBEIRO:11832332640
Dados: 2023.05.11 11:10:30
-03'00'

LUCAS PASSOS RIBEIRO
ENGENHEIRO CIVIL 344.214/D



Encargos Sociais
Não Desonerado: embutido
nos preços unitário dos
insumos de mão de obra, de
acordo com as bases.

Delinear Engenharia Ltda
CNPJ: 41.269.016/0001-81

Bancos
SINAPI - 01/2023 - Minas 22,67%
Gerais
ORSE - 11/2022 -
Sergipe
SETOP - 10/2022 - Minas
Gerais

B.D.I.

Obra
ESCOLA MUNICIPAL MONTEIRO LOBATO - LAGOA DA PRATA
(HIDROSSANITÁRIO)



DELINEAR

Cronograma Físico e Financeiro

Item	Descrição	Total Por Etapa	60 DIAS
1	Alimentação	100,00%	100,00%
		2.201,85	2.201,85
2	Esgoto	100,00%	100,00%
		12.805,43	12.805,43
3	Ventilação	100,00%	100,00%
		908,65	908,65
4	Água fria	100,00%	100,00%
		51.652,40	51.652,40
			100,0%

Porcentagem

Custo

Porcentagem Acumulado

Custo Acumulado

67.568,33
100,0%
67.568,33

LUCAS PASSOS
RIBEIRO:118323
32640

Assinado de forma digital
por LUCAS PASSOS
RIBEIRO:11832332640
Dados: 2023.05.11
11:06:24 -03'00'

LUCAS PASSOS RIBEIRO
ENGENHEIRO CIVIL 344.214/D

Rua Capitão José Ribeiro - Centro - Lavras / MG
35991199018 / delinearengenharia@gmail.com

DEMONSTRATIVO DO BDI - SEM DESONERAÇÃO

BDI (CONFORME ACÓRDÃO Nº 2622/13 e LEI Nº 13.161 DE 31/08/15)		
ITENS	SIGLAS	VALORES
ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	AC	5,50%
LUCRO BRUTO	L	7,50%
DESPESAS FINANCEIRAS	DF	0,96%
SEGUROS, GARANTIAS E RISCO		2,27%
SEGUROS + GARANTIAS	S	1,00%
RISCO (*)	R	1,27%
TRIBUTOS	I	4,65%
ISS	ISS	1,00%
PIS	PIS	0,65%
COFINS	-	3,00%
CPRB	INSS	-
BDI RESULTANTE		22,67%

FÓRMULA DO BDI

$$BDI = \frac{(1 + (S + G + R)) \times (1 + DF) \times (1 + L) + L}{(1 - (I + CPRB))}$$

A base de cálculo do ISS corresponde à 2,00%

Lagoa da Prata, 13 de março de 2023.

LUCAS PASSOS
RIBEIRO:118323
32640

Assinado de forma digital
por LUCAS PASSOS
RIBEIRO:11832332640
Dados: 2023.05.11 11:18:40
-03'00'

Lucas Passos Ribeiro

Engenheiro Civil

CREA: 314.244/D

E.3.1 QUADRO RESUMO DE INFORMAÇÕES DA BRIGADA DE INCÊNDIO

QUADRO RESUMO DE INFORMAÇÕES DA BRIGADA DE INCÊNDIO			
Nº do pavimento	População fixa do pavimento	Número de brigadistas	Nível de Treinamento
1	34 pessoas	10	Básico
2			
3			
4			
...			
	(Outras informações)		
TOTAL	10 pessoas		



Miguel Ângelo P. Adário
CPF 929.079.626/04
CREA 86821/D
Eng. Mecânico/Segurança do Trabalho



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-MG

ART OBRA / SERVIÇO
Nº MG20210212840

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Minas Gerais

INICIAL

1. Responsável Técnico

MIGUEL ANGELO PEREIRA ADARIO

Título profissional: **ENGENHEIRO MECÂNICO, ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO**

RNP: 1400054265

Registro: MG0000086821D MG

Empresa contratada: **MIGUEL ANGELO PEREIRA ADARIO**

Registro: 0000065693-MG

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA DA PRATA**

RUA JOAQUIM GOMES PEREIRA

Complemento:

Cidade: **LAGOA DA PRATA**

Bairro: **CENTRO**

UF: **MG**

CPF/CNPJ: **18.318.618/0001-60**

Nº: **825**

CEP: **35590000**

Contrato: **107/2020 - 053/2020**

Valor: **R\$ 2.110,00**

Ação Institucional: **Outros**

Celebrado em: **09/04/2021**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

3. Dados da Obra/Serviço

RUA JOÃO MÁXIMO BARBOSA

Complemento:

Cidade: **LAGOA DA PRATA**

Data de Início: **09/04/2021**

Finalidade: **ESCOLAR**

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA DA PRATA**

Nº: **471**

Bairro: **MARÍLIA**

UF: **MG**

CEP: **35590000**

Previsão de término: **09/12/2021**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Código: **Não Especificado**

CPF/CNPJ: **18.318.618/0001-60**

4. Atividade Técnica

2016 - Execução

80 - Projeto > **CONSTRUÇÃO CIVIL > INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO**

> #1.6.6 - **DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO E PÂNICO**

Quantidade

1.680,46

Unidade

m²

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deve proceder a baixa desta ART

5. Observações

ELABORAÇÃO DE PROJETO TÉCNICO DE INCÊNDIO ESCOLA MUNICIPAL MONTEIRO LOBATO - LAGOA DA PRATA - MG

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-MG, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar

- A Resolução nº 1.094/17, CONFEA, instituiu o Livro de Ordem de obras e serviços que será obrigatório para a emissão de Certidão de Acervo Técnico - CAT aos responsáveis pela execução e fiscalização de obras iniciadas a partir de 1º de janeiro de 2018. (Res. 1.094, Confea).

