INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

ELABORAÇÃO DE ANTEPROJETO, PROJETO BÁSICO, PROJETO LEGAL E PROJETO EXECUTIVO DA CONSTRUÇÃO DO NOVO HOSPITAL EDSONNINA NEVES DE SOUZA BARBOSA

MEMORIAL DESCRITIVO E JUSTIFICATIVO

ETAPA 03 – PROJETO BÁSICO

00	03/02/2022	EMISSÃO INCIAL	WDS	MSM	PJSS
REV	DATA	NATUREZA DA REVISÃO	ELAB.	VERIF.	APROV.

CLIENTE: PREFEITURA BARREIRAS CAPITAL DO OESTE

CONTRATADA: WDS ENGENHARIA

EMPREENDIMENTO: PROJETO PARA CONSTRUÇÃO DO HOSPITAL EDSONNINA NEVES DE SOUZA BARBOSA

ETAPA: BÁSICO - PB

TÍTULO: **MEMORIAL DE PROJETO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS**

ELAB.:	VERIF.:	APROV.:	R. TEC.:	CAU Nº
PAULO	CAIC	WECSLEI	WECSLEI SOUZA	050833702-0
			Data 02/02/2022	Folha: 1 de **73**

Arquivo:	REVISÃO:
MD_HD_PB_HEN_REV00	**00**

SUMÁRIO

1. DADOS DA OBRA.....3

2. OBJETIVO DO MEMORIAL 4

3. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA 4

4. NORMA RELACIONADA DE PROJETO 4

5. REDE DE ALIMENTAÇÃO DE ÁGUA FRIA 5

5.1. CONSUMO DE ÁGUA FRIA.....6

5.2. CONSUMO DE ÁGUA QUENTE 7

6. MEMORIAL DE CÁLCULO 8

6.1. RESERVATÓRIOS 8

7. LISTA DE MATERIAIS 53

8. GENERALIDADES 73

1. DADOS DA OBRA

Trata-se da elaboração de estudos preliminares, anteprojeto, projeto básico, projeto legal, projeto executivo e assistência à supervisão e fiscalização dos serviços de construção do hospita geral de Barreiras - Ba, contemplando área aproximada de 10.000,00 m², distribuídos em 07 (sete) blocos, localizado na rua das turbinas, sn, Barreirinhas – Barreiras - BA.

Figura 1: localização do terreno

O Hospital será localizado nas coordenadas 499760.79 m E/ 8658696.42 m S com área total de 29.480,71 m².

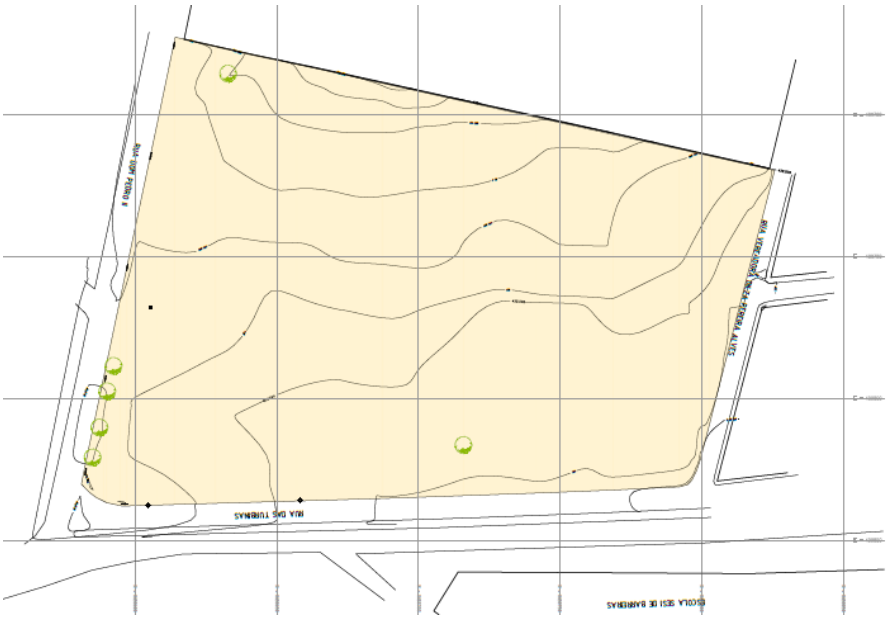

Figura 2: LevantamentoTopográfico

2. OBJETIVO DO MEMORIAL

O objetivo deste memorial descritivo e justificativo é fundamentar as soluções arquitetônicas adotadas para o projeto hidráulico referente à construção do hospital municipal de Barreiras -ba.

3. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

PG_AR_PB_HEN_REV00

MD_AR_PB_HEN_REV00

PG_HD_PB_HEN_REV00

4. NORMA RELACIONADA DE PROJETO

Os principais critérios adotados neste projeto, referente aos materiais utilizados e dimensionamento das peças, seguem conforme as prescrições normativas.

Normas:

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

5. REDE DE ALIMENTAÇÃO DE ÁGUA FRIA

A fim de garantir a demanda de abastecimento de água do Hospital, foi projetado um reservatório inferior de concreto com capacidade de armazenamento de 100m³ de água, alimentado pela rede pública. Alem deste, foi projetado mais dois reservatórios superiores, denominado no projeto de câmara 01(superior) de 147.5m³ e câmara 02(central) de 30m³, que serão abastecidos por bombeamento pelo reservatório inferior e serão responsáveis para alimentar tanto a rede pressurizada de combate à incêndio como também as prumadas de água fria e reservatórios de água quente no pavimento técnico.

Embora as prumadas de água fria e água quente no pavimento técnico foram projetadas para serem alimentados por gravidade pelos reservatórios superiores, será necessário a instalação de pressurizadores em cada prumada conforme ilustrado no projeto gráfico, a fim de garantir pressão necessária em todos os pontos de utilização do hospital.

Foram projetados 8 reservatórios de água quente(boilers horizontais) distribuídos no interior do pavimento técnico, que serão alimentados pelos reservatórios sSuperiores de água fria e pelo sistema solar de aquecimento, composto por bombas e coletores solares conforme apresentado no projeto gráfico.

Foram projetados ainda 2 reservatório cilindricono de 1.100 l cada, no pavimento técnico, responsável por filtrar e armazenar água para o tratamento de hemodiálise.

5.1. CONSUMO DE ÁGUA FRIA

Estabelecimento	Unidade	Consumo (L/dia)
Escritório	Pessoa	50
Restaurante	Refeição	25
Hotel (sem cozinha e lavanderia)	Pessoa	120
Lavanderia	kg de roupa seca	30
Hospital	Leito	250
Garagem	Automóvel	50
Cinema, teatro e templo	Lugar	2
Mercado	m² de área	5
Edifício comercial	Pessoa	50
Alojamento provisório	Pessoa	80

Leitos = 200 **Consumo** = 250 l/dia

200 * 250 = 50.000 litros = 50 m³/dia

A fim de prevenção quanto à futuras ampliações, foi adotado uma reserva para 5 dias

50 * 5 = **250 m³ de água fria**

Reservatórios Superiores 60 %

250*60% = 150m³ + 25m³(RTI) = **175m³**

Câmara 1 - Reservatório Superior = 145 m³

Câmara 2 - Reservatório Superior Central = 30m³

Reservatório Inferior 40 %

250*40% = **100m³**

Reservatório para Hemodiálise

Para cada seção de 4 horas(1 turno) será necessário 210 litros de água a serem tratadas, visto que cada **paciente** em **hemodiálise** utiliza cerca de 120 litros(60%) de **água** tratada, e o restante (40%) do seu volume é descartado(rejeito).

O sistema de tratamento de água para hemodiálise deverá atender 5 leitos:

210 litros * 2 turnos *5 leitos = **2100 litros/dia de água à serem tratadas**

Foi adotado 2 reservatórios cilíndricos de fundo cônico de 1100 litros cada, destinada para o tratamento da água para os pacientes de hemodiálise.

5.2. CONSUMO DE ÁGUA QUENTE

Foi utilizado o programa QIBUILDER para o dimensionamento do sistema de água quente, este, usa como valor pré-configurados de acordo com bibliografias relacionadas a área de instalações hidráulico-prediais, 45 l/dia por leito para hospitais.

A fim de atender futuras ampliações, adotamos 100 l/dia por leito.

100 l/dia * 200 leitos = **20 m³ de água quente**

Bloco Área Técnica (lavanderia) – 10m³

50% do consumo geral do hospital é destinado a lavanderia, e deste, 15% corresponde á àgua morna ou quente.

50m³/dia * 50% = 25m³/dia de água fria

25m³ * 20% = 5 m³/dia de água quente

Será adotado 2 dias para reserva de água quente = **10 m³**

Foi projetado para este bloco **2 boilers de 5.000 l cada**

Bloco Centro Cirurgico – 3,32m³

Foi projetado para este bloco **2 boilers de 2.000 l cada**

Bloco Internações – 3,32m³

Foi projetado para este bloco **2 boilers de 2.000 l cada**

Bloco Centro Emergência – 1,66m³

Foi projetado para este bloco **1 boiler de 2.000 l cada**

Bloco Ambulatório – 1,66m³

Foi projetado para este bloco **1 boiler de 2.000 l cada**

6. MEMORIAL DE CÁLCULO

6.1. RESERVATÓRIOS

Reservatório de concreto Inferior (Térreo)

Dados

Tabela de consumo:

Tipo de edificação	Consumo AF (l/dia)	Unidade	Número
Hospital	250	Por leito	200

Consumo diário: 250 l/dia * 200 leitos = 50 m³/dia

Localização: Inferior

% do volume do reservatório (edificação): 40 %

% do volume do reservatório (localização): 100 %

Volume da RTI: 0 m³

Altura sobressalente: 30 cm

Volume estimado

V = Volume da RTI (m³) + Consumo diário (m³/dia) * (Número de dias de reserva) * (% do volume da edificação)/100 * (% do volume no reservatório inferior)/100

V = 100 m³

Dimensões

Altura total: 250 cm

Altura útil: 230 cm

Largura da base: 845 cm

Altura da base: 525 cm

Volume efetivo: 102 m³

Reservatório de concreto Superior (Térreo) – CÂMARA 01

Dados

Tabela de consumo:

Tipo de edificação	Consumo AF (l/dia)	Unidade	Número
Hospital	250	Por leito	200

Consumo diário: 50 m³/dia

Localização: Superior

% do volume do reservatório (edificação): 60 %

% do volume do reservatório (localização): 80 %

Volume da RTI: 25 m³

Altura sobressalente: 30 cm

Volume estimado

V = Volume da RTI (m³) + Consumo diário (m³/dia) * (Número de dias de reserva) * (% do volume da edificação)/100 * (% do volume no reservatório superior)/100

V = 145.12 m³

Dimensões

Altura total: 500 cm

Altura útil: 480 cm

Diâmetro: 550 cm

Volume efetivo: 118,75 m³

Reservatório de concreto Superior Central – CÂMARA 02

Dados

Tabela de consumo:

Tipo de edificação	Consumo AF (l/dia)	Unidade	Número
Hospital	250	Por leito	200

Consumo diário: 50 m³/dia

Localização: Superior Central

% do volume do reservatório (edificação): 60 %

% do volume do reservatório (localização): 20 %

Volume da RTI: 0 m³

Altura sobressalente: 30 cm

Volume estimado

V = Volume da RTI (m³) + Consumo diário (m³/dia) * (Número de dias de reserva) * (% do volume da edificação)/100 * (% do volume no reservatório superior)/100

V = 30 m³

Dimensões

Altura total: 140 cm

Altura útil: 130 cm

Diâmetro: 550 cm

Volume efetivo: 30.88 m³

Reservatório cilíndrico Fundo Cônico RCi1 (Pavimento Técnico) – p/hemodiálise

Dados

Tabela de consumo:

Tipo de tratamento	Consumo AF (l/dia)	Unidade	Número
He-modiálise	420	Por leito he-modiálise	5

Consumo diário: 420 m³/dia

Localização: Superior

% do volume do reservatório (localização): 50 %

Volume estimado

V = Volume do Consumo diário (l/dia) * (Número de dias de reserva) * (numero de leitos hemodialise)/(número de reservatórios)

V = 420 * 1 * 5 / 2 unidades

V = 1.050 L

*Foi adotado 1 reservatório de **1100 LITROS***

Peça adotada

Peça: Caixa d'água - 1100L

Altura: 196 cm

Diâmetro: 110 cm

Volume efetivo: 1,1 m³

Reservatório cilíndrico Fundo Cônico RCi2 (Pavimento Técnico) – p/hemodiálise

Dados

Tabela de consumo:

Tipo de tratamento	Consumo AF (l/dia)	Unidade	Número
He-modiálise	420	Por leito he-modiálise	5

Consumo diário: 420 m³/dia

Localização: Superior

% do volume do reservatório (edificação): 50 %

Volume estimado

V = Volume do Consumo diário (l/dia) * (Número de dias de reserva) * (numero de leitos hemodialise)/(número de reservatórios)

V = 420 * 1 * 5 / 2 unidades

V = 1.050 L

*Foi adotado 1 reservatório de **1100 LITROS***

Peça adotada

Peça: Caixa d'água - 1100L

Altura: 196 cm

Diâmetro: 110 cm

Volume efetivo: 1,1 m³

Bomba hidráulica

Bomba hidráulica Bh5 (Pavimento Técnico)

Conexão analisada

2" x 1.1/2" - 1CV R96 (Bomba Hidráulica - Recalque)
Pavimento Pavimento Técnico
Nível geométrico: 438.40 m
Processo de cálculo: Universal

Trecho de recalque										
Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Ve-loc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Des-nível (m)
				Con-duto	Equiv.	Total				
1-2	0.94	40	0.76	3.54	15.17	18.71	0.0170	0.32	438.40	-2.90
2-3	0.94	20	2.94	16.75	6.06	22.81	0.4327	9.84	441.30	3.45
3-4	0.94	33	1.11	16.10	2.06	18.16	0.0428	0.80	437.85	0.00
4-5	0.94	40	0.76	14.39	21.07	35.46	0.0170	0.61	437.85	-1.35
5-6	0.94	52	0.45	0.37	0.88	1.25	0.0049	0.01	439.20	0.00
6-7	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	439.20	0.00

Trecho de sucção										
Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Ve-loc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Des-nível (m)
				Con-duto	Equiv.	Total				
1-2	0.94	42	0.68	3.25	25.10	28.35	0.0132	0.37	438.40	0.00
2-3	0.94	42	0.68	0.00	0.00	0.00	0.0176	0.00	438.40	0.00

Aviso: Existe 1 conexão com peça indefinida

Altura manométrica (m.c.a.)					Vazão de projeto (l/s)	NPSH dis-ponível (mca)	NPSH re-querido (mca)	Potência efetiva (CV)
Recalque		Sucção		Total				
Al-tura	Perda	Al-tura	Perda					
0.80	0.00	0.00	0.37	12.75	0.94	9.72	0.71	0.61

Bomba jockey:

Modelo: Ausente
Vazão: Ausente
Altura: Ausente

Bomba hidráulica Bh6 (Pavimento Técnico)

Conexão analisada

2" x 1.1/2" - 1CV R96 (Bomba Hidráulica - Recalque)
Pavimento Pavimento Técnico
Nível geométrico: 438.40 m
Processo de cálculo: Universal

Trecho de recalque										
Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Ve-loc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Des-nível (m)
				Con-duto	Equiv.	Total				
1-2	0.94	40	0.76	3.54	15.17	18.71	0.0170	0.32	438.40	-2.90
2-3	0.94	20	2.94	16.75	6.06	22.81	0.4327	9.84	441.30	3.45
3-4	0.94	33	1.11	16.10	2.06	18.16	0.0428	0.80	437.85	0.00
4-5	0.94	40	0.76	14.39	21.07	35.46	0.0170	0.61	437.85	-1.35
5-6	0.94	52	0.45	0.37	0.88	1.25	0.0049	0.01	439.20	0.00
6-7	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	439.20	0.00

Trecho de sucção										
Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Ve-loc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Des-nível (m)
				Con-duto	Equiv.	Total				
1-2	0.94	42	0.68	3.25	25.10	28.35	0.0132	0.37	438.40	0.00
2-3	0.94	42	0.68	0.00	0.00	0.00	0.0176	0.00	438.40	0.00

Aviso: Existe 1 conexão com peça indefinida

Altura manométrica (m.c.a.)					Vazão de projeto (l/s)	NPSH dis-ponível (mca)	NPSH re-querido (mca)	Potência efetiva (CV)
Recalque		Sucção		Total				
Al-tura	Perda	Al-tura	Perda					
0.80	0.00	0.00	0.37	12.75	0.94	9.72	0.71	0.61

Bomba jockey:

Modelo: Ausente
Vazão: Ausente
Altura: Ausente

Bomba hidráulica Bh7 (Pavimento Técnico)

Conexão analisada

2" x 1.1/2" - 1CV R96 (Bomba Hidráulica - Recalque)
Pavimento Pavimento Técnico
Nível geométrico: 438.40 m
Processo de cálculo: Universal

Trecho de recalque										
Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Ve-loc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Des-nível (m)
				Con-duto	Equiv.	Total				
1-2	0.94	40	0.76	4.02	15.17	19.19	0.0170	0.33	438.40	-2.90
2-3	0.94	20	2.94	14.21	4.62	18.83	0.4327	8.12	441.30	3.45
3-4	0.94	33	1.11	15.02	2.06	17.07	0.0428	0.75	437.85	0.00
4-5	0.94	40	0.76	7.61	6.47	14.08	0.0170	0.24	437.85	-1.35
5-6	0.94	52	0.45	0.46	0.88	1.34	0.0049	0.01	439.20	0.00
6-7	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	439.20	0.00

Trecho de sucção										
Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Ve-loc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Des-nível (m)
				Con-duto	Equiv.	Total				
1-2	0.94	45	0.59	0.45	1.50	1.95	0.0095	0.02	438.40	0.00
2-3	0.94	42	0.68	2.25	12.60	14.85	0.0132	0.19	438.40	0.00
3-4	0.94	42	0.68	0.00	0.00	0.00	0.0176	0.00	438.40	0.00

Aviso: Existe 1 conexão com peça indefinida

Altura manométrica (m.c.a.)					Vazão de projeto (l/s)	NPSH dis-ponível (mca)	NPSH re-querido (mca)	Potência efetiva (CV)
Recalque		Sucção		Total				
Al-tura	Perda	Al-tura	Perda					
0.80	0.00	0.00	0.21	10.46	0.94	9.88	0.71	0.61

Bomba jockey:

Modelo: Ausente
Vazão: Ausente
Altura: Ausente

Bomba hidráulica Bh8 (Pavimento Técnico)

Conexão analisada

2" x 1.1/2" - 1CV R96 (Bomba Hidráulica - Recalque)
Pavimento Pavimento Técnico
Nível geométrico: 438.40 m
Processo de cálculo: Universal

Trecho de recalque										
Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Ve-loc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Des-nível (m)
				Con-duto	Equiv.	Total				
1-2	0.94	40	0.76	4.02	15.17	19.19	0.0170	0.33	438.40	-2.90
2-3	0.94	20	2.94	14.21	4.62	18.83	0.4327	8.12	441.30	3.45
3-4	0.94	33	1.11	15.02	2.06	17.07	0.0428	0.75	437.85	0.00
4-5	0.94	40	0.76	7.61	6.47	14.08	0.0170	0.24	437.85	-1.35
5-6	0.94	52	0.45	0.46	0.88	1.34	0.0049	0.01	439.20	0.00
6-7	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	439.20	0.00

Trecho de sucção										
Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Ve-loc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Des-nível (m)
				Con-duto	Equiv.	Total				
1-2	0.94	45	0.59	0.45	1.50	1.95	0.0095	0.02	438.40	0.00
2-3	0.94	42	0.68	2.25	12.60	14.85	0.0132	0.19	438.40	0.00
3-4	0.94	42	0.68	0.00	0.00	0.00	0.0176	0.00	438.40	0.00

Aviso: Existe 1 conexão com peça indefinida

Altura manométrica (m.c.a.)					Vazão de projeto (l/s)	NPSH dis-ponível (mca)	NPSH re-querido (mca)	Potência efetiva (CV)
Recalque		Sucção		Total				
Al-tura	Perda	Al-tura	Perda					
0.80	0.00	0.00	0.21	10.46	0.94	9.88	0.71	0.61

Bomba jockey:

Modelo: Ausente
Vazão: Ausente
Altura: Ausente

Bomba hidráulica Bh9 (Pavimento Técnico)

Conexão analisada

2" x 1.1/2" - 1CV R96 (Bomba Hidráulica - Recalque)
Pavimento Pavimento Técnico
Nível geométrico: 438.40 m
Processo de cálculo: Universal

Trecho de recalque										
Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Ve-loc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Des-nível (m)
				Con-duto	Equiv.	Total				
1-2	0.94	40	0.76	3.81	15.17	18.99	0.0170	0.32	438.40	-2.90
2-3	0.94	20	2.94	11.39	4.56	15.95	0.4327	6.88	441.30	3.45
3-4	0.94	33	1.11	10.59	2.06	12.64	0.0428	0.56	437.85	0.00
4-5	0.94	40	0.76	7.67	6.47	14.13	0.0170	0.24	437.85	-1.35
5-6	0.94	52	0.45	0.87	0.88	1.74	0.0049	0.01	439.20	0.00
6-7	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	439.20	0.00

Trecho de sucção										
Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Ve-loc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Des-nível (m)
				Con-duto	Equiv.	Total				
1-2	0.94	45	0.59	0.81	1.50	2.31	0.0095	0.02	438.40	0.00
2-3	0.94	42	0.68	1.10	12.60	13.70	0.0132	0.18	438.40	0.00
3-4	0.94	42	0.68	0.00	0.00	0.00	0.0176	0.00	438.40	0.00

Aviso: Existe 1 conexão com peça indefinida

Altura manométrica (m.c.a.)					Vazão de projeto (l/s)	NPSH dis-ponível (mca)	NPSH re-querido (mca)	Potência efetiva (CV)
Recalque		Sucção		Total				
Al-tura	Perda	Al-tura	Perda					
0.80	0.00	0.00	0.20	9.01	0.94	9.89	0.71	0.61

Bomba jockey:

Modelo: Ausente
Vazão: Ausente
Altura: Ausente

Bomba hidráulica Bh10 (Pavimento Técnico)

Conexão analisada

2" x 1.1/2" - 1CV R96 (Bomba Hidráulica - Recalque)
Pavimento Pavimento Técnico
Nível geométrico: 438.40 m
Processo de cálculo: Universal

Trecho de recalque										
Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Ve-loc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Des-nível (m)
				Con-duto	Equiv.	Total				
1-2	0.94	40	0.76	3.81	15.17	18.99	0.0170	0.32	438.40	-2.90
2-3	0.94	20	2.94	11.39	4.56	15.95	0.4327	6.88	441.30	3.45
3-4	0.94	33	1.11	10.59	2.06	12.64	0.0428	0.56	437.85	0.00
4-5	0.94	40	0.76	7.67	6.47	14.13	0.0170	0.24	437.85	-1.35
5-6	0.94	52	0.45	0.87	0.88	1.74	0.0049	0.01	439.20	0.00
6-7	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	439.20	0.00

Trecho de sucção										
Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Ve-loc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Des-nível (m)
				Con-duto	Equiv.	Total				
1-2	0.94	45	0.59	0.81	1.50	2.31	0.0095	0.02	438.40	0.00
2-3	0.94	42	0.68	1.10	12.60	13.70	0.0132	0.18	438.40	0.00
3-4	0.94	42	0.68	0.00	0.00	0.00	0.0176	0.00	438.40	0.00

Aviso: Existe 1 conexão com peça indefinida

Altura manométrica (m.c.a.)					Vazão de projeto (l/s)	NPSH dis-ponível (mca)	NPSH re-querido (mca)	Potência efetiva (CV)
Recalque		Sucção		Total				
Al-tura	Perda	Al-tura	Perda					
0.80	0.00	0.00	0.20	9.01	0.94	9.89	0.71	0.61

Bomba jockey:

Modelo: Ausente
Vazão: Ausente
Altura: Ausente

Bomba hidráulica Bh11 (Pavimento Técnico)

Conexão analisada

2" x 1.1/2" - 1CV R96 (Bomba Hidráulica - Recalque)
Pavimento Pavimento Técnico
Nível geométrico: 438.40 m
Processo de cálculo: Universal

Trecho de recalque										
Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Ve-loc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Des-nível (m)
				Con-duto	Equiv.	Total				
1-2	0.94	40	0.76	3.76	15.17	18.93	0.0170	0.32	438.40	-2.90
2-3	0.94	20	2.94	17.85	4.56	22.41	0.4327	9.67	441.30	3.45
3-4	0.94	33	1.11	10.56	2.06	12.62	0.0428	0.56	437.85	0.00
4-5	0.94	40	0.76	2.46	6.47	8.92	0.0170	0.15	437.85	-1.35
5-6	0.94	52	0.45	0.45	0.88	1.33	0.0049	0.01	439.20	0.00
6-7	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	439.20	0.00

Trecho de sucção										
Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Ve-loc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Des-nível (m)
				Con-duto	Equiv.	Total				
1-2	0.94	45	0.59	0.45	1.50	1.95	0.0095	0.02	438.40	0.00
2-3	0.94	42	0.68	2.28	12.60	14.88	0.0132	0.19	438.40	0.00
3-4	0.94	42	0.68	0.00	0.00	0.00	0.0176	0.00	438.40	0.00

Aviso: Existe 1 conexão com peça indefinida

Altura manométrica (m.c.a.)					Vazão de projeto (l/s)	NPSH dis-ponível (mca)	NPSH re-querido (mca)	Potência efetiva (CV)
Recalque		Sucção		Total				
Al-tura	Perda	Al-tura	Perda					
0.80	0.00	0.00	0.21	11.73	0.94	9.88	0.71	0.61

Bomba jockey:

Modelo: Ausente
Vazão: Ausente
Altura: Ausente

Bomba hidráulica Bh12 (Pavimento Técnico)

Conexão analisada

2" x 1.1/2" - 1CV R96 (Bomba Hidráulica - Recalque)
Pavimento Pavimento Técnico
Nível geométrico: 438.40 m
Processo de cálculo: Universal

Trecho de recalque										
Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Ve-loc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Des-nível (m)
				Con-duto	Equiv.	Total				
1-2	0.94	40	0.76	3.76	15.17	18.93	0.0170	0.32	438.40	-2.90
2-3	0.94	20	2.94	17.85	4.56	22.41	0.4327	9.67	441.30	3.45
3-4	0.94	33	1.11	10.56	2.06	12.62	0.0428	0.56	437.85	0.00
4-5	0.94	40	0.76	2.46	6.47	8.92	0.0170	0.15	437.85	-1.35
5-6	0.94	52	0.45	0.45	0.88	1.33	0.0049	0.01	439.20	0.00
6-7	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	439.20	0.00

Trecho de sucção										
Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Ve-loc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Des-nível (m)
				Con-duto	Equiv.	Total				
1-2	0.94	45	0.59	0.45	1.50	1.95	0.0095	0.02	438.40	0.00
2-3	0.94	42	0.68	2.28	12.60	14.88	0.0132	0.19	438.40	0.00
3-4	0.94	42	0.68	0.00	0.00	0.00	0.0176	0.00	438.40	0.00

Aviso: Existe 1 conexão com peça indefinida

Altura manométrica (m.c.a.)					Vazão de projeto (l/s)	NPSH dis-ponível (mca)	NPSH re-querido (mca)	Potência efetiva (CV)
Recalque		Sucção		Total				
Al-tura	Perda	Al-tura	Perda					
0.80	0.00	0.00	0.21	11.73	0.94	9.88	0.71	0.61

Bomba jockey:

Modelo: Ausente
Vazão: Ausente
Altura: Ausente

Bomba hidráulica Bh13 (Pavimento Técnico)

Conexão analisada

2" x 1.1/2" - 1CV R96 (Bomba Hidráulica - Recalque)
Pavimento Pavimento Técnico
Nível geométrico: 438.40 m
Processo de cálculo: Universal

Trecho de recalque										
Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Ve-loc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Des-nível (m)
				Con-duto	Equiv.	Total				
1-2	0.94	40	0.76	2.20	11.90	14.10	0.0170	0.24	438.40	-1.90
2-3	0.94	35	0.97	1.84	3.27	5.11	0.0306	0.11	440.30	-1.00
3-4	0.94	22	2.57	11.98	3.06	15.04	0.4387	6.23	441.30	3.45
4-5	0.94	20	2.94	0.65	1.50	2.15	0.4327	0.75	437.85	0.00
5-6	0.94	33	1.11	10.49	2.06	12.54	0.0428	0.56	437.85	0.00
6-7	0.94	40	0.76	10.50	6.47	16.97	0.0170	0.29	437.85	-1.35
7-8	0.94	52	0.45	0.82	0.88	1.70	0.0049	0.01	439.20	0.00
8-9	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	439.20	0.00

Trecho de sucção										
Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Ve-loc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Des-nível (m)
				Con-duto	Equiv.	Total				
1-2	0.94	45	0.59	0.90	1.50	2.40	0.0095	0.02	438.40	0.00
2-3	0.94	42	0.68	1.30	12.60	13.90	0.0132	0.18	438.40	0.00
3-4	0.94	42	0.68	0.00	0.00	0.00	0.0176	0.00	438.40	0.00

Aviso: Existe 1 conexão com peça indefinida

Altura manométrica (m.c.a.)					Vazão de projeto (l/s)	NPSH dis-ponível (mca)	NPSH re-querido (mca)	Potência efetiva (CV)
Recalque		Sucção		Total				
Al-tura	Perda	Al-tura	Perda					
0.80	0.00	0.00	0.20	9.19	0.94	9.89	0.71	0.61

Bomba jockey:

Modelo: Ausente
Vazão: Ausente
Altura: Ausente

Bomba hidráulica Bh14 (Pavimento Técnico)

Conexão analisada

2" x 1.1/2" - 1CV R96 (Bomba Hidráulica - Recalque)
Pavimento Pavimento Técnico
Nível geométrico: 438.40 m
Processo de cálculo: Universal

Trecho de recalque										
Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Ve-loc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Des-nível (m)
				Con-duto	Equiv.	Total				
1-2	0.94	40	0.76	2.20	11.90	14.10	0.0170	0.24	438.40	-1.90
2-3	0.94	35	0.97	1.84	3.27	5.11	0.0306	0.11	440.30	-1.00
3-4	0.94	22	2.57	11.98	3.06	15.04	0.4387	6.23	441.30	3.45
4-5	0.94	20	2.94	0.65	1.50	2.15	0.4327	0.75	437.85	0.00
5-6	0.94	33	1.11	10.49	2.06	12.54	0.0428	0.56	437.85	0.00
6-7	0.94	40	0.76	10.50	6.47	16.97	0.0170	0.29	437.85	-1.35
7-8	0.94	52	0.45	0.82	0.88	1.70	0.0049	0.01	439.20	0.00
8-9	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	439.20	0.00

Trecho de sucção										
Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Ve-loc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Des-nível (m)
				Con-duto	Equiv.	Total				
1-2	0.94	45	0.59	0.90	1.50	2.40	0.0095	0.02	438.40	0.00
2-3	0.94	42	0.68	1.30	12.60	13.90	0.0132	0.18	438.40	0.00
3-4	0.94	42	0.68	0.00	0.00	0.00	0.0176	0.00	438.40	0.00

Aviso: Existe 1 conexão com peça indefinida

Altura manométrica (m.c.a.)					Vazão de projeto (l/s)	NPSH dis-ponível (mca)	NPSH re-querido (mca)	Potência efetiva (CV)
Recalque		Sucção		Total				
Al-tura	Perda	Al-tura	Perda					
0.80	0.00	0.00	0.20	9.19	0.94	9.89	0.71	0.61

Bomba jockey:

Modelo: Ausente
Vazão: Ausente
Altura: Ausente

Bomba hidráulica Bh15 (Pavimento Técnico)

Conexão analisada

2" x 1.1/2" - 1CV R96 (Bomba Hidráulica - Recalque)
Pavimento Pavimento Técnico
Nível geométrico: 438.40 m
Processo de cálculo: Universal

Trecho de recalque										
Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Ve-loc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Des-nível (m)
				Con-duto	Equiv.	Total				
1-2	0.71	40	0.57	2.20	11.90	14.10	0.0103	0.15	438.40	-1.90
2-3	0.71	35	0.73	1.53	3.27	4.80	0.0185	0.06	440.30	-1.00
3-4	0.71	22	1.93	11.57	3.06	14.63	0.2537	3.52	441.30	3.45
4-5	0.71	20	2.21	0.65	1.50	2.15	0.2605	0.45	437.85	0.00
5-6	0.71	33	0.84	10.49	2.06	12.54	0.0259	0.34	437.85	0.00
6-7	0.71	40	0.57	9.72	6.47	16.19	0.0103	0.17	437.85	-1.35
7-8	0.71	52	0.34	0.73	0.88	1.61	0.0030	0.01	439.20	0.00
8-9	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	439.20	0.00

Trecho de sucção										
Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Ve-loc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Des-nível (m)
				Con-duto	Equiv.	Total				
1-2	0.71	76	0.16	96.78	51.52	148.30	0.0005	0.07	446.00	8.15
2-3	0.71	67	0.20	97.26	49.26	146.52	0.0009	0.13	437.85	0.00
3-4	0.71	54	0.30	38.26	0.01	38.27	0.0023	0.09	437.85	0.00
4-5	0.71	50	0.36	4.45	15.70	20.15	0.0035	0.07	437.85	-0.55
5-6	0.71	45	0.44	0.91	0.00	0.91	0.0057	0.01	438.40	0.00
6-7	0.71	42	0.51	1.30	12.60	13.90	0.0080	0.11	438.40	0.00
7-8	0.71	42	0.51	0.00	0.00	0.00	0.0080	0.00	438.40	0.00

Aviso: Existe 1 conexão com peça indefinida

Altura manométrica (m.c.a.)					Vazão de projeto (l/s)	NPSH dis-ponível (mca)	NPSH re-querido (mca)	Potência efetiva (CV)
Recalque		Sucção		Total				
Al-tura	Perda	Al-tura	Perda					
0.80	0.00	7.60	0.47	11.96	0.71	17.22	0.58	0.54

Bomba jockey:

Modelo: Ausente
Vazão: Ausente
Altura: Ausente

Bomba hidráulica Bh16 (Pavimento Técnico)

Conexão analisada

2" x 1.1/2" - 1CV R96 (Bomba Hidráulica - Recalque)
Pavimento Pavimento Técnico
Nível geométrico: 438.40 m
Processo de cálculo: Universal

Trecho de recalque										
Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Ve-loc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Des-nível (m)
				Con-duto	Equiv.	Total				
1-2	0.71	40	0.57	2.20	11.90	14.10	0.0103	0.15	438.40	-1.90
2-3	0.71	35	0.73	1.53	3.27	4.80	0.0185	0.06	440.30	-1.00
3-4	0.71	22	1.93	11.57	3.06	14.63	0.2537	3.52	441.30	3.45
4-5	0.71	20	2.21	0.65	1.50	2.15	0.2605	0.45	437.85	0.00
5-6	0.71	33	0.84	10.49	2.06	12.54	0.0259	0.34	437.85	0.00
6-7	0.71	40	0.57	9.72	6.47	16.19	0.0103	0.17	437.85	-1.35
7-8	0.71	52	0.34	0.73	0.88	1.61	0.0030	0.01	439.20	0.00
8-9	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	439.20	0.00

Trecho de sucção										
Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Ve-loc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Des-nível (m)
				Con-duto	Equiv.	Total				
1-2	0.71	76	0.16	96.78	51.52	148.30	0.0005	0.07	446.00	8.15
2-3	0.71	67	0.20	97.26	49.26	146.52	0.0009	0.13	437.85	0.00
3-4	0.71	54	0.30	38.26	0.01	38.27	0.0023	0.09	437.85	0.00
4-5	0.71	50	0.36	4.45	15.70	20.15	0.0035	0.07	437.85	-0.55
5-6	0.71	45	0.44	0.91	0.00	0.91	0.0057	0.01	438.40	0.00
6-7	0.71	42	0.51	1.30	12.60	13.90	0.0080	0.11	438.40	0.00
7-8	0.71	42	0.51	0.00	0.00	0.00	0.0080	0.00	438.40	0.00

Aviso: Existe 1 conexão com peça indefinida

Altura manométrica (m.c.a.)					Vazão de projeto (l/s)	NPSH dis-ponível (mca)	NPSH re-querido (mca)	Potência efetiva (CV)
Recalque		Sucção		Total				
Al-tura	Perda	Al-tura	Perda					
0.80	0.00	7.60	0.47	11.96	0.71	17.22	0.58	0.54

Bomba jockey:

Modelo: Ausente
Vazão: Ausente
Altura: Ausente

Bomba hidráulica Bh17 (Pavimento Técnico)

Conexão analisada

2" x 1.1/2" - 1CV R96 (Bomba Hidráulica - Recalque)
Pavimento Pavimento Técnico
Nível geométrico: 438.40 m
Processo de cálculo: Universal

Trecho de recalque										
Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)
				Conduto	Equiv.	Total				
1-2	0.94	40	0.76	3.65	15.17	18.82	0.0170	0.32	438.40	-2.90
2-3	0.94	20	2.94	18.80	4.56	23.36	0.4327	10.08	441.30	3.45
3-4	0.94	33	1.11	11.51	2.06	13.57	0.0428	0.60	437.85	0.00
4-5	0.94	40	0.76	2.21	6.47	8.67	0.0170	0.15	437.85	-1.35
5-6	0.94	52	0.45	0.83	0.88	1.71	0.0049	0.01	439.20	0.00
6-7	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	439.20	0.00

Trecho de sucção										
Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)
				Conduto	Equiv.	Total				
1-2	0.94	45	0.59	0.45	1.50	1.95	0.0095	0.02	438.40	0.00
2-3	0.94	42	0.68	2.29	12.60	14.89	0.0132	0.19	438.40	0.00
3-4	0.94	42	0.68	0.00	0.00	0.00	0.0176	0.00	438.40	0.00

Aviso: Existe 1 conexão com peça indefinida

Altura manométrica (m.c.a.)					Vazão de projeto (l/s)	NPSH disponível (mca)	NPSH requerido (mca)	Potência efetiva (CV)
Recalque		Sucção		Total				
Altura	Perda	Altura	Perda					
0.80	0.00	0.00	0.21	12.17	0.94	9.88	0.71	0.61

Bomba jockey:

Modelo: Ausente
Vazão: Ausente
Altura: Ausente

Bomba hidráulica Bh18 (Pavimento Técnico)

Conexão analisada

2" x 1.1/2" - 1CV R96 (Bomba Hidráulica - Recalque)
Pavimento Pavimento Técnico
Nível geométrico: 438.40 m
Processo de cálculo: Universal

Trecho de recalque										
Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)
				Conduto	Equiv.	Total				
1-2	0.94	40	0.76	3.65	15.17	18.82	0.0170	0.32	438.40	-2.90
2-3	0.94	20	2.94	18.80	4.56	23.36	0.4327	10.08	441.30	3.45
3-4	0.94	33	1.11	11.51	2.06	13.57	0.0428	0.60	437.85	0.00
4-5	0.94	40	0.76	2.21	6.47	8.67	0.0170	0.15	437.85	-1.35
5-6	0.94	52	0.45	0.83	0.88	1.71	0.0049	0.01	439.20	0.00
6-7	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	439.20	0.00

Trecho de sucção										
Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)
				Conduto	Equiv.	Total				
1-2	0.94	45	0.59	0.45	1.50	1.95	0.0095	0.02	438.40	0.00
2-3	0.94	42	0.68	2.29	12.60	14.89	0.0132	0.19	438.40	0.00
3-4	0.94	42	0.68	0.00	0.00	0.00	0.0176	0.00	438.40	0.00

Aviso: Existe 1 conexão com peça indefinida

Altura manométrica (m.c.a.)					Vazão de projeto (l/s)	NPSH disponível (mca)	NPSH requerido (mca)	Potência efetiva (CV)
Recalque		Sucção		Total				
Altura	Perda	Altura	Perda					
0.80	0.00	0.00	0.21	12.17	0.94	9.88	0.71	0.61

Bomba jockey:

Modelo: Ausente
Vazão: Ausente
Altura: Ausente

Coluna hidráulica

Coluna AQS1-148 (Pavimento Técnico)

Conexão analisada

Joelho 90° Porca Louca - 32 mm x 1.1/4" (PPR)
Pavimento Pavimento Técnico
Nível geométrico: 437.85 m
Processo de cálculo: Universal

Tomada d´água:

Pressurizador - 2" (Pressurizador e redutor de pressão)
Nível geométrico: 437.85 m
Pressão inicial: 25.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Ve-loc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Des-nível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Con-duto	Equiv.	To-tal					Disp.	Jusante
1-2	0.57	29	0.86	2.62	2.40	5.02	0.0317	0.16	437.85	0.00	25.00	24.84
2-3	0.57	29	0.86	0.00	1.50	1.50	0.0317	0.05	437.85	0.00	24.84	24.79

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
25.00	0.21	24.79	0.50

Situação: Pressão suficiente

Coluna AQS1-166 (Pavimento Técnico)

Conexão analisada

União - 42 mm (Cobre)
Pavimento Pavimento Técnico
Nível geométrico: 440.30 m
Processo de cálculo: Universal

Tomada d´água:

Tomada dágua - saída de caixa dágua - 54mm (Cobre)
Nível geométrico: 438.40 m
Pressão inicial: 0.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Ve-loc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Des-nível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Con-duto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.00	45	0.00	0.45	1.50	1.95	0.0000	0.00	438.40	0.00	0.00	0.00
2-3	0.00	42	0.00	2.29	12.60	14.89	0.0000	0.00	438.40	0.00	0.00	0.00
3-4	0.00	40	0.00	2.20	11.90	14.10	0.0000	0.00	438.40	-1.90	-1.90	-1.90
4-5	0.00	40	0.00	0.00	0.07	0.07	0.0000	0.00	440.30	0.00	-1.90	-1.90

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
-1.90	0.00	-1.90	0.50

Situação: Pressão insuficiente

Coluna AQS1-167 (Pavimento Técnico)

Conexão analisada

Cotovelo Azul - 25mm x 3/4" (Cobre)
Pavimento Pavimento Técnico
Nível geométrico: 437.85 m
Processo de cálculo: Universal

Tomada d´água:

Tomada dágua - saída de caixa dágua - 54mm (Cobre)
Nível geométrico: 438.40 m
Pressão inicial: 0.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Ve-loc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Des-nível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Con-duto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.00	45	0.00	0.45	1.50	1.95	0.0000	0.00	438.40	0.00	0.00	0.00
2-3	0.00	42	0.00	2.29	12.60	14.89	0.0000	0.00	438.40	0.00	0.00	0.00
3-4	0.00	40	0.00	3.65	15.17	18.82	0.0000	0.00	438.40	-2.90	-2.90	-2.90
4-5	0.00	20	0.00	17.43	3.06	20.49	0.0000	0.00	441.30	3.45	0.55	0.55
5-6	0.00	20	0.00	0.00	1.50	1.50	0.0000	0.00	437.85	0.00	0.55	0.55

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
0.55	0.00	0.55	0.50

Situação: Pressão suficiente

Coluna AQS2-152 (Pavimento Técnico)

Conexão analisada

Joelho 90° F/F - 40 mm (PPR)
Pavimento Pavimento Técnico
Nível geométrico: 437.85 m
Processo de cálculo: Universal

Tomada d´água:

Pressurizador - 2" (Pressurizador e redutor de pressão)
Nível geométrico: 437.85 m
Pressão inicial: 25.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Ve-loc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Des-nível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Con-duto	Equiv.	To-tal					Disp.	Jusante
1-2	1.00	29	1.51	3.65	2.40	6.05	0.1095	0.66	437.85	0.00	25.00	24.34
2-3	1.00	29	1.51	0.00	2.00	2.00	0.1095	0.22	437.85	0.00	24.34	24.12

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
25.00	0.88	24.12	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
	Pressurizador	2"	1	0.00	0.00
PPR	Registro bruto gaveta ABNT c/ PPR	1.1/4"	1	0.40	0.40
PPR	Joelho 90° F/F	40 mm	2	2.00	4.00

Coluna AQS2-160 (Pavimento Técnico)

Conexão analisada

União - 42 mm (Cobre)
Pavimento Pavimento Técnico
Nível geométrico: 440.30 m
Processo de cálculo: Universal

Tomada d´água:

Tomada dágua - saída de caixa dágua - 54mm (Cobre)
Nível geométrico: 438.40 m
Pressão inicial: 0.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Ve-loc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Des-nível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Con-duto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.00	45	0.00	0.45	1.50	1.95	0.0000	0.00	438.40	0.00	0.00	0.00
2-3	0.00	42	0.00	2.28	12.60	14.88	0.0000	0.00	438.40	0.00	0.00	0.00
3-4	0.00	40	0.00	2.20	11.90	14.10	0.0000	0.00	438.40	-1.90	-1.90	-1.90
4-5	0.00	40	0.00	0.00	0.07	0.07	0.0000	0.00	440.30	0.00	-1.90	-1.90

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
-1.90	0.00	-1.90	0.50

Situação: Pressão insuficiente

Coluna AQS2-161 (Pavimento Técnico)

Conexão analisada

Cotovelo Azul - 25mm x 3/4" (Cobre)
Pavimento Pavimento Técnico
Nível geométrico: 437.85 m
Processo de cálculo: Universal

Tomada d´água:

Tomada dágua - saída de caixa dágua - 54mm (Cobre)
Nível geométrico: 438.40 m
Pressão inicial: 0.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Ve-loc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Des-nível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Con-duto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.00	45	0.00	0.45	1.50	1.95	0.0000	0.00	438.40	0.00	0.00	0.00
2-3	0.00	42	0.00	2.28	12.60	14.88	0.0000	0.00	438.40	0.00	0.00	0.00
3-4	0.00	40	0.00	3.76	15.17	18.93	0.0000	0.00	438.40	-2.90	-2.90	-2.90
4-5	0.00	20	0.00	16.36	3.06	19.42	0.0000	0.00	441.30	3.45	0.55	0.55
5-6	0.00	20	0.00	0.00	1.50	1.50	0.0000	0.00	437.85	0.00	0.55	0.55

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
0.55	0.00	0.55	0.50

Situação: Pressão suficiente

Coluna AQS3-154 (Pavimento Técnico)

Conexão analisada

União - 42 mm (Cobre)
Pavimento Pavimento Técnico
Nível geométrico: 440.21 m
Processo de cálculo: Universal

Tomada d´água:

Tomada dágua - saída de caixa dágua - 54mm (Cobre)
Nível geométrico: 438.40 m
Pressão inicial: 0.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Ve-loc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Des-nível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Con-duto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.00	42	0.00	3.25	25.10	28.35	0.0000	0.00	438.40	0.00	0.00	0.00
2-3	0.00	40	0.00	2.26	11.90	14.16	0.0000	0.00	438.40	-1.81	-1.81	-1.81
3-4	0.00	40	0.00	0.00	0.07	0.07	0.0000	0.00	440.21	0.00	-1.81	-1.81

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
-1.81	0.00	-1.81	0.50

Situação: Pressão insuficiente

Coluna AQS3-153 (Pavimento Técnico)

Conexão analisada

Tê F/F/F de Redução Central - 63mm x 50mm x 63mm (PPR)
Pavimento Pavimento Técnico
Nível geométrico: 437.85 m
Processo de cálculo: Universal

Tomada d´água:

Pressurizador - 2" (Pressurizador e redutor de pressão)
Nível geométrico: 437.85 m
Pressão inicial: 28.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Ve-loc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Des-nível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Con-duto	Equiv.	To-tal					Disp.	Jusante
1-2	2.79	45	1.75	0.93	0.00	0.93	0.0831	0.08	437.85	0.00	28.00	27.92
2-3	2.79	45	1.75	0.00	7.60	7.60	0.0831	0.63	437.85	0.00	27.92	27.29

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
28.00	0.71	27.29	0.50

Situação: Pressão suficiente

Coluna AQS3-155 (Pavimento Técnico)

Conexão analisada

Cotovelo Azul - 25mm x 3/4" (Cobre)
Pavimento Pavimento Técnico
Nível geométrico: 437.85 m
Processo de cálculo: Universal

Tomada d´água:

Tomada dágua - saída de caixa dágua - 54mm (Cobre)
Nível geométrico: 438.40 m
Pressão inicial: 0.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Ve-loc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Des-nível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Con-duto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.00	42	0.00	3.25	25.10	28.35	0.0000	0.00	438.40	0.00	0.00	0.00
2-3	0.00	40	0.00	3.54	15.17	18.71	0.0000	0.00	438.40	-2.90	-2.90	-2.90
3-4	0.00	20	0.00	15.50	4.56	20.06	0.0000	0.00	441.30	3.45	0.55	0.55
4-5	0.00	20	0.00	0.00	1.50	1.50	0.0000	0.00	437.85	0.00	0.55	0.55

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
0.55	0.00	0.55	0.50

Situação: Pressão suficiente

Coluna AQS3-168 (Pavimento Técnico)

Conexão analisada

Joelho 90° F/F - 50 mm (PPR)
Pavimento Pavimento Técnico
Nível geométrico: 437.85 m
Processo de cálculo: Universal

Tomada d´água:

Pressurizador - 2" (Pressurizador e redutor de pressão)
Nível geométrico: 437.85 m
Pressão inicial: 28.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Ve-loc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Des-nível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Con-duto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	2.79	45	1.75	0.93	0.00	0.93	0.0831	0.08	437.85	0.00	28.00	27.92
2-3	2.40	45	1.51	1.40	2.30	3.70	0.0498	0.18	437.85	0.00	27.92	27.74
3-4	2.40	36	2.33	12.27	1.10	13.37	0.1887	2.51	437.85	0.00	27.74	25.23
4-5	2.40	36	2.33	0.00	3.20	3.20	0.1887	0.60	437.85	0.00	25.23	24.62

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
28.00	3.38	24.62	0.50

Situação: Pressão suficiente

Coluna AQS4-150 (Pavimento Técnico)

Conexão analisada

Joelho 90° F/F - 50 mm (PPR)
Pavimento Pavimento Técnico
Nível geométrico: 437.85 m
Processo de cálculo: Universal

Tomada d´água:

Pressurizador - 1.1/2" (Pressurizador e redutor de pressão)
Nível geométrico: 437.85 m
Pressão inicial: 28.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Ve-loc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Des-nível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Con-duto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	1.36	36	1.33	8.10	3.90	12.00	0.0516	0.62	437.85	0.00	28.00	27.38
2-3	1.36	36	1.33	0.00	3.20	3.20	0.0516	0.17	437.85	0.00	27.38	27.22

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
28.00	0.78	27.22	0.50

Situação: Pressão suficiente

Coluna AQS4-156 (Pavimento Técnico)

Conexão analisada

União - 42 mm (Cobre)
Pavimento Pavimento Técnico
Nível geométrico: 440.30 m
Processo de cálculo: Universal

Tomada d´água:

Tomada dágua - saída de caixa dágua - 54mm (Cobre)
Nível geométrico: 438.40 m
Pressão inicial: 0.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Ve-loc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Des-nível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Con-duto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.00	45	0.00	0.45	1.50	1.95	0.0000	0.00	438.40	0.00	0.00	0.00
2-3	0.00	42	0.00	2.25	12.60	14.85	0.0000	0.00	438.40	0.00	0.00	0.00
3-4	0.00	40	0.00	2.20	11.90	14.10	0.0000	0.00	438.40	-1.90	-1.90	-1.90
4-5	0.00	40	0.00	0.00	0.07	0.07	0.0000	0.00	440.30	0.00	-1.90	-1.90

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
-1.90	0.00	-1.90	0.50

Situação: Pressão insuficiente

Coluna AQS4-149 (Pavimento Técnico)

Conexão analisada

Joelho 90° F/F - 40 mm (PPR)
Pavimento Pavimento Técnico
Nível geométrico: 437.85 m
Processo de cálculo: Universal

Tomada d´água:

Pressurizador - 2" (Pressurizador e redutor de pressão)
Nível geométrico: 437.85 m
Pressão inicial: 25.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Ve-loc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Des-nível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Con-duto	Equiv.	To-tal					Disp.	Jusante
1-2	0.91	29	1.38	1.38	0.40	1.78	0.0725	0.13	437.85	0.00	25.00	24.87
2-3	0.91	29	1.38	0.00	2.00	2.00	0.0725	0.14	437.85	0.00	24.87	24.73

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
25.00	0.27	24.73	0.50

Situação: Pressão suficiente

Coluna AQS4-157 (Pavimento Técnico)

Conexão analisada

Cotovelo Azul - 25mm x 3/4" (Cobre)
Pavimento Pavimento Técnico
Nível geométrico: 437.85 m
Processo de cálculo: Universal

Tomada d´água:

Tomada dágua - saída de caixa dágua - 54mm (Cobre)
Nível geométrico: 438.40 m
Pressão inicial: 0.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Ve-loc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Des-nível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Con-duto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.00	45	0.00	0.45	1.50	1.95	0.0000	0.00	438.40	0.00	0.00	0.00
2-3	0.00	42	0.00	2.25	12.60	14.85	0.0000	0.00	438.40	0.00	0.00	0.00
3-4	0.00	40	0.00	4.02	15.17	19.19	0.0000	0.00	438.40	-2.90	-2.90	-2.90
4-5	0.00	20	0.00	13.21	3.12	16.33	0.0000	0.00	441.30	3.45	0.55	0.55
5-6	0.00	20	0.00	0.00	1.50	1.50	0.0000	0.00	437.85	0.00	0.55	0.55

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
0.55	0.00	0.55	0.50

Situação: Pressão suficiente

Coluna AQS4-158 (Pavimento Técnico)

Conexão analisada

União - 42 mm (Cobre)
Pavimento Pavimento Técnico
Nível geométrico: 440.30 m
Processo de cálculo: Universal

Tomada d´água:

Tomada dágua - saída de caixa dágua - 54mm (Cobre)
Nível geométrico: 438.40 m
Pressão inicial: 0.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Ve-loc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Des-nível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Con-duto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.00	45	0.00	0.81	1.50	2.31	0.0000	0.00	438.40	0.00	0.00	0.00
2-3	0.00	42	0.00	1.10	12.60	13.70	0.0000	0.00	438.40	0.00	0.00	0.00
3-4	0.00	40	0.00	2.20	11.90	14.10	0.0000	0.00	438.40	-1.90	-1.90	-1.90
4-5	0.00	40	0.00	0.00	0.07	0.07	0.0000	0.00	440.30	0.00	-1.90	-1.90

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
-1.90	0.00	-1.90	0.50

Situação: Pressão insuficiente

Coluna AQS4-159 (Pavimento Técnico)

Conexão analisada

Cotovelo Azul - 25mm x 3/4" (Cobre)
Pavimento Pavimento Técnico
Nível geométrico: 437.85 m
Processo de cálculo: Universal

Tomada d´água:

Tomada dágua - saída de caixa dágua - 54mm (Cobre)
Nível geométrico: 438.40 m
Pressão inicial: 0.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Ve-loc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Des-nível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Con-duto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.00	45	0.00	0.81	1.50	2.31	0.0000	0.00	438.40	0.00	0.00	0.00
2-3	0.00	42	0.00	1.10	12.60	13.70	0.0000	0.00	438.40	0.00	0.00	0.00
3-4	0.00	40	0.00	3.81	15.17	18.99	0.0000	0.00	438.40	-2.90	-2.90	-2.90
4-5	0.00	20	0.00	10.86	3.06	13.92	0.0000	0.00	441.30	3.45	0.55	0.55
5-6	0.00	20	0.00	0.00	1.50	1.50	0.0000	0.00	437.85	0.00	0.55	0.55

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
0.55	0.00	0.55	0.50

Situação: Pressão suficiente

Coluna AQS5-146 (Pavimento Técnico)

Conexão analisada

Joelho 90° F/F - 40 mm (PPR)
Pavimento Pavimento Técnico
Nível geométrico: 437.85 m
Processo de cálculo: Universal

Tomada d´água:

Pressurizador - 3/4" (Pressurizador e redutor de pressão)
Nível geométrico: 437.85 m
Pressão inicial: 25.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Ve-loc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Des-nível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Con-duto	Equiv.	To-tal					Disp.	Jusante
1-2	1.15	29	1.74	4.74	2.00	6.74	0.1430	0.96	437.85	0.00	25.00	24.04
2-3	1.15	29	1.74	0.00	2.00	2.00	0.1430	0.29	437.85	0.00	24.04	23.75

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
25.00	1.25	23.75	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
	Pressurizador	3/4"	1	0.00	0.00
PPR	Joelho 90° F/F	40 mm	2	2.00	4.00

Coluna AQS5-147 (Pavimento Técnico)

Conexão analisada

Joelho 90° F/F - 40 mm (PPR)
Pavimento Pavimento Técnico
Nível geométrico: 437.85 m
Processo de cálculo: Universal

Tomada d´água:

Pressurizador - 3/4" (Pressurizador e redutor de pressão)
Nível geométrico: 437.85 m
Pressão inicial: 25.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Ve-loc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Des-nível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Con-duto	Equiv.	To-tal					Disp.	Jusante
1-2	1.12	29	1.70	5.67	2.00	7.67	0.1365	1.05	437.85	0.00	25.00	23.95
2-3	1.12	29	1.70	0.00	2.00	2.00	0.1365	0.27	437.85	0.00	23.95	23.68

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
25.00	1.32	23.68	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
	Pressurizador	3/4"	1	0.00	0.00
PPR	Joelho 90° F/F	40 mm	2	2.00	4.00

Coluna AQS5-162 (Pavimento Técnico)

Conexão analisada

União - 42 mm (Cobre)
Pavimento Pavimento Técnico
Nível geométrico: 440.30 m
Processo de cálculo: Universal

Tomada d´água:

Tomada dágua - saída de caixa dágua - 54mm (Cobre)
Nível geométrico: 438.40 m
Pressão inicial: 0.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Ve-loc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Des-nível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Con-duto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.00	45	0.00	0.90	1.50	2.40	0.0000	0.00	438.40	0.00	0.00	0.00
2-3	0.00	42	0.00	1.30	12.60	13.90	0.0000	0.00	438.40	0.00	0.00	0.00
3-4	0.00	40	0.00	2.20	11.90	14.10	0.0000	0.00	438.40	-1.90	-1.90	-1.90
4-5	0.00	40	0.00	0.00	0.07	0.07	0.0000	0.00	440.30	0.00	-1.90	-1.90

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
-1.90	0.00	-1.90	0.50

Situação: Pressão insuficiente

Coluna AQS5-163 (Pavimento Técnico)

Conexão analisada

Cotovelo Azul - 25mm x 3/4" (Cobre)
Pavimento Pavimento Técnico
Nível geométrico: 437.85 m
Processo de cálculo: Universal

Tomada d´água:

Tomada dágua - saída de caixa dágua - 54mm (Cobre)
Nível geométrico: 438.40 m
Pressão inicial: 0.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Ve-loc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Des-nível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Con-duto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.00	45	0.00	0.90	1.50	2.40	0.0000	0.00	438.40	0.00	0.00	0.00
2-3	0.00	42	0.00	1.30	12.60	13.90	0.0000	0.00	438.40	0.00	0.00	0.00
3-4	0.00	40	0.00	2.20	11.90	14.10	0.0000	0.00	438.40	-1.90	-1.90	-1.90
4-5	0.00	35	0.00	1.84	3.27	5.11	0.0000	0.00	440.30	-1.00	-2.90	-2.90
5-6	0.00	22	0.00	11.98	3.06	15.04	0.0000	0.00	441.30	3.45	0.55	0.55
6-7	0.00	22	0.00	0.00	1.50	1.50	0.0000	0.00	437.85	0.00	0.55	0.55

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
0.55	0.00	0.55	0.50

Situação: Pressão suficiente

Coluna AQS5-164 (Pavimento Técnico)

Conexão analisada

União - 42 mm (Cobre)
Pavimento Pavimento Técnico
Nível geométrico: 440.30 m
Processo de cálculo: Universal

Tomada d´água:

Tomadas dágua- saídas curtas - 3 " (PVC rígido soldável)
Nível geométrico: 446.00 m
Pressão inicial: 0.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Ve-loc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Des-nível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Con-duto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	9.25	76	2.06	95.43	43.52	138.95	0.0592	8.22	446.00	8.15	8.15	-0.07
2-3	8.46	76	1.88	1.34	8.00	9.34	0.0499	0.47	437.85	0.00	-0.07	-0.54
3-4	8.46	67	2.43	13.49	0.05	13.54	0.0950	1.28	437.85	0.00	-0.54	-1.82
4-5	7.32	67	2.10	8.82	7.20	16.02	0.0719	1.15	437.85	0.00	-1.82	-2.97
5-6	6.95	67	1.99	12.92	2.40	15.32	0.0650	1.00	437.85	0.00	-2.97	-3.97
6-7	5.88	67	1.69	32.01	4.90	36.92	0.0472	1.74	437.85	0.00	-3.97	-5.71
7-8	5.03	67	1.44	16.69	4.90	21.60	0.0286	0.62	437.85	0.00	-5.71	-6.33
8-9	3.68	67	1.06	6.85	4.80	11.65	0.0163	0.19	437.85	0.00	-6.33	-6.52
9-10	1.01	67	0.29	1.47	2.40	3.87	0.0017	0.01	437.85	0.00	-6.52	-6.53
10-11	0.00	67	0.00	5.01	22.60	27.61	0.0000	0.00	437.85	0.00	-6.53	-6.53
11-12	0.00	54	0.00	38.26	0.01	38.27	0.0000	0.00	437.85	0.00	-6.53	-6.53
12-13	0.00	50	0.00	4.45	15.70	20.15	0.0000	0.00	437.85	-0.55	-7.08	-7.08
13-14	0.00	45	0.00	0.91	0.00	0.91	0.0000	0.00	438.40	0.00	-7.08	-7.08
14-15	0.00	42	0.00	1.30	12.60	13.90	0.0000	0.00	438.40	0.00	-7.08	-7.08
15-16	0.00	40	0.00	2.20	11.90	14.10	0.0000	0.00	438.40	-1.90	-8.98	-8.98
16-17	0.00	40	0.00	0.00	0.07	0.07	0.0000	0.00	440.30	0.00	-8.98	-8.98

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
5.70	14.68	-8.98	0.50

Situação: Pressão insuficiente

Coluna AQS5-165 (Pavimento Técnico)

Conexão analisada

Cotovelo Azul - 25mm x 3/4" (Cobre)
Pavimento Pavimento Técnico
Nível geométrico: 437.85 m
Processo de cálculo: Universal

Tomada d´água:

Tomadas dágua- saídas curtas - 3 " (PVC rígido soldável)
Nível geométrico: 446.00 m
Pressão inicial: 0.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Ve-loc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Des-nível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Con-duto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	9.25	76	2.06	95.43	43.52	138.95	0.0592	8.22	446.00	8.15	8.15	-0.07
2-3	8.46	76	1.88	1.34	8.00	9.34	0.0499	0.47	437.85	0.00	-0.07	-0.54
3-4	8.46	67	2.43	13.49	0.05	13.54	0.0950	1.28	437.85	0.00	-0.54	-1.82
4-5	7.32	67	2.10	8.82	7.20	16.02	0.0719	1.15	437.85	0.00	-1.82	-2.97
5-6	6.95	67	1.99	12.92	2.40	15.32	0.0650	1.00	437.85	0.00	-2.97	-3.97
6-7	5.88	67	1.69	32.01	4.90	36.92	0.0472	1.74	437.85	0.00	-3.97	-5.71
7-8	5.03	67	1.44	16.69	4.90	21.60	0.0286	0.62	437.85	0.00	-5.71	-6.33
8-9	3.68	67	1.06	6.85	4.80	11.65	0.0163	0.19	437.85	0.00	-6.33	-6.52
9-10	1.01	67	0.29	1.47	2.40	3.87	0.0017	0.01	437.85	0.00	-6.52	-6.53
10-11	0.00	67	0.00	5.01	22.60	27.61	0.0000	0.00	437.85	0.00	-6.53	-6.53
11-12	0.00	54	0.00	38.26	0.01	38.27	0.0000	0.00	437.85	0.00	-6.53	-6.53
12-13	0.00	50	0.00	4.45	15.70	20.15	0.0000	0.00	437.85	-0.55	-7.08	-7.08
13-14	0.00	45	0.00	0.91	0.00	0.91	0.0000	0.00	438.40	0.00	-7.08	-7.08
14-15	0.00	42	0.00	1.30	12.60	13.90	0.0000	0.00	438.40	0.00	-7.08	-7.08
15-16	0.00	40	0.00	2.20	11.90	14.10	0.0000	0.00	438.40	-1.90	-8.98	-8.98
16-17	0.00	35	0.00	1.53	3.27	4.80	0.0000	0.00	440.30	-1.00	-9.98	-9.98
17-18	0.00	22	0.00	11.57	3.06	14.63	0.0000	0.00	441.30	3.45	-6.53	-6.53
18-19	0.00	22	0.00	0.00	1.50	1.50	0.0000	0.00	437.85	0.00	-6.53	-6.53

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
8.15	14.68	-6.53	0.50

Situação: Pressão insuficiente

Coluna AL-2 (Pavimento Técnico)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)
Pavimento Pavimento Técnico
Nível geométrico: 437.90 m
Processo de cálculo: Universal

Tomada d´água:

Nível da conexão extrema: 432.25 m

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Ve-loc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Des-nível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Con-duto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	2.08	22	5.69	55.32	32.00	87.32	2.0532	179.29	432.25	-1.50	-1.50	-180.79
2-3	0.58	22	1.58	107.91	6.41	114.32	0.1732	19.80	433.75	-4.15	-184.94	-204.73
3-4	0.58	22	1.58	0.00	1.20	1.20	0.1732	0.21	437.90	0.00	-204.73	-204.94

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
-5.65	199.29	-204.94	0.50

Situação: Pressão insuficiente

Coluna AQS1-166 (Cobertura Área Técnica)

Conexão analisada

Cotovelo bolsa - bolsa - 42 mm (Cobre)
Pavimento Cobertura Área Técnica
Nível geométrico: 441.30 m
Processo de cálculo: Universal

Tomada d´água:

Tomada dágua - saída de caixa dágua - 54mm (Cobre)
Nível geométrico: 438.40 m
Pressão inicial: 0.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Ve-loc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Des-nível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Con-duto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.00	45	0.00	0.45	1.50	1.95	0.0000	0.00	438.40	0.00	0.00	0.00
2-3	0.00	42	0.00	2.29	12.60	14.89	0.0000	0.00	438.40	0.00	0.00	0.00
3-4	0.00	40	0.00	3.20	11.97	15.17	0.0000	0.00	438.40	-2.90	-2.90	-2.90
4-5	0.00	40	0.00	0.00	3.20	3.20	0.0000	0.00	441.30	0.00	-2.90	-2.90

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
-2.90	0.00	-2.90	0.50

Situação: Pressão insuficiente

Coluna AQS1-167 (Cobertura Área Técnica)

Conexão analisada

Cotovelo Azul - 25mm x 3/4" (Cobre)

Pavimento Cobertura Área Técnica
Nível geométrico: 441.30 m
Processo de cálculo: Universal

Tomada d´água:

Tomada dágua - saída de caixa dágua - 54mm (Cobre)
Nível geométrico: 438.40 m
Pressão inicial: 0.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Ve-loc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Des-nível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Con-duto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.00	45	0.00	0.45	1.50	1.95	0.0000	0.00	438.40	0.00	0.00	0.00
2-3	0.00	42	0.00	2.29	12.60	14.89	0.0000	0.00	438.40	0.00	0.00	0.00
3-4	0.00	40	0.00	3.65	15.17	18.82	0.0000	0.00	438.40	-2.90	-2.90	-2.90
4-5	0.00	20	0.00	13.98	1.56	15.54	0.0000	0.00	441.30	0.00	-2.90	-2.90
5-6	0.00	20	0.00	0.00	1.50	1.50	0.0000	0.00	441.30	0.00	-2.90	-2.90

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
-2.90	0.00	-2.90	0.50

Situação: Pressão insuficiente

Coluna AQS2-160 (Cobertura Área Técnica)

Conexão analisada

Cotovelo bolsa - bolsa - 42 mm (Cobre)
Pavimento Cobertura Área Técnica
Nível geométrico: 441.30 m
Processo de cálculo: Universal

Tomada d´água:

Tomada dágua - saída de caixa dágua - 54mm (Cobre)
Nível geométrico: 438.40 m
Pressão inicial: 0.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Ve-loc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Des-nível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Con-duto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.00	45	0.00	0.45	1.50	1.95	0.0000	0.00	438.40	0.00	0.00	0.00
2-3	0.00	42	0.00	2.28	12.60	14.88	0.0000	0.00	438.40	0.00	0.00	0.00
3-4	0.00	40	0.00	3.20	11.97	15.17	0.0000	0.00	438.40	-2.90	-2.90	-2.90
4-5	0.00	40	0.00	0.00	3.20	3.20	0.0000	0.00	441.30	0.00	-2.90	-2.90

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
-2.90	0.00	-2.90	0.50

Situação: Pressão insuficiente

Coluna AQS2-161 (Cobertura Área Técnica)

Conexão analisada

Cotovelo Azul - 25mm x 3/4" (Cobre)
Pavimento Cobertura Área Técnica
Nível geométrico: 441.30 m
Processo de cálculo: Universal

Tomada d´água:

Tomada dágua - saída de caixa dágua - 54mm (Cobre)
Nível geométrico: 438.40 m
Pressão inicial: 0.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Ve-loc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Des-nível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Con-duto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.00	45	0.00	0.45	1.50	1.95	0.0000	0.00	438.40	0.00	0.00	0.00
2-3	0.00	42	0.00	2.28	12.60	14.88	0.0000	0.00	438.40	0.00	0.00	0.00
3-4	0.00	40	0.00	3.76	15.17	18.93	0.0000	0.00	438.40	-2.90	-2.90	-2.90
4-5	0.00	20	0.00	12.91	1.56	14.47	0.0000	0.00	441.30	0.00	-2.90	-2.90
5-6	0.00	20	0.00	0.00	1.50	1.50	0.0000	0.00	441.30	0.00	-2.90	-2.90

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
-2.90	0.00	-2.90	0.50

Situação: Pressão insuficiente

Coluna AQS3-155 (Cobertura Área Técnica)

Conexão analisada

Cotovelo Azul - 25mm x 3/4" (Cobre)
Pavimento Cobertura Área Técnica

Nível geométrico: 441.30 m
Processo de cálculo: Universal

Tomada d´água:

Tomada dágua - saída de caixa dágua - 54mm (Cobre)
Nível geométrico: 438.40 m
Pressão inicial: 0.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Ve-loc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Des-nível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Con-duto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.00	42	0.00	3.25	25.10	28.35	0.0000	0.00	438.40	0.00	0.00	0.00
2-3	0.00	40	0.00	3.54	15.17	18.71	0.0000	0.00	438.40	-2.90	-2.90	-2.90
3-4	0.00	20	0.00	12.05	3.06	15.11	0.0000	0.00	441.30	0.00	-2.90	-2.90
4-5	0.00	20	0.00	0.00	1.50	1.50	0.0000	0.00	441.30	0.00	-2.90	-2.90

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
-2.90	0.00	-2.90	0.50

Situação: Pressão insuficiente

Coluna AQS3-154 (Cobertura Área Técnica)

Conexão analisada

Cotovelo bolsa - bolsa - 42 mm (Cobre)
Pavimento Cobertura Área Técnica
Nível geométrico: 441.30 m
Processo de cálculo: Universal

Tomada d´água:

Tomada dágua - saída de caixa dágua - 54mm (Cobre)
Nível geométrico: 438.40 m
Pressão inicial: 0.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Ve-loc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Des-nível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Con-duto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.00	42	0.00	3.25	25.10	28.35	0.0000	0.00	438.40	0.00	0.00	0.00
2-3	0.00	40	0.00	3.35	11.97	15.32	0.0000	0.00	438.40	-2.90	-2.90	-2.90
3-4	0.00	40	0.00	0.00	3.20	3.20	0.0000	0.00	441.30	0.00	-2.90	-2.90

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
-2.90	0.00	-2.90	0.50

Situação: Pressão insuficiente

Coluna AQS4-156 (Cobertura Área Técnica)

Conexão analisada

Cotovelo bolsa - bolsa - 42 mm (Cobre)
Pavimento Cobertura Área Técnica
Nível geométrico: 441.30 m
Processo de cálculo: Universal

Tomada d´água:

Tomada dágua - saída de caixa dágua - 54mm (Cobre)
Nível geométrico: 438.40 m
Pressão inicial: 0.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Ve-loc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Des-nível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Con-duto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.00	45	0.00	0.45	1.50	1.95	0.0000	0.00	438.40	0.00	0.00	0.00
2-3	0.00	42	0.00	2.25	12.60	14.85	0.0000	0.00	438.40	0.00	0.00	0.00
3-4	0.00	40	0.00	3.20	11.97	15.17	0.0000	0.00	438.40	-2.90	-2.90	-2.90
4-5	0.00	40	0.00	0.00	3.20	3.20	0.0000	0.00	441.30	0.00	-2.90	-2.90

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
-2.90	0.00	-2.90	0.50

Situação: Pressão insuficiente

Coluna AQS4-157 (Cobertura Área Técnica)

Conexão analisada

Cotovelo Azul - 25mm x 3/4" (Cobre)
Pavimento Cobertura Área Técnica

Nível geométrico: 441.30 m
Processo de cálculo: Universal

Tomada d´água:

Tomada dágua - saída de caixa dágua - 54mm (Cobre)
Nível geométrico: 438.40 m
Pressão inicial: 0.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Ve-loc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Des-nível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Con-duto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.00	45	0.00	0.45	1.50	1.95	0.0000	0.00	438.40	0.00	0.00	0.00
2-3	0.00	42	0.00	2.25	12.60	14.85	0.0000	0.00	438.40	0.00	0.00	0.00
3-4	0.00	40	0.00	4.02	15.17	19.19	0.0000	0.00	438.40	-2.90	-2.90	-2.90
4-5	0.00	20	0.00	9.76	1.62	11.38	0.0000	0.00	441.30	0.00	-2.90	-2.90
5-6	0.00	20	0.00	0.00	1.50	1.50	0.0000	0.00	441.30	0.00	-2.90	-2.90

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
-2.90	0.00	-2.90	0.50

Situação: Pressão insuficiente

Coluna AQS4-158 (Cobertura Área Técnica)

Conexão analisada

Cotovelo bolsa - bolsa - 42 mm (Cobre)
Pavimento Cobertura Área Técnica
Nível geométrico: 441.30 m
Processo de cálculo: Universal

Tomada d´água:

Tomada dágua - saída de caixa dágua - 54mm (Cobre)
Nível geométrico: 438.40 m
Pressão inicial: 0.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Ve-loc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Des-nível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Con-duto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.00	45	0.00	0.81	1.50	2.31	0.0000	0.00	438.40	0.00	0.00	0.00
2-3	0.00	42	0.00	1.10	12.60	13.70	0.0000	0.00	438.40	0.00	0.00	0.00
3-4	0.00	40	0.00	3.20	11.97	15.17	0.0000	0.00	438.40	-2.90	-2.90	-2.90
4-5	0.00	40	0.00	0.00	3.20	3.20	0.0000	0.00	441.30	0.00	-2.90	-2.90

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
-2.90	0.00	-2.90	0.50

Situação: Pressão insuficiente

Coluna AQS4-159 (Cobertura Área Técnica)

Conexão analisada

Cotovelo Azul - 25mm x 3/4" (Cobre)
Pavimento Cobertura Área Técnica
Nível geométrico: 441.30 m
Processo de cálculo: Universal

Tomada d´água:

Tomada dágua - saída de caixa dágua - 54mm (Cobre)
Nível geométrico: 438.40 m
Pressão inicial: 0.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Ve-loc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Des-nível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Con-duto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.00	45	0.00	0.81	1.50	2.31	0.0000	0.00	438.40	0.00	0.00	0.00
2-3	0.00	42	0.00	1.10	12.60	13.70	0.0000	0.00	438.40	0.00	0.00	0.00
3-4	0.00	40	0.00	3.81	15.17	18.99	0.0000	0.00	438.40	-2.90	-2.90	-2.90
4-5	0.00	20	0.00	7.41	1.56	8.97	0.0000	0.00	441.30	0.00	-2.90	-2.90
5-6	0.00	20	0.00	0.00	1.50	1.50	0.0000	0.00	441.30	0.00	-2.90	-2.90

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
-2.90	0.00	-2.90	0.50

Situação: Pressão insuficiente

Coluna AQS5-162 (Cobertura Área Técnica)

Conexão analisada

Cotovelo bolsa - bolsa - 42 mm (Cobre)

Pavimento Cobertura Área Técnica
Nível geométrico: 441.30 m
Processo de cálculo: Universal

Tomada d´água:

Tomada dágua - saída de caixa dágua - 54mm (Cobre)
Nível geométrico: 438.40 m
Pressão inicial: 0.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Ve-loc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Des-nível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Con-duto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.00	45	0.00	0.90	1.50	2.40	0.0000	0.00	438.40	0.00	0.00	0.00
2-3	0.00	42	0.00	1.30	12.60	13.90	0.0000	0.00	438.40	0.00	0.00	0.00
3-4	0.00	40	0.00	2.20	11.90	14.10	0.0000	0.00	438.40	-1.90	-1.90	-1.90
4-5	0.00	35	0.00	1.00	0.07	1.07	0.0000	0.00	440.30	-1.00	-2.90	-2.90
5-6	0.00	40	0.00	0.00	3.20	3.20	0.0000	0.00	441.30	0.00	-2.90	-2.90

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
-2.90	0.00	-2.90	0.50

Situação: Pressão insuficiente

Coluna AQS5-163 (Cobertura Área Técnica)

Conexão analisada

Cotovelo Azul - 25mm x 3/4" (Cobre)
Pavimento Cobertura Área Técnica
Nível geométrico: 441.30 m
Processo de cálculo: Universal

Tomada d´água:

Tomada dágua - saída de caixa dágua - 54mm (Cobre)
Nível geométrico: 438.40 m
Pressão inicial: 0.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Ve-loc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Des-nível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Con-duto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.00	45	0.00	0.90	1.50	2.40	0.0000	0.00	438.40	0.00	0.00	0.00
2-3	0.00	42	0.00	1.30	12.60	13.90	0.0000	0.00	438.40	0.00	0.00	0.00
3-4	0.00	40	0.00	2.20	11.90	14.10	0.0000	0.00	438.40	-1.90	-1.90	-1.90
4-5	0.00	35	0.00	1.84	3.27	5.11	0.0000	0.00	440.30	-1.00	-2.90	-2.90
5-6	0.00	22	0.00	8.53	1.56	10.09	0.0000	0.00	441.30	0.00	-2.90	-2.90
6-7	0.00	22	0.00	0.00	1.50	1.50	0.0000	0.00	441.30	0.00	-2.90	-2.90

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
-2.90	0.00	-2.90	0.50

Situação: Pressão insuficiente

Coluna AQS5-164 (Cobertura Área Técnica)

Conexão analisada

Cotovelo bolsa - bolsa - 42 mm (Cobre)
Pavimento Cobertura Área Técnica
Nível geométrico: 441.30 m
Processo de cálculo: Universal

Tomada d´água:

Tomadas dágua- saídas curtas - 3 " (PVC rígido soldável)
Nível geométrico: 446.00 m
Pressão inicial: 0.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Ve-loc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Des-nível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Con-duto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	9.25	76	2.06	95.43	43.52	138.95	0.0592	8.22	446.00	8.15	8.15	-0.07
2-3	8.46	76	1.88	1.34	8.00	9.34	0.0499	0.47	437.85	0.00	-0.07	-0.54
3-4	8.46	67	2.43	13.49	0.05	13.54	0.0950	1.28	437.85	0.00	-0.54	-1.82
4-5	7.32	67	2.10	8.82	7.20	16.02	0.0719	1.15	437.85	0.00	-1.82	-2.97
5-6	6.95	67	1.99	12.92	2.40	15.32	0.0650	1.00	437.85	0.00	-2.97	-3.97
6-7	5.88	67	1.69	32.01	4.90	36.92	0.0472	1.74	437.85	0.00	-3.97	-5.71
7-8	5.03	67	1.44	16.69	4.90	21.60	0.0286	0.62	437.85	0.00	-5.71	-6.33
8-9	3.68	67	1.06	6.85	4.80	11.65	0.0163	0.19	437.85	0.00	-6.33	-6.52
9-10	1.01	67	0.29	1.47	2.40	3.87	0.0017	0.01	437.85	0.00	-6.52	-6.53
10-11	0.00	67	0.00	5.01	22.60	27.61	0.0000	0.00	437.85	0.00	-6.53	-6.53
11-12	0.00	54	0.00	38.26	0.01	38.27	0.0000	0.00	437.85	0.00	-6.53	-6.53
12-13	0.00	50	0.00	4.45	15.70	20.15	0.0000	0.00	437.85	-0.55	-7.08	-7.08
13-14	0.00	45	0.00	0.91	0.00	0.91	0.0000	0.00	438.40	0.00	-7.08	-7.08
14-15	0.00	42	0.00	1.30	12.60	13.90	0.0000	0.00	438.40	0.00	-7.08	-7.08
15-16	0.00	40	0.00	2.20	11.90	14.10	0.0000	0.00	438.40	-1.90	-8.98	-8.98
16-17	0.00	35	0.00	1.00	0.07	1.07	0.0000	0.00	440.30	-1.00	-9.98	-9.98
17-18	0.00	40	0.00	0.00	3.20	3.20	0.0000	0.00	441.30	0.00	-9.98	-9.98

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
4.70	14.68	-9.98	0.50

Situação: Pressão insuficiente

Coluna AQS5-165 (Cobertura Área Técnica)

Conexão analisada

Cotovelo Azul - 25mm x 3/4" (Cobre)
Pavimento Cobertura Área Técnica
Nível geométrico: 441.30 m
Processo de cálculo: Universal

Tomada d´água:

Tomadas dágua- saídas curtas - 3 " (PVC rígido soldável)
Nível geométrico: 446.00 m
Pressão inicial: 0.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Ve-loc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Des-nível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Con-duto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	9.25	76	2.06	95.43	43.52	138.95	0.0592	8.22	446.00	8.15	8.15	-0.07
2-3	8.46	76	1.88	1.34	8.00	9.34	0.0499	0.47	437.85	0.00	-0.07	-0.54
3-4	8.46	67	2.43	13.49	0.05	13.54	0.0950	1.28	437.85	0.00	-0.54	-1.82
4-5	7.32	67	2.10	8.82	7.20	16.02	0.0719	1.15	437.85	0.00	-1.82	-2.97
5-6	6.95	67	1.99	12.92	2.40	15.32	0.0650	1.00	437.85	0.00	-2.97	-3.97
6-7	5.88	67	1.69	32.01	4.90	36.92	0.0472	1.74	437.85	0.00	-3.97	-5.71
7-8	5.03	67	1.44	16.69	4.90	21.60	0.0286	0.62	437.85	0.00	-5.71	-6.33
8-9	3.68	67	1.06	6.85	4.80	11.65	0.0163	0.19	437.85	0.00	-6.33	-6.52
9-10	1.01	67	0.29	1.47	2.40	3.87	0.0017	0.01	437.85	0.00	-6.52	-6.53
10-11	0.00	67	0.00	5.01	22.60	27.61	0.0000	0.00	437.85	0.00	-6.53	-6.53
11-12	0.00	54	0.00	38.26	0.01	38.27	0.0000	0.00	437.85	0.00	-6.53	-6.53
12-13	0.00	50	0.00	4.45	15.70	20.15	0.0000	0.00	437.85	-0.55	-7.08	-7.08
13-14	0.00	45	0.00	0.91	0.00	0.91	0.0000	0.00	438.40	0.00	-7.08	-7.08
14-15	0.00	42	0.00	1.30	12.60	13.90	0.0000	0.00	438.40	0.00	-7.08	-7.08
15-16	0.00	40	0.00	2.20	11.90	14.10	0.0000	0.00	438.40	-1.90	-8.98	-8.98
16-17	0.00	35	0.00	1.53	3.27	4.80	0.0000	0.00	440.30	-1.00	-9.98	-9.98
17-18	0.00	22	0.00	8.12	1.56	9.68	0.0000	0.00	441.30	0.00	-9.98	-9.98
18-19	0.00	22	0.00	0.00	1.50	1.50	0.0000	0.00	441.30	0.00	-9.98	-9.98

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
4.70	14.68	-9.98	0.50

Situação: Pressão insuficiente

7. LISTA DE MATERIAIS

Alimentação (IMPLANTAÇÃO)

Aparelho

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Torneira de Jardim	25 mm x 1/2"	9,0	pç

Metais

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Registro de esfera	3/4"	1,0	pç
2,0	Registro de gaveta bruto ABNT	3/4"	9,0	pç
3,0	Registro esfera borboleta bruto PVC	3/4"	1,0	pç

PVC misto soldável

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Colar de tomada em PVC	3/4"	1,0	pç
2,0	Joelho 90 soldável c/ rosca	25 mm - 3/4"	4,0	pç

PVC rígido roscável

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Tubos	3/4"	0,3	m

PVC rígido soldável

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro	25 mm - 3/4"	20,0	pç
2,0	Joelho 45 soldável	25 mm	1,0	pç
3,0	Joelho 90º soldável	25 mm	35,0	pç
4,0	Luva soldável	25 mm	1,0	pç
5,0	Tubos	25 mm	1.056,9	m
6,0	Tê 90 soldável	25 mm	18,0	pç

PVC soldável azul c/ bucha latão

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Joelho de redução 90º soldável com bucha de latão	25 mm- 1/2"	9,0	pç

Água fria (IMPLANTAÇÃO)

Metais

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Registro bruto de gaveta industrial	3"	1,0	pç

PVC rígido soldável

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro	85 mm - 3"	2,0	pç
2,0	Bucha de redução sold. curta	85 mm - 75 mm	2,0	pç
3,0	Bucha de redução sold. longa	75 mm - 50 mm	1,0	pç
4,0	Joelho 90º soldável	50 mm	1,0	pç

5,0	Joelho 90º soldável	75 mm	8,0	pç
6,0	Joelho 90º soldável	85 mm	1,0	pç
7,0	Luva soldável	85 mm	1,0	pç
8,0	Tubos	32 mm	0,3	m
9,0	Tubos	50 mm	28,5	m
10,0	Tubos	75 mm	132,8	m
11,0	Tubos	85 mm	7,0	m
12,0	Tê 90 soldável	75 mm	7,0	pç
13,0	Tê 90 soldável	85 mm	1,0	pç
14,0	Tê de redução 90 soldável	75 mm - 50 mm	5,0	pç
15,0	Tê de redução 90 soldável	75 mm - 60 mm	1,0	pç
16,0	União soldável	75 mm	3,0	pç

Água fria (AMBULATÓRIO)

Aparelho

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Chuveiro	25mm x 3/4"	1,0	pç
2,0	Torneira de Jardim	25 mm x 1/2"	11,0	pç
3,0	Torneira de Pia de Cozinha	25mm - 3/4"	1,0	pç
4,0	Torneira de Tanque de Lavar	25mmx 3/4"	4,0	pç
5,0	Torneira de lavatório	25 mm - 1/2"	93,0	pç
6,0	Vaso Sanitário c/ cx. acoplada	1/2"	38,0	pç
7,0	Sifão para expurgo	10mm	6,0	pç

Metais

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Pressurizador	Modelo a definir	2,0	pç
2,0	Registro de gaveta bruto ABNT	1"	2,0	pç
3,0	Registro de gaveta bruto ABNT	1.1/2"	2,0	pç
4,0	Registro de gaveta bruto ABNT	3/4"	2,0	pç
5,0	Registro de gaveta c/ canopla cromada	3/4"	94,0	pç
6,0	Registro de pressão c/ canopla cromada	3/4"	7,0	pç
7,0	Válvula de descarga baixa pressão	1.1/2"	6,0	pç

PVC Acessórios

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Bolsa de ligação p/ vaso sanitário	1.1/2"	6,0	pç
2,0	Engate flexível cobre cromado com canopla	1/2 - 30cm	38,0	pç
3,0	Engate flexível plástico	1/2 - 30cm	93,0	pç
4,0	Tubo de descarga VDE.	38 mm	6,0	pç
5,0	Tubo de ligação latão cromado c/ canopla p/ vaso Sa.	38 mm	6,0	pç

PVC misto soldável

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Joelho de redução soldável c/ rosca	25 mm - 1/2"	38,0	pç
2,0	Luva soldável c/ rosca	25 mm -3/4"	7,0	pç