7. Entidade de Classe

AD-UNIFEI - Associação dos Diplomados da Universidade Federal de Itajubá

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Lagoa da Prata **13** de **Abril** de **2021**

Local

data

MIGUEL ANGELO PEREIRA ADARIO - CPF: 929.079.626-04

PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA DA PRATA - CNPJ: 18.318.618/0001-60

9. Informações

- * A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
- * O comprovante de pagamento deverá ser apensado para comprovação de quitação

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 88,78**

Registrada em: **13/04/2021**

Valor pago: **R\$ 88,78**

Nosso Número: **8594542584**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-mg.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 9B6wB
 Impresso em: 14/04/2021 às 11:31:25 por: ip: 177.22.126.221



4. The fourth part of the document discusses the implications of the findings for future research and practice. It suggests that the results of this study could be used to inform policy decisions and to guide the development of new programs and initiatives.

5. The fifth part of the document provides a conclusion and a summary of the key points. It reiterates the importance of the study and the need for further research in this area.



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA DA PRATA
ESTADO DE MINAS GERAIS

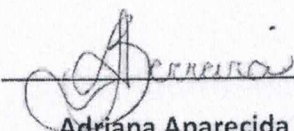


DECLARAÇÃO ÁREA

Declaro para os devidos fins que o imóvel da **Escola Municipal Monteiro Lobato**, situada na Rua na Rua João Máximo Barbosa, 471 – Marília – Município de Lagoa da Prata – MG pertencente à Prefeitura Municipal de Lagoa da Prata - MG, possui área construída de 1.680,46m² e sua construção data de 01/03/2000

Sem mais,

Lagoa da Prata, 01 de Abril de 2021



Adriana Aparecida Ferreira
Secretária Municipal de Educação
Prefeitura Municipal de Lagoa da Prata – MG
CNPJ 18.318.618/0001-60



PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA DA PRATA
ESTADO DE MINAS GERAIS



Ao Cmte. da Unidade do CBMMG – MG

Solicito deferimento atendendo à circular 006/06, para isenção do pagamento da Taxa de Análise e Vistoria do Projeto Técnico referente ao Imóvel da Escola Municipal Monteiro Lobato, situada na Rua João Máximo Barbosa, 471 – Marília – Município de Lagoa da Prata – MG pertencente à Prefeitura Municipal de Lagoa da Prata – MG – CNPJ 18.318.618/0001-60, por se tratar de uma **Organização contemplada pelo Decreto Estadual nº 38.886/1997 Seção III, artigo 27 e no caso da edificação em si, inciso X e demais atualizações.**

Sem mais,

Lagoa da Prata, 09 de Abril de 2021

Adriana Aparecida Ferreira
Secretária Municipal de Educação
Prefeitura Municipal de Lagoa da Prata – MG
CNPJ 18.318.618/0001-60

E.3.2 QUADRO RESUMO DO SISTEMA DE HIDRANTES E MANGOTINHOS PARACOMBATE A INCÊNDIO

QUADRO RESUMO DO SISTEMA DE HIDRANTES E MANGOTINHOS PARA COMBATE A INCÊNDIO		
1	Tipo do sistema adotado	TIPO 02
2	Reserva Técnica de Incêndio (m³)	10
3	Tipo de reservatório (elevado ou subterrâneo)	ELEVADO (TIPO TAÇA)
4	Vazão no HI mais desfavorável (Lpm)	125 LPM
5	Pressão no HI mais desfavorável (mca)	10 MCA
6	Pressão no HI mais favorável (mca)	20 MCA
7	Potência da bomba de incêndio (CV)	5,0 CV
8	Potência da bomba jockey (CV) - caso haja	NÃO
9	Tipos de mangueiras	TIPO II Jato compacto Ø 13 mm ou regulável Diâmetro – 40 mm Comprimento – 30 m Nr. Expedições - Simples
10	(Outras informações)	

NOTAS GENÉRICAS:

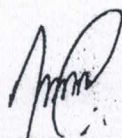
1) Em sistemas de hidrantes ou mangotinhos projetados conforme legislação anterior à IT-17, o campo "Tipo do Sistema" deverá ser assinalado com um traço. Para esses casos, no campo "Outras informações", deverá ser indicado o atendimento à legislação anterior.

2) Quando for projetado Hidrante de Coluna Seca, a informação deverá ser especificada no campo "Tipo do sistema adotado", e deverá ser assinalado um traço no campo referente à RTI.

2.1) Deverá constar, no campo "Outras informações", a pressão mínima necessária para pressurização do sistema e a pressão máxima que o sistema suporta.

2.2) A medida "Coluna seca (Hidrante)" deverá ser assinalada no Infoscip.

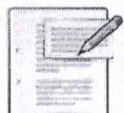
3) Poderá, a critério do RT, ser executada bomba com potência superior à mínima definida no Quadro Resumo, desde que observados os limites de pressão, vazão e tempo de funcionamento do sistema estabelecidos na IT 17.