PVC rígido soldável

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro	25 mm - 3/4"	199,0	pç
2,0	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro	32 mm - 1"	4,0	pç
3,0	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro	50 mm - 1.1/2"	10,0	pç
4,0	Bucha de redução sold. curta	32 mm - 25 mm	1,0	pç
5,0	Bucha de redução sold. longa	50 mm - 25 mm	2,0	pç
6,0	Bucha de redução sold. longa	50 mm - 32 mm	1,0	pç
7,0	Joelho 45 soldável	25 mm	3,0	pç
8,0	Joelho 90º soldável	25 mm	233,0	pç
9,0	Joelho 90º soldável	32 mm	1,0	pç
10,0	Joelho 90º soldável	50 mm	6,0	pç
11,0	Luva de redução soldável	32 mm - 25 mm	2,0	pç
12,0	Luva soldável	32 mm	2,0	pç
13,0	Luva soldável	50 mm	2,0	pç
14,0	Tubos	25 mm	890,5	m
15,0	Tubos	32 mm	9,5	m
16,0	Tubos	50 mm	50,9	m
17,0	Tê 90 soldável	25 mm	129,0	pç
18,0	Tê 90 soldável	32 mm	1,0	pç
19,0	Tê 90 soldável	50 mm	5,0	pç
20,0	Tê de redução 90 soldável	32 mm - 25 mm	2,0	pç
21,0	Tê de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	16,0	pç

PVC soldável azul c/ bucha latão

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Joelho 90º soldável com bucha de latão	25 mm - 3/4"	6,0	pç
2,0	Joelho de redução 90º soldável com bucha de latão	29,0	104,0	pç

Água fria (APOIO TÉCNICO)

Aparelho

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Máquina de Lavar Roupa	25mm x 3/4"	4,0	pç
2,0	Torneira de Jardim	25 mm x 1/2"	6,0	pç
3,0				
4,0	Torneira de Pia de Cozinha	25mm - 3/4"	20,0	pç
5,0	Torneira de lavatório	25 mm - 1/2"	43,0	pç
6,0	Vaso Sanitário c/ cx. acoplada	1/2"	17,0	pç

Metais

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Pressurizador	Modelo a definir	1,0	pç
2,0	Registro de gaveta bruto ABNT	3/4"	1,0	pç
3,0	Registro de gaveta c/ canopla cromada	1.1/2"	2,0	pç
4,0	Registro de gaveta c/ canopla cromada	3/4"	53,0	pç
5,0	Registro de pressão c/ canopla cromada	3/4"	20,0	pç

PVC Acessórios

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade

1,0	Engate flexível cobre cromado com canopla	1/2 - 30cm	17,0	pç
2,0	Engate flexível plástico	1/2 - 30cm	43,0	pç

PVC misto soldável

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Joelho de redução soldável c/ rosca	25 mm - 1/2"	17,0	pç
2,0	Luva soldável c/ rosca	25 mm -3/4"	20,0	pç

PVC rígido soldável

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro	25 mm - 3/4"	128,0	pç
2,0	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro	50 mm - 1.1/2"	4,0	pç
3,0	Bucha de redução sold. curta	32 mm - 25 mm	1,0	pç
4,0	Bucha de redução sold. longa	40 mm - 25 mm	14,0	pç
5,0	Joelho 90º soldável	25 mm	162,0	pç
6,0	Joelho 90º soldável	40 mm	2,0	pç
7,0	Joelho 90º soldável	50 mm	4,0	pç
8,0	Joelho 90º soldável	75 mm	4,0	pç
9,0	Luva soldável	40 mm	2,0	pç
10,0	Luva soldável	50 mm	2,0	pç
11,0	Tubos	25 mm	589,3	m
12,0	Tubos	32 mm	12,8	m
13,0	Tubos	40 mm	34,3	m
14,0	Tubos	50 mm	57,0	m
15,0	Tubos	75 mm	1,5	m
16,0	Tê 90 soldável	25 mm	86,0	pç
17,0	Tê 90 soldável	40 mm	13,0	pç
18,0	Tê 90 soldável	50 mm	1,0	pç
19,0	Tê de redução 90 soldável	32 mm - 25 mm	8,0	pç
20,0	Tê de redução 90 soldável	40 mm - 32 mm	1,0	pç
21,0	Tê de redução 90 soldável	50 mm - 40 mm	1,0	pç
22,0	Tê de redução 90 soldável	75 mm - 50 mm	1,0	pç

PVC soldável azul c/ bucha latão

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Joelho 90º soldável com bucha de latão	25 mm - 3/4"	22,0	pç
2,0	Joelho de redução 90º soldável com bucha de latão	25 mm- 1/2"	51,0	pç

Água fria (CAIXA DAGUA)

Aparelho

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Torneira de Jardim	25 mm x 1/2"	1,0	pç

Bomba Hidráulica - Recalque

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Schneider	Recalque - ME 23100 V 10CV	2,0	pç

Ferro maleável classe 10

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Adapt. p/ cx. d´agua de concreto 150 mm	3"	2,0	pç
2,0	Cotovelo 45	3"	2,0	pç
3,0	Cotovelo 90	3"	8,0	pç
4,0	Cotovelo 90	4"	3,0	pç
5,0	Niple duplo	3"	8,0	pç
6,0	Niple duplo	4"	6,0	pç
7,0	Tê	3"	2,0	pç
8,0	Tê	4"	1,0	pç

Metais

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Registro bruto de gaveta industrial	3"	8,0	pç
2,0	Registro bruto de gaveta industrial	4"	3,0	pç
3,0	Registro de gaveta bruto ABNT	3/4"	2,0	pç

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0			0,0	m

PVC rígido soldável

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Adapt sold. c/ flange livre p/ cx. d´água	85 mm - 3"	6,0	pç
2,0	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro	25 mm - 3/4"	4,0	pç
3,0	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro	85 mm - 3"	8,0	pç
4,0	Joelho 45 soldável	25 mm	1,0	pç
5,0	Joelho 45 soldável	85 mm	1,0	pç
6,0	Joelho 90º soldável	25 mm	4,0	pç
7,0	Joelho 90º soldável	85 mm	19,0	pç
8,0	Luva soldável	85 mm	1,0	pç
9,0	Tubos	110 mm	6,6	m
10,0	Tubos	25 mm	24,7	m
11,0	Tubos	85 mm	259,8	m
12,0	Tê 90 soldável	25 mm	2,0	pç
13,0	Tê 90 soldável	85 mm	1,0	pç

PVC soldável azul c/ bucha latão

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Joelho de redução 90º soldável com bucha de latão	25 mm- 1/2"	1,0	pç

Reservatório de concreto

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Pré - moldado	Reservatório concreto	2,0	pç

Água fria (CENTRAL GASES)

Aparelho

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Torneira de Jardim	25 mm x 1/2"	4,0	pç

Metais

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Registro de gaveta c/ canopla cromada	3/4"	4,0	pç

PVC rígido soldável

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro	25 mm - 3/4"	8,0	pç
2,0	Joelho 90º soldável	25 mm	6,0	pç
3,0	Tubos	25 mm	24,1	m
4,0	Tê 90 soldável	25 mm	3,0	pç

PVC soldável azul c/ bucha latão

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Joelho de redução 90º soldável com bucha de latão	25 mm- 1/2"	4,0	pç

Água fria (CENTRAL RESÍDUOS)

Aparelho

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Torneira de Jardim	25 mm x 1/2"	6,0	pç
2,0	Torneira de lavatório	25 mm - 1/2"	1,0	pç

Metais

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Registro de gaveta c/ canopla cromada	3/4"	6,0	pç

PVC Acessórios

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Engate flexível plástico	1/2 - 30cm	1,0	pç

PVC rígido soldável

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro	25 mm - 3/4"	12,0	pç
2,0	Joelho 90º soldável	25 mm	13,0	pç
3,0	Tubos	25 mm	29,4	m
4,0	Tê 90 soldável	25 mm	4,0	pç

PVC soldável azul c/ bucha latão

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Joelho de redução 90º soldável com bucha de latão	25 mm- 1/2"	7,0	pç

Água fria (CENTRO CIRÚRGICO)

Aparelho

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Chuveiro	25mm x 3/4"	1,0	pç
2,0	Torneira de Jardim	25 mm x 1/2"	15,0	pç
3,0	Torneira de Pia de Cozinha	25mm - 3/4"	20,0	pç
4,0	Torneira de Tanque de Lavar	25mmx 3/4"	8,0	pç
5,0	Torneira de lavatório	25 mm - 1/2"	147,0	pç
6,0	Vaso Sanitário c/ cx. acoplada	1/2"	49,0	pç
7,0	Sifão para expurgo	10mm	15,0	pç

Metais

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Pressurizador	Modelo a definir	3,0	pç
2,0				
3,0	Registro de gaveta bruto ABNT	1"	5,0	pç
4,0	Registro de gaveta bruto ABNT	1.1/2"	5,0	pç
5,0	Registro de gaveta bruto ABNT	2"	2,0	pç
6,0	Registro de gaveta bruto ABNT	3/4"	1,0	pç
7,0	Registro de gaveta c/ canopla cromada	3/4"	142,0	pç
8,0	Registro de pressão c/ canopla cromada	3/4"	38,0	pç
9,0	Válvula de descarga baixa pressão	1.1/2"	15,0	pç

PPR

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Adaptador de Transição F/M	20 mm x 3/4"	2,0	pç

PVC Acessórios

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Bolsa de ligação p/ vaso sanitário	1.1/2"	15,0	pç
2,0	Engate flexível cobre cromado com canopla	1/2 - 30cm	49,0	pç
3,0	Engate flexível plástico	1/2 - 30cm	147,0	pç
4,0	Tubo de descarga VDE.	38 mm	15,0	pç
5,0	Tubo de ligação latão cromado c/ canopla p/ vaso Sa.	38 mm	15,0	pç

PVC misto soldável

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Joelho de redução soldável c/ rosca	25 mm - 1/2"	49,0	pç
2,0	Luva soldável c/ rosca	25 mm -3/4"	37,0	pç

PVC rígido soldável

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro	25 mm - 3/4"	323,0	pç
2,0	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro	32 mm - 1"	10,0	pç
3,0	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro	50 mm - 1.1/2"	25,0	pç
4,0	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro	60 mm - 2"	4,0	pç
5,0	Bucha de redução sold. curta	60 mm - 50 mm	2,0	pç
6,0	Bucha de redução sold. longa	50 mm - 25 mm	3,0	pç
7,0	Bucha de redução sold. longa	50 mm - 32 mm	1,0	pç

8,0	Bucha de redução sold. longa	60 mm - 25 mm	21,0	pç
9,0	Bucha de redução sold. longa	60 mm- 32 mm	1,0	pç
10,0	Joelho 45 soldável	25 mm	4,0	pç
11,0	Joelho 90º soldável	25 mm	381,0	pç
12,0	Joelho 90º soldável	32 mm	7,0	pç
13,0	Joelho 90º soldável	50 mm	16,0	pç
14,0	Joelho 90º soldável	60 mm	2,0	pç
15,0	Luva de redução soldável	32 mm - 25 mm	2,0	pç
16,0	Luva soldável	32 mm	1,0	pç
17,0	Luva soldável	50 mm	3,0	pç
18,0	Luva soldável	60 mm	2,0	pç
19,0	Registro de pressão c/ canopla cromada	3/4"	2,0	pç
20,0	Tubos	25 mm	1.327,5	m
21,0	Tubos	32 mm	65,5	m
22,0	Tubos	50 mm	133,6	m
23,0	Tubos	60 mm	42,0	m
24,0	Tê 90 soldável	25 mm	183,0	pç
25,0	Tê 90 soldável	32 mm	2,0	pç
26,0	Tê 90 soldável	50 mm	9,0	pç
27,0	Tê 90 soldável	60 mm	23,0	pç
28,0	Tê de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	68,0	pç

PVC soldável azul c/ bucha latão

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Joelho 90º soldável com bucha de latão	25 mm - 3/4"	29,0	pç
2,0	Joelho de redução 90º soldável com bucha de latão	25 mm- 1/2"	162,0	pç

Reservatório cilíndrico Fundo Cônico

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Polietileno	1100 L	2,0	pç

Água fria (EMERGÊNCIA)

Aparelho

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Torneira de Jardim	25 mm x 1/2"	8,0	pç
2,0	Torneira de Pia de Cozinha	25mm - 3/4"	9,0	pç
3,0	Torneira de Tanque de Lavar	25mmx 3/4"	1,0	pç
4,0	Torneira de lavatório	25 mm - 1/2"	62,0	pç
5,0	Vaso Sanitário c/ cx. acoplada	1/2"	29,0	pç
6,0	Sifão para expurgo	10mm	2,0	pç

Metais

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Pressurizador	Modelo a definir	2,0	pç
2,0	Registro de gaveta bruto ABNT	1.1/2"	4,0	pç
3,0	Registro de gaveta bruto ABNT	3/4"	1,0	pç
4,0	Registro de gaveta c/ canopla cromada	1.1/2"	2,0	pç
5,0	Registro de gaveta c/ canopla cromada	3/4"	67,0	pç

6,0	Registro de pressão c/ canopla cromada	3/4"	11,0	pç
7,0	Válvula de descarga baixa pressão	1.1/2"	2,0	pç

PPR

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Joelho 90° F/F com inserto metálico	25 mm x 1/2"	3,0	pç

PVC Acessórios

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Bolsa de ligação p/ vaso sanitário	1.1/2"	2,0	pç
2,0	Engate flexível cobre cromado com canopla	1/2 - 30cm	32,0	pç
3,0	Engate flexível plástico	1/2 - 30cm	62,0	pç
4,0	Tubo de descarga VDE.	38 mm	2,0	pç
5,0	Tubo de ligação latão cromado c/ canopla p/ vaso Sa.	38 mm	2,0	pç

PVC misto soldável

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Joelho de redução soldável c/ rosca	25 mm - 1/2"	29,0	pç
2,0	Luva soldável c/ rosca	25 mm -3/4"	11,0	pç

PVC rígido soldável

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro	25 mm - 3/4"	147,0	pç
2,0	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro	50 mm - 1.1/2"	14,0	pç
3,0	Bucha de redução sold. curta	32 mm - 25 mm	1,0	pç
4,0	Bucha de redução sold. longa	50 mm - 25 mm	1,0	pç
5,0	Bucha de redução sold. longa	50 mm - 32 mm	1,0	pç
6,0	Joelho 90º soldável	25 mm	204,0	pç
7,0	Joelho 90º soldável	50 mm	11,0	pç
8,0	Luva soldável	50 mm	4,0	pç
9,0	Registro de pressão c/ canopla cromada	3/4"	1,0	pç
10,0	Tubos	25 mm	731,3	m
11,0	Tubos	32 mm	0,5	m
12,0	Tubos	50 mm	61,7	m
13,0	Tê 90 soldável	25 mm	104,0	pç
14,0	Tê 90 soldável	50 mm	2,0	pç
15,0	Tê de redução 90 soldável	32 mm - 25 mm	1,0	pç
16,0	Tê de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	16,0	pç
17,0	Tê de redução 90 soldável	75 mm - 50 mm	1,0	pç