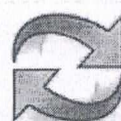


MIGUEL ÂNGELO P. ADÁRIO
CREA 86821/D – MG



Voltar


 Imprimir
Resumo

 Atualização
de Dados
Cadastrais

 Solicitar
Vistoria

 Substituir
Projeto

 Formulário
de
Atendimento
Técnico

 Como
Proceder


Ajuda

Situação Atual: APROVADO
Número Projeto: PRJ2021008822

 Dados do Projeto Dados Edificação Regiões Responsabilidade Técnica Documentos
 Medidas de Segurança Situação Notificações Serviços Pedidos Isenção

Proprietário PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA DA PRATA	CPF/CNPJ 18.318.618/0001-60	Fone (35) 99803-8537	E-mail migueladario@uol.com.br
Responsável pelo Uso ESCOLA MUNICIPAL MONTEIRO LOBATO	CPF/CNPJ 18.318.618/0001-60	Fone (35) 99803-8537	E-mail migueladario@uol.com.br
Altura da Edificação (m) 0,00	Nº de Pavimentos 1	Carga de Incêndio BAIXA - até 300 MJ/m²	Situação da Edificação Existente
Área Total do Projeto (m²) 1.680,46			

Endereço

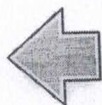
Município LAGOA DA PRATA	UF MG	Tipo Logradouro RUA	Título Logradouro
Logradouro público JOÃO MAXIMO BARBOSA	Número 471	Complemento	Bairro MARÍLIA
CEP 35590-000	Quarteirão	Lote	Apelido
Latitude	Longitude	Situação Endereço INVÁLIDO	

Elementos Estruturais

Estrutura Portante MISTA	Estrutura de sustentação da cobertura MISTA
------------------------------------	---

Reserva D'água

Tipo de reservatório ELEVADO	Reserva de consumo (m³) 0	RTI de HI (m³) 10
--	-------------------------------------	-----------------------------



Voltar



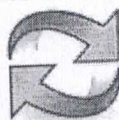
Imprimir
Resumo



Atualização
de Dados
Cadastrais



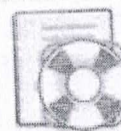
Solicitar
Vistoria



Substituir
Projeto



Formulário
de
Atendimento
Técnico



Como
Proceder



Ajuda

Situação Atual: APROVADO
Número Projeto: PRJ2021008822

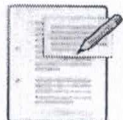
Dados do Projeto Dados Edificação Regiões Responsabilidade Técnica Documentos
Medidas de Segurança Situação Notificações Serviços Pedidos Isenção

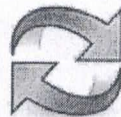
Medidas de Segurança

- ☒ Acesso de viatura até a edificação
- ☒ Alarme de Incêndio
- ☒ Brigada de Incêndio
- ☒ Edificação Existente
- ☒ Iluminação de Emergência
- ☒ Saídas de Emergência
- ☒ Sinalização de Emergência
- ☒ Extintores
- ☒ Hidrantes e/ou mangotinhos



Voltar


 Imprimir
Resumo

 Atualização
de Dados
Cadastrais

 Solicitar
Vistoria

 Substituir
Projeto

 Formulário
de
Atendimento
Técnico

 Como
Proceder


Ajuda

Situação Atual: APROVADO
Número Projeto: PRJ2021008822

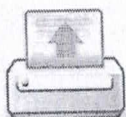
Dados do Projeto Dados Edificação Regiões Responsabilidade Técnica Documentos

 Medidas de Segurança **Situação** Notificações Serviços Pedidos Isenção

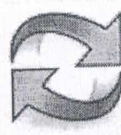
Data da Situação	Histórico de Situação	Detalhar
14/04/2021	PRÉ-CADASTRADO	
14/04/2021	ISENÇÃO DE TSP SOLICITADA	
15/04/2021	ISENÇÃO DE TSP SOLICITADA DEFERIDA	
15/04/2021	PRÉ-CADASTRADO	
15/04/2021	ANÁLISE SOLICITADA	
15/04/2021	AGUARDANDO ANÁLISE	
16/04/2021	ANÁLISE	
23/04/2021	NOTIFICADO ANÁLISE	
28/04/2021	NOTIFICAÇÃO RESPONDIDA	
28/04/2021	ANÁLISE SOLICITADA	
28/04/2021	AGUARDANDO ANÁLISE	
29/04/2021	ANÁLISE	
06/05/2021	NOTIFICADO ANÁLISE	
07/05/2021	NOTIFICAÇÃO RESPONDIDA	
07/05/2021	ANÁLISE SOLICITADA	
07/05/2021	AGUARDANDO ANÁLISE	
10/05/2021	ANÁLISE	
14/05/2021	APROVADO	



Voltar


 Imprimir
Resumo

 Atualização
de Dados
Cadastrais

 Solicitar
Vistoria

 Substituir
Projeto

 Formulário
de
Atendimento
Técnico

 Como
Proceder


Ajuda

Situação Atual: APROVADO
Número Projeto: PRJ2021008822

 Dados do Projeto Dados Edificação Regiões Responsabilidade Técnica Documentos
 Medidas de Segurança Situação Notificações Serviços Pedidos Isenção

Proprietário
 PREFEITURA MUNICIPAL DE
 LAGOA DA PRATA

CPF/CNPJ
 18.318.618/0001-60

Fone
 (35) 99803-8537

E-mail
 migueladario@uol.com.br

Responsável pelo Uso
 ESCOLA MUNICIPAL
 MONTEIRO LOBATO

CPF/CNPJ
 18.318.618/0001-60

Fone
 (35) 99803-8537

E-mail
 migueladario@uol.com.br

Altura da Edificação (m)
 0,00

Nº de Pavimentos
 1

Carga de Incêndio
 BAIXA - até 300 MJ/m²

Situação da Edificação
 Existente

Área Total do Projeto (m²)
 1.680,46

Endereço
Município
 LAGOA DA PRATA

UF
 MG

Tipo Logradouro
 RUA

Título Logradouro
Logradouro público
 JOÃO MAXIMO BARBOSA

Número
 471

Complemento
Bairro
 MARÍLIA

CEP
 35590-000

Quarteirão
Lote
Apelido
Latitude
Longitude
Situação Endereço
 INVÁLIDO

Elementos Estruturais
Estrutura Portante
 MISTA

Estrutura de sustentação da cobertura
 MISTA

Reserva D'água
Tipo de reservatório
 ELEVADO

Reserva de consumo (m³)
 0

RTI de HI (m³)
 10


Memorial de Cálculo Saída de Emergência

$N = P/C$

Onde: N = Número de unidades de passagem, arredondado.
P = População, conforme coeficiente da tabela 5 do anexo da NBR 9077.
C = Capacidade da unidade de Passagem conforme tabela 5 NBR 9077.

E – E1 – Escola em geral

Tabela 1

Tipo I – Edificação Baixa.

Tabela 2

Código O/S – Edificações Média.

Tabela 3

Código X

Tabela 4

Ocupação E1 - 01 pessoa por $1,5\text{m}^2$ de área sala de aula – $632,86\text{m}^2/1,5\text{m}^2 = 422$ pessoas

Ocupação D1 – 01 pessoa por 7m^2 de área – Secretaria/Direção/Sala

Professores/Supervisão/Cozinha = $92,67\text{m}^2/7 = 13$ pessoas (Área de Apoio)

Ocupação F8 – Refeitório – 01 pessoa por 1m^2 de área – $79,00\text{m}^2/1 = 79$ pessoas

Tabela 5

Edificação Tipo X grupo E sem chuveiro automático, distância máxima a ser percorrida 35 m.

Tabela 6

GR E – DIV E1 - Altura Tipo I - Números de saídas mínima = 1 saída, Tipo ESC = NE.

Cálculo da largura das portas = $N=P/C$

Largura da saída $N = 435/100$ (Grupo E1)
 $N = 4,35 = 5$ UPs
 Unidade de Passagem – $5 \times 0,55 = 2,75$ m

Público Máximo = 435 pessoas – Saídas atendem a especificação.


ENG. MIGUEL ÂNGELO P. ADÁRIO
CREA: 86821/D

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
THE UNIVERSITY OF CHICAGO
THE UNIVERSITY OF CHICAGO

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
THE UNIVERSITY OF CHICAGO
THE UNIVERSITY OF CHICAGO

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
THE UNIVERSITY OF CHICAGO
THE UNIVERSITY OF CHICAGO

THE UNIVERSITY OF CHICAGO
THE UNIVERSITY OF CHICAGO
THE UNIVERSITY OF CHICAGO

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

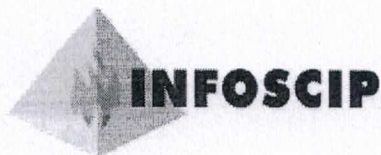
THE UNIVERSITY OF CHICAGO

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

THE UNIVERSITY OF CHICAGO



Notificação Projeto

Emitido em
06/05/2021
17:11:42

Número do Projeto:
PRJ2021008822

Data da Notificação:
06/05/2021 15:25:56

Data da Resposta:

Responsável Notificação
Augusto César Lino Alves

Itens de Notificação

Conforme notificação no item 1 da primeira análise, observar que o reservatório ou é elevado (IT17, B.2 Reservatório elevado) ou é a nível do solo (IT17, B.3 Reservatório ao nível do solo, semi-enterrado ou subterrâneo) sendo cada um tratado de forma distinta na IT17, logo, não podendo ser ambos os tipos simultaneamente. Para o reservatório ao nível do solo considerar como subterrâneo.

1

Itens de Notificação

Conforme notificação no item 2 da primeira análise, a Reserva D'água a ser informada no Infoscip (RTI de HI (m³)) e em Quadro Resumo da medida deverá ser aquela considerada a capacidade efetiva do reservatório. Não havendo a previsão do poço de sucção, a reserva efetiva será o valor apurado da subtração da Capacidade Total da Reservatório menos o valor do volume correspondente as dimensões mínimas A e B da tabela B.1 da IT17. Atender item B.3 da IT17. Conforme notificado anteriormente apresentar os detalhes do poço de sucção ou da área não computada como reserva na planta de detalhes.

2

Itens de Notificação

Conforme notificação no item 8 da primeira análise, na elaboração de todas as pranchas rever a quantidade de cores, atender IT03, item 5.2.1.1.

3

Itens de Notificação

Atender notificação do item 11 em primeira análise, apresentar planta de situação da edificação, com escala (IT03, item 5.2.1, alínea C), indicando as edificações circunvizinhas, a natureza de suas ocupações e os logradouros que delimitam a quadra

4

Itens de Notificação

Atender notificação do item 18 em primeira análise. Conforme IT08, rever adoção da porta de correr na Biblioteca, sendo admitida somente quando se tratar de porta de segurança da edificação em comunicação com o logradouro público. Em caso de adoção de parâmetros da IT40 constar a respectiva instrução no Quadro Informativo De Medidas De Segurança e atender integralmente o contido no item 6.4.1 desta IT, sendo que além da adoção de sinalização complementar por mensagem escrita indicando que a porta permanecerá aberta deverá possuir dispositivo de travamento que impeça seu fechamento acidental.

5

Itens de Notificação

Atender notificação do item 19 em primeira análise, para os hidrantes externos observar a necessidade de estarem localizado com o mínimo de proteção. Verifica-se ausência de qualquer alvenaria ou anteparo de proteção junto aos hidrantes, carecendo ainda de destaque a proximidade com a projeção da edificação

6

Itens de Notificação

Respeitada a autonomia do RT na elaboração do projeto, análogo a notificação em primeira análise referente ao sistema de alarme de incêndio, observar o superdimensionamento na quantidade de extintores. Observar o contido na IT16, Tabelas 4 e 5

7

Motivo Isencao TSP na próxima análise

Dispensado de TSP devido à isenção exarada pelo Comandante da Unidade e/ou Fração.

Responsável Isenção

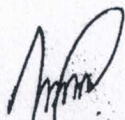
Augusto César Lino Alves

TERMO DE COMPROMISSO

DECLARAÇÃO

Declaro para os devidos fins, que serão apresentados no momento do pedido de vistoria todos os elementos envolvidos, e documentos da equipe da Brigada de Incêndio.

Lagoa da Prata, 27 de Abril de 2021.



Eng. Miguel Ângelo P. Adário
CREA: 86821/D

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

1964

1964

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

Memorial descritivo

Identificação

Título do projeto: Lucas Passos Ribeiro
Proprietário: Prefeitura Municipal de Lagoa da Prata
Autor do projeto: Lucas Passos Ribeiro

Descrição do projeto

O projeto consiste na instalação hidráulica da edificação e é composto conforme

Pavimentos da estrutura

Pavimento	Altura (cm)	Nível (cm)
Novo pavimento	300.00	300.00
Pavimento	300.00	0.00

Objetivo do memorial

O objetivo deste memorial descritivo é apresentar as especificações de materiais edificação.

Normas relacionadas ao projeto

Os principais critérios adotados neste projeto, referente aos materiais utilizados Normas:

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

Memorial de cálculo

Relatório de dimensionamento

Reservatórios

Reservatório cilíndrico RCi1 (Novo pavimento)

Dados

Tabela de consumo:

Tipo de edificação	Consumo AF (l/dia)	Unidade	Número
Residência	150	Por pessoa	1

Consumo diário: $0.15 \text{ m}^3/\text{dia}$

Localização: Superior

% do volume do reservatório (edificação): 100 %

% do volume do reservatório (localização): 100 %

Volume da RTI: 0 m^3

Volume estimado

$V = \text{Volume da RTI (m}^3\text{)} + \text{Consumo diário (m}^3/\text{dia)} * (\text{Número de dias de reserva})$

$V = 0.225 \text{ m}^3$

Peça adotada

Peça: Caixa d'água - 5000L
 Altura: 181 cm
 Diâmetro: 253 cm
 Volume efetivo: 5 m³

Planilhas de pressões

Coluna hidráulica

Coluna AF-1 (Pavimento)

Conexão analisada

Luva soldável - 60 mm (PVC rígido soldável)
 Pavimento Pavimento
 Nível geométrico: 2.90 m
 Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 5000L (Reservatório cilíndrico)
 Nível geométrico: 4.00 m
 Pressão inicial: 1.75 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.41	53	1.52	2.41	5.50	7.91	0.0410	0.32	4.05	1.15	2.90	2.58
2-3	3.41	53	1.52	0.00	0.01	0.01	0.0410	0.00	2.90	0.00	2.58	2.58

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
2.90	0.32	2.58	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	5000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	2"	1	0.80	0.80
PVC	Joelho 45 soldável	60 mm	1	1.30	1.30
PVC	Joelho 90 soldável	60 mm	1	3.40	3.40
PVC	Luva soldável	60 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-2 (Pavimento)

Conexão analisada

Luva de redução soldável - 60 mm - 50 mm (PVC rígido soldável)
 Pavimento Pavimento
 Nível geométrico: 2.90 m
 Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 5000L (Reservatório cilíndrico)
 Nível geométrico: 4.00 m
 Pressão inicial: 1.75 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.41	67	0.98	23.98	4.42	28.40	0.0142	0.40	4.05	1.15	2.90	2.50
2-3	3.41	67	0.98	0.00	1.80	1.80	0.0142	0.03	2.90	0.00	2.50	2.47

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

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
PVC	Alimentador Predial	Com tubo de PVC rígido-3/4"	1	3.80	3.8
PVC	Hidrômetros	cavalete 3/4"	1	16.20	16.2
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.2
PVC	Luva soldável	25 mm	1	0.01	0.0

Coluna AF-1 (Novo pavimento)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 60 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Novo pavimento

Nível geométrico: 4.05 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 5000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 4.00 m

Pressão inicial: 1.75 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.41	53	1.52	1.26	2.10	3.36	0.0410	0.14	4.05	0.00	1.75	1.61
2-3	3.41	53	1.52	0.00	3.40	3.40	0.0410	0.14	4.05	0.00	1.61	1.47

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
1.75	0.28	1.47	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	5000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro bruto gaveta Industrial	c/PVC soldável	2"	0.80	0.80
PVC	Joelho 45 soldável	60 mm	1	1.30	1.30
PVC	Joelho 90 soldável	60 mm	1	3.40	3.40

Coluna AF-2 (Novo pavimento)

Conexão analisada

Luva de redução soldável - 60 mm - 50 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Novo pavimento

Nível geométrico: 4.05 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 5000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 4.00 m

Pressão inicial: 1.75 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.41	67	0.98	22.83	2.62	25.45	0.0142	0.36	4.05	0.00	1.75	1.39
2-3	3.41	67	0.98	0.00	1.80	1.80	0.0142	0.03	4.05	0.00	1.39	1.3

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
1.75	0.39	1.36	0.50

Situação: Pressão suficiente

1. The first part of the report deals with the general situation of the country and the position of the various groups of the population. It is a very interesting and informative study of the social and economic conditions of the country.

2. The second part of the report deals with the results of the various surveys and studies conducted by the different departments of the Ministry of Education. It is a very detailed and comprehensive study of the educational system of the country.

Table 1		Table 2		Table 3	
1950	1951	1950	1951	1950	1951
100	100	100	100	100	100
100	100	100	100	100	100
100	100	100	100	100	100
100	100	100	100	100	100

Table 4		Table 5		Table 6	
1950	1951	1950	1951	1950	1951
100	100	100	100	100	100
100	100	100	100	100	100
100	100	100	100	100	100
100	100	100	100	100	100

Table 7		Table 8		Table 9	
1950	1951	1950	1951	1950	1951
100	100	100	100	100	100
100	100	100	100	100	100
100	100	100	100	100	100
100	100	100	100	100	100

3. The third part of the report deals with the results of the various surveys and studies conducted by the different departments of the Ministry of Education. It is a very detailed and comprehensive study of the educational system of the country.

4. The fourth part of the report deals with the results of the various surveys and studies conducted by the different departments of the Ministry of Education. It is a very detailed and comprehensive study of the educational system of the country.

Table 10		Table 11		Table 12	
1950	1951	1950	1951	1950	1951
100	100	100	100	100	100
100	100	100	100	100	100
100	100	100	100	100	100
100	100	100	100	100	100

Table 13		Table 14		Table 15	
1950	1951	1950	1951	1950	1951
100	100	100	100	100	100
100	100	100	100	100	100
100	100	100	100	100	100
100	100	100	100	100	100

2.90 | 0.43 | 2.47 | 0.50
 Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Tota
RCi	Caixa d'água	5000L	1	0.00	0.0
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	2.1/2"	1	0.92	0.9
PVC	Joelho 45 soldável	75 mm	1	1.70	1.7
PVC	Luva de redução soldável	60 mm - 50 mm	2	1.80	3.6

Coluna AF-3 (Pavimento)

Conexão analisada

Luva soldável - 40 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Pavimento

Nível geométrico: 2.90 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 5000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 4.00 m

Pressão inicial: 1.75 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	1.70	35	1.75	4.72	3.40	8.12	0.1131	0.92	4.05	1.15	2.90	1.90
2-3	1.70	35	1.75	0.00	0.01	0.01	0.1131	0.00	2.90	0.00	1.98	1.90

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

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Tota
RCi	Caixa d'água	5000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	1.1/4"	1	0.40	0.40
PVC	Joelho 45 soldável	40 mm	1	1.00	1.00
PVC	Joelho 90 soldável	40 mm	1	2.00	2.00
PVC	Luva soldável	40 mm	1	0.01	0.01

Coluna AL-1 (Pavimento)

Conexão analisada

Luva soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Pavimento

Nível geométrico: 2.70 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Nível da conexão extrema: 0.00 m

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.00	22	0.00	35.48	21.20	56.68	0.0000	0.00	0.00	-2.70	-2.70	-2
2-3	0.00	22	0.00	0.00	0.01	0.01	0.0000	0.00	2.70	0.00	-2.70	-2

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
-2.70	0.00	-2.70	0.50

Situação: Pressão insuficiente

Material	Grupo	Conexões		L equivalente (m)	
		Item	Quant.	Unitária	Total
PVC	Alimentador Predial	Com tubo de PVC rígido-3/4"	1	3.80	3.80
PVC	Hidrômetros	cavalete 3/4"	1	16.20	16.20
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	1.20	1.20
PVC	Luva soldável	25 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-1 (Novo pavimento)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 60 mm (PVC rígido soldável)
 Pavimento Novo pavimento
 Nível geométrico: 4.05 m
 Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 5000L (Reservatório cilíndrico)
 Nível geométrico: 4.00 m
 Pressão inicial: 1.75 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.41	53	1.52	1.26	2.10	3.36	0.0410	0.14	4.05	0.00	1.75	1.61
2-3	3.41	53	1.52	0.00	3.40	3.40	0.0410	0.14	4.05	0.00	1.61	1.47

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
1.75	0.28	1.47	0.50

Situação: Pressão suficiente

Material	Grupo	Conexões		L equivalente (m)	
		Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água				
PVC	Registro bruto gaveta Industrial	5000L	1	0.00	0.00
PVC	Joelho 45 soldável	2"	1	0.80	0.80
PVC	Joelho 90 soldável	60 mm	1	1.30	1.30
		60 mm	1	3.40	3.40

Coluna AF-2 (Novo pavimento)

Conexão analisada

Luva de redução soldável - 60 mm - 50 mm (PVC rígido soldável)
 Pavimento Novo pavimento
 Nível geométrico: 4.05 m
 Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 5000L (Reservatório cilíndrico)
 Nível geométrico: 4.00 m
 Pressão inicial: 1.75 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	3.41	67	0.98	22.83	2.62	25.45	0.0142	0.36	4.05	0.00	1.75	1.39
2-3	3.41	67	0.98	0.00	1.80	1.80	0.0142	0.03	4.05	0.00	1.39	1.36

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
1.75	0.39	1.36	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Tota
RCi	Caixa d'água	5000L	1	0.00	0.0
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	2.1/2"	1	0.92	0.9
PVC	Joelho 45 soldável	75 mm	1	1.70	1.7
PVC	Luva de redução soldável	60 mm - 50 mm	1	1.80	1.8

Coluna AF-3 (Novo pavimento)

Conexão analisada
 Joelho 90 soldável - 40 mm (PVC rígido soldável)
 Pavimento Novo pavimento
 Nível geométrico: 4.05 m
 Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:
 Caixa d'água - 5000L (Reservatório cilíndrico)
 Nível geométrico: 4.00 m
 Pressão inicial: 1.75 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	1.70	35	1.75	3.57	1.40	4.97	0.1131	0.56	4.05	0.00	1.75	1.1
2-3	1.70	35	1.75	0.00	2.00	2.00	0.1131	0.23	4.05	0.00	1.19	0.9

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
1.75	0.79	0.96	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Tota
RCi	Caixa d'água	5000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	1.1/4"	1	0.40	0.40
PVC	Joelho 45 soldável	40 mm	1	1.00	1.00
PVC	Joelho 90 soldável	40 mm	1	2.00	2.00

Coluna AL-1 (Novo pavimento)

Conexão analisada
 Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)
 Pavimento Novo pavimento
 Nível geométrico: 5.70 m
 Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:
 Nível da conexão extrema: 0.00 m

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.00	22	0.00	38.48	21.22	59.70	0.0000	0.00	0.00	-5.70	-5.70	-5.7
2-3	0.00	22	0.00	0.00	1.20	1.20	0.0000	0.00	5.70	0.00	-5.70	-5.7

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
-5.70	0.00	-5.70	0.50

Situação: Pressão insuficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Tota
PVC	Alimentador Predial	Com tubo de PVC rígido-3/4"	1	3.80	3.

PVC	Hidrômetros	cavalete 3/4"			
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	1	16.20	16.20
PVC	Luva soldável	25 mm	2	1.20	2.40
			2	0.01	0.02

Legenda de símbolos

Legenda detalhada	
Alimentador Predial	
Metais	
Registro de esfera 3/4"	1pç
PVC misto soldável	
Colar de tomada em PVC 3/4"	1pç
Joelho 90 soldável c/ rosca 25 mm - 3/4"	1pç
PVC rígido soldável	
Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro 25 mm - 3/4"	1pç
Hidrômetros	
Metais	
Registro esfera borboleta bruto PVC 3/4"	1pç
PVC misto soldável	
Joelho 90 soldável c/ rosca 25 mm - 3/4"	3pç
PVC rígido roscável	
Tubos 3/4"	0.28m
PVC rígido soldável	
Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro 25 mm - 3/4"	1pç
Joelho 90° soldável 25 mm	1pç
Tubos 25 mm	0.85m
Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	
Metais	
Registro de gaveta bruto ABNT 2"	1pç
PVC rígido soldável	
Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro 60 mm - 2"	2pç
Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	
Metais	
Registro bruto de gaveta industrial 2"	1pç
PVC rígido soldável	
Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro 60 mm - 2"	2pç
Registro de gaveta c/canopla cromada c/PVC soldável	
Metais	
Registro de gaveta c/ canopla cromada 3/4"	1pç
PVC rígido soldável	
Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro 25 mm - 3/4"	2pç
válvula de descarga c/PVC soldável	
Metais	
válvula de descarga alta pressão 1.1/4"	1pç
PVC Acessórios	
Bolsa de ligação p/ vaso sanitário 1.1/2"	1pç
Tubo de descarga VDE. 38 mm	1pç

Tubo de ligação latão cromado c/ canopla p/ vaso Sa. 38 mm	1pç
PVC rígido soldável	
Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro 40 mm - 1.1/4"	1pç

Lista de materiais

Lista de materiais	
Aparelho	
Torneira de lavatório 25 mm - 1/2"	7 pç
Vaso Sanitário p/ válvula de Descarga de 1 1/4" 40mm - 1 1/2"	9 pç
Metais	
Registro bruto de gaveta industrial 1.1/4"	2 pç
2"	2 pç
2.1/2"	1 pç
Registro de esfera 3/4"	1 pç
Registro de gaveta bruto ABNT 2"	1 pç
Registro de gaveta c/ canopla cromada 1.1/4"	1 pç
3/4"	1 pç
Registro esfera borboleta bruto PVC 3/4"	1 pç
válvula de descarga alta pressão 1.1/4"	9 pç
PVC Acessórios	
Bolsa de ligação p/ vaso sanitário 1.1/2"	9 pç
Engate flexível plástico 1/2 - 30cm	7 pç
Tubo de descarga VDE. 38 mm	9 pç
Tubo de ligação latão cromado c/ canopla p/ vaso Sa. 38 mm	9 pç
PVC misto soldável	
Colar de tomada em PVC 3/4"	1 pç
Joelho 90 soldável c/ rosca 25 mm - 3/4"	4 pç
PVC rígido roscável	
Tubos 3/4"	0.28 m
PVC rígido soldável	
Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro 25 mm - 3/4"	4 pç
40 mm - 1.1/4"	11 pç
50 mm - 1.1/4"	4 pç
60 mm - 2"	6 pç
75 mm - 2.1/2"	2 pç
Bucha de redução sold. curta 40 mm - 32 mm	2 pç
50 mm - 40 mm	6 pç
60 mm - 50 mm	10 pç
Curva 90 soldável 60 mm	1 pç
Joelho 45 soldável 40 mm	1 pç
60 mm	1 pç
75 mm	1 pç
Joelho 90° soldável 25 mm	4 pç
40 mm	4 pç
50 mm	2 pç
60 mm	4 pç

Joelho de redução 90 soldável	
32 mm - 25 mm	
Luva de redução soldável	3 pç
60 mm - 50 mm	
Luva soldável	2 pç
25 mm	
40 mm	2 pç
60 mm	1 pç
Tubos	1 pç
25 mm	
32 mm	45.86 m
40 mm	1.91 m
50 mm	8.22 m
60 mm	5.44 m
75 mm	15.84 m
Tê 90 soldável	23.68 m
60 mm	
Tê de redução 90 soldável	8 pç
40 mm - 32 mm	
	1 pç
PVC soldável azul c/ bucha latão	
Joelho de redução 90° soldável com bucha de latão	
25 mm- 1/2"	
Tê red.90 sold c/ bucha latão B central	3 pç
25 mm -1/2"	
	4 pç
Reservatório cilíndrico	
Poliétileno	
5000 L	
	1 pç

Considerações finais

O projetista não se responsabilizará por eventuais alterações deste projeto durante a execução sem prévia consulta e autorização do projetista. Recomendamos que se consulte o projeto original e as informações fornecidas pelo arquiteto ou proprietário.

LUCAS PASSOS
RIBEIRO:11832
332640

Assinado de forma digital
por LUCAS PASSOS
RIBEIRO:11832332640
Dados: 2023.05.11
10:57:34 -03'00'



DELINEAR
ENGENHARIA

Delinear Engenharia Ltda
CNPJ: 41.269.016/0001-81

Obra

ESCOLA MUNICIPAL MONTEIRO LOBATO - LAGOA DA PRATA (ELÉTRICO)

Bancos

SINAPI - 01/2023 - Minas 22,67%

B.D.I.

Gerais

ORSE - 11/2022 -

Sergipe

SETOP - 10/2022 - Minas

Gerais

Encargos Sociais

Não Desonerado: embutido
nos preços unitário dos
insumos de mão de obra, de
acordo com as bases.

Cronograma Físico e Financeiro

Item	Descrição	Total Por Etapa	60 DIAS
1	Acessórios para eletrodutos	100,00% 18.183,10	100,00% 18.183,10
2	Cabo Unipolar (Cobre)	100,00% 80.535,39	100,00% 80.535,39
3	Caixa de passagem - embutir	100,00% 1.119,52	100,00% 1.119,52
4	Dispositivo Elétrico - embutido	100,00% 8.691,52	100,00% 8.691,52
5	Dispositivo de proteção	100,00% 5.039,85	100,00% 5.039,85
6	Eletrocalha furada tipo C pré-galvanizada quente	100,00% 16.554,20	100,00% 16.554,20
7	Eletrocalha furada tipo U pré-galvanizada quente	100,00% 17.262,45	100,00% 17.262,45
8	Eletroduto PVC flexível	100,00% 41.111,84	100,00% 41.111,84
9	Eletroduto metálico rígido leve	100,00% 34.228,83	100,00% 34.228,83
10	Quadro de medição - CEMIG	100,00% 390,71	100,00% 390,71
11	Quadro de distribuição chapa pintada - embutir	100,00% 1.330,87	100,00% 1.330,87
12	Quadro de distribuição chapa pintada - sobrepor	100,00% 452,72	100,00% 452,72
Porcentagem			100,0%
Custo			224.901,00
Porcentagem Acumulado			100,0%
Custo Acumulado			224.901,00

LUCAS PASSOS

RIBEIRO:1183233

2640

Assinado de forma digital por
LUCAS PASSOS
RIBEIRO:11832332640
Dados: 2023.05.11 11:04:11 -03'00'

Rua Capitão José Ribeiro - Centro - Lavras / MG
35991199018 / delinearengenharia@gmail.com

Delinear Engenharia Ltda
CNPJ: 41.269.016/0001-81

LUCAS PASSOS RIBEIRO
ENGENHEIRO CIVIL 344.214/D

Assinado de forma digital por
LUCAS PASSOS
RIBEIRO:11832332640
Dados: 2023.05.11 11:03:56 -03'00'