PVC soldável azul c/ bucha latão

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Joelho 90º soldável com bucha de latão	25 mm - 3/4"	10,0	pç
2,0	Joelho de redução 90º soldável com bucha de latão	25 mm- 1/2"	70,0	pç

Água fria (GUARITA)

Aparelho

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Torneira de lavatório	25 mm - 1/2"	2,0	pç
2,0	Vaso Sanitário c/ cx. acoplada	1/2"	2,0	pç

Metais

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Registro de gaveta c/ canopla cromada	3/4"	2,0	pç

PVC Acessórios

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Engate flexível cobre cromado com canopla	1/2 - 30cm	2,0	pç
2,0	Engate flexível plástico	1/2 - 30cm	2,0	pç

PVC misto soldável

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Joelho de redução soldável c/ rosca	25 mm - 1/2"	2,0	pç

PVC rígido soldável

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro	25 mm - 3/4"	4,0	pç
2,0	Joelho 90º soldável	25 mm	5,0	pç
3,0	Tubos	25 mm	3,2	m
4,0	Tê 90 soldável	25 mm	2,0	pç

PVC soldável azul c/ bucha latão

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Joelho de redução 90º soldável com bucha de latão	25 mm- 1/2"	2,0	pç

Água fria (INTERNAÇÕES)

Aparelho

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Torneira de Jardim	25 mm x 1/2"	8,0	pç
2,0	Torneira de Tanque de Lavar	25mmx 3/4"	5,0	pç
3,0	Torneira de lavatório	25 mm - 1/2"	135,0	pç
4,0	Vaso Sanitário c/ cx. acoplada	1/2"	57,0	pç
5,0	Sifão para expurgo	10mm	5,0	pç

Metais

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Pressurizador	Modelo a definir	2,0	pç
2,0	Registro de gaveta bruto ABNT	1.1/2"	4,0	pç
3,0	Registro de gaveta bruto ABNT	3/4"	2,0	pç
4,0	Registro de gaveta c/ canopla cromada	1.1/2"	5,0	pç
5,0	Registro de gaveta c/ canopla cromada	3/4"	152,0	pç
6,0	Registro de pressão c/ canopla cromada	3/4"	37,0	pç

7,0	Válvula de descarga baixa pressão	1.1/2"	5,0	pç

PVC Acessórios

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Bolsa de ligação p/ vaso sanitário	1.1/2"	5,0	pç
2,0	Engate flexível cobre cromado com canopla	1/2 - 30cm	57,0	pç
3,0	Engate flexível plástico	1/2 - 30cm	135,0	pç
4,0	Tubo de descarga VDE.	38 mm	5,0	pç
5,0	Tubo de ligação latão cromado c/ canopla p/ vaso Sa.	38 mm	5,0	pç

PVC misto soldável

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Joelho de redução soldável c/ rosca	25 mm - 1/2"	57,0	pç
2,0	Luva soldável c/ rosca	25 mm -3/4"	37,0	pç

PVC rígido soldável

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro	25 mm - 3/4"	345,0	pç
2,0	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro	50 mm - 1.1/2"	23,0	pç
3,0	Bucha de redução sold. curta	32 mm - 25 mm	1,0	pç
4,0	Bucha de redução sold. longa	50 mm - 25 mm	1,0	pç
5,0	Bucha de redução sold. longa	50 mm - 32 mm	1,0	pç
6,0	Joelho 45 soldável	25 mm	7,0	pç
7,0	Joelho 90º soldável	25 mm	380,0	pç
8,0	Joelho 90º soldável	50 mm	20,0	pç
9,0	Luva soldável	50 mm	4,0	pç
10,0	Registro de pressão c/ canopla cromada	3/4"	11,0	pç
11,0	Tubos	25 mm	1.210,6	m
12,0	Tubos	32 mm	20,3	m
13,0	Tubos	40 mm	3,3	m
14,0	Tubos	50 mm	185,1	m
15,0	Tê 90 soldável	25 mm	175,0	pç
16,0	Tê 90 soldável	50 mm	5,0	pç
17,0	Tê de redução 90 soldável	32 mm - 25 mm	11,0	pç
18,0	Tê de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	63,0	pç

PVC soldável azul c/ bucha latão

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Joelho 90º soldável com bucha de latão	25 mm - 3/4"	5,0	pç
2,0	Joelho de redução 90º soldável com bucha de latão	25 mm- 1/2"	143,0	pç

Água quente (AMBULATÓRIO)

Aparelho

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Chuveiro	25mm x 3/4"	6,0	pç

Bomba Hidráulica - Recalque

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Thebe	Recalque - THE RC10 1CV R96	2,0	pç

Cobre

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Bucha de redução ponta - bolsa 600-2D	50 mm x 42 mm	1,0	pç
2,0	Bucha de redução ponta-bolsa 600-2	35 mm x 22 mm	1,0	pç
3,0	Bucha de redução ponta-bolsa 600-2	42 mm x 22 mm	1,0	pç
4,0	Bucha de redução ponta-bolsa 600-2	42 mm x 35 mm	1,0	pç
5,0	Conector bolsa - ponta	42 mm x 1.1/2"	6,0	pç
6,0	Conector bolsa - ponta	54 mm x 2"	2,0	pç
7,0	Cotovelo azul	25mm x 3/4"	3,0	pç
8,0	Cotovelo bolsa - bolsa	35 mm	1,0	pç
9,0	Cotovelo bolsa - bolsa	42 mm	5,0	pç
10,0	Flange saída p/cx. d'agua	54 mm	1,0	pç
11,0	Luva bolsa - bolsa	22 mm	1,0	pç
12,0	Luva bolsa - bolsa	35 mm	2,0	pç
13,0	Tubos de cobre	22 mm	18,7	m
14,0	Tubos de cobre	35 mm	11,5	m
15,0	Tubos de cobre	42 mm	6,5	m
16,0	Tubos de cobre	54 mm	0,8	m
17,0	Tê bolsaXbolsaXbolsa	42 mm	1,0	pç
18,0	União	42 mm	1,0	pç

Metais

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Pressurizador	Modelo a definir	1,0	pç
2,0	Registro bruto de gaveta industrial	2.1/2"	1,0	pç
3,0	Registro de gaveta bruto ABNT	1.1/2"	7,0	pç
4,0	Registro de gaveta bruto ABNT	1.1/4"	1,0	pç
5,0	Registro de gaveta bruto ABNT	2"	1,0	pç
6,0	Registro de gaveta c/ canopla cromada	3/4"	6,0	pç
7,0	Registro de pressão c/ adapt. PPR	3/4"	6,0	pç

PPR

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Adaptador de Transição F/F	40 mm x 1.1/4"	2,0	pç
2,0	Adaptador de Transição F/F	63 mm x 2"	8,0	pç
3,0	Adaptador de Transição F/F	75 mm x 2.1/2"	2,0	pç
4,0	Adaptador de Transição F/M	25 mm x 3/4"	18,0	pç
5,0	Bucha de Redução M/F	63 mm x 40 mm	1,0	pç
6,0	Curva de Transposição	25 mm	16,0	pç
7,0	Joelho 90° F/F	40 mm	1,0	pç
8,0	Joelho 90° F/F	63 mm	4,0	pç
9,0	Joelho 90° F/F	75 mm	4,0	pç
10,0	Joelho 90° F/F com inserto metálico	25 mm x 1/2"	4,0	pç
11,0	Joelho 90° F/F com inserto metálico	25 mm x 3/4"	6,0	pç
12,0	Joelho 90° Porca Louca	32 mm x 1.1/4"	1,0	pç
13,0	Joelho 90º F/M	25 mm	29,0	pç

14,0	Joelho 90º F/M	32 mm	1,0	pç
15,0	Luva Simples F/F	32 mm	1,0	pç
16,0	Luva Simples F/F	75 mm	1,0	pç
17,0	Luva de Redução F/F	32 mm x 25 mm	1,0	pç
18,0	Misturador F/M/M	25 mm	6,0	pç
23,0	Tubo PPR PN25	25 mm	84,8	m
24,0	Tubo PPR PN25	32 mm	6,2	m
25,0	Tubo PPR PN25	63 mm	5,7	m
26,0	Tubo PPR PN25	75 mm	16,8	m
27,0	Tê F/F/F	25 mm	1,0	pç
28,0	Tê F/F/F	63 mm	1,0	pç
29,0	Tê F/M/F com inserto metálico central	25 mm x 3/4"	7,0	pç
30,0	Tê F/M/F com inserto metálico central	32 mm x 3/4"	1,0	pç
31,0	União	32 mm	1,0	pç

PVC Acessórios

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Engate flexível cobre cromado com canopla	1/2 - 30cm	4,0	pç

PVC rígido soldável

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro	25 mm - 3/4"	6,0	pç

Placa Solar

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	CSC Premium - Cumulus	200	1,0	pç

Reservatório térmico solar

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Reservatório Solar - Horizontal	1000 L	1,0	pç

Água quente (APOIO TÉCNICO)

Aparelho

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Chuveiro	25mm x 3/4"	20,0	pç

Bomba Hidráulica - Recalque

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Thebe	Recalque - THE RC10 1CV R96	2,0	pç

Cobre

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Bucha de redução ponta - bolsa 600-2D	50 mm x 42 mm	2,0	pç
2,0	Bucha de redução ponta-bolsa 600-2	35 mm x 22 mm	1,0	pç
3,0	Bucha de redução ponta-bolsa 600-2	42 mm x 22 mm	1,0	pç
4,0	Bucha de redução ponta-bolsa 600-2	42 mm x 35 mm	1,0	pç

5,0	Conector bolsa - ponta	42 mm x 1.1/2"	6,0	pç
6,0	Conector bolsa - ponta	54 mm x 2"	4,0	pç
7,0	Cotovelo azul	25mm x 3/4"	4,0	pç
8,0	Cotovelo bolsa - bolsa	35 mm	1,0	pç
9,0	Cotovelo bolsa - bolsa	42 mm	5,0	pç
10,0	Flange saída p/cx. d'agua	54 mm	2,0	pç
11,0	Luva bolsa - bolsa	22 mm	1,0	pç
12,0	Luva bolsa - bolsa	35 mm	4,0	pç
13,0	Tubos de cobre	22 mm	16,6	m
14,0	Tubos de cobre	35 mm	16,1	m
15,0	Tubos de cobre	42 mm	19,0	m
16,0	Tubos de cobre	54 mm	0,6	m
17,0	Tê bolsaXbolsaXbolsa	42 mm	4,0	pç
18,0	União	42 mm	1,0	pç

Metais

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Pressurizador	Modelo a definir	1,0	pç
2,0	Registro bruto de gaveta industrial	2.1/2"	2,0	pç
3,0	Registro de gaveta bruto ABNT	1.1/2"	9,0	pç
4,0	Registro de gaveta bruto ABNT	2"	2,0	pç
5,0	Registro de gaveta c/ canopla cromada	1.1/2"	2,0	pç
6,0	Registro de gaveta c/ canopla cromada	3/4"	20,0	pç
7,0	Registro de pressão c/ adapt. PPR	3/4"	20,0	pç

PPR

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Adaptador de Transição F/F	63 mm x 2"	12,0	pç
2,0	Adaptador de Transição F/F	75 mm x 2.1/2"	4,0	pç
3,0	Adaptador de Transição F/M	25 mm x 3/4"	60,0	pç
4,0	Adaptador de Transição F/M	50 mm x 1.1/2"	4,0	pç
5,0	Bucha de Redução M/F	40 mm x 32 mm	1,0	pç
6,0	Bucha de Redução M/F	50 mm x 40 mm	1,0	pç
7,0	Bucha de Redução M/F	50 mm x 32 mm	1,0	pç
8,0	Bucha de Redução M/F	63 mm x 50 mm	1,0	pç
9,0	Curva de Transposição	20 mm	2,0	pç
10,0	Curva de Transposição	25 mm	52,0	pç
11,0	Joelho 45° F/F	50 mm	1,0	pç
12,0	Joelho 90° F/F	50 mm	3,0	pç
13,0	Joelho 90° F/F	63 mm	8,0	pç
14,0	Joelho 90° F/F	75 mm	7,0	pç
15,0	Joelho 90° F/F com inserto metálico	25 mm x 1/2"	7,0	pç
16,0	Joelho 90° F/F com inserto metálico	25 mm x 3/4"	37,0	pç
17,0	Joelho 90º F/M	25 mm	119,0	pç
18,0	Luva Simples F/F	50 mm	4,0	pç
19,0	Luva Simples F/F	75 mm	1,0	pç
20,0	Misturador F/M/M	25 mm	31,0	pç
24,0	Tubo PPR PN25	25 mm	296,7	m
25,0	Tubo PPR PN25	32 mm	18,3	m
26,0	Tubo PPR PN25	40 mm	10,8	m
27,0	Tubo PPR PN25	50 mm	28,7	m

28,0	Tubo PPR PN25	63 mm	5,0	m
29,0	Tubo PPR PN25	75 mm	29,4	m
30,0	Tê F/F/F	25 mm	5,0	pç
31,0	Tê F/F/F	50 mm	2,0	pç
32,0	Tê F/F/F	63 mm	3,0	pç
33,0	Tê F/F/F	75 mm	1,0	pç
34,0	Tê F/F/F de Redução Central	40mm x 25mm x 40mm	5,0	pç
35,0	Tê F/F/F de Redução Central	50mm x 25mm x 50mm	1,0	pç
36,0	Tê F/F/F de Redução Central	63mm x 50mm x 63mm	1,0	pç
37,0	Tê F/F/F de Redução Extrema	25mm x 25mm x 32mm	2,0	pç
38,0	Tê F/M/F com inserto metálico central	25 mm x 3/4"	14,0	pç
39,0	Tê F/M/F com inserto metálico central	32 mm x 3/4"	4,0	pç

PVC Acessórios

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Engate flexível cobre cromado com canopla	1/2 - 30cm	5,0	pç

PVC rígido soldável

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro	25 mm - 3/4"	20,0	pç

Placa Solar

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	CSC Premium - Cumulus	200	1,0	pç

Reservatório térmico solar

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Reservatório Solar - Horizontal	1000 L	2,0	pç

Água quente (CENTRO CIRÚRGICO)

Aparelho

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Chuveiro	25mm x 3/4"	38,0	pç

Bomba Hidráulica - Recalque

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Thebe	Recalque - THE RC10 1CV R96	4,0	pç

Cobre

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Bucha de redução ponta - bolsa 600-2D	50 mm x 42 mm	2,0	pç
2,0	Bucha de redução ponta-bolsa 600-2	35 mm x 22 mm	2,0	pç
3,0	Bucha de redução ponta-bolsa 600-2	42 mm x 22 mm	3,0	pç
4,0	Bucha de redução ponta-bolsa 600-2	42 mm x 35 mm	2,0	pç
5,0	Conector bolsa - ponta	42 mm x 1.1/2"	12,0	pç
6,0	Conector bolsa - ponta	54 mm x 2"	4,0	pç

7,0	Cotovelo azul	25mm x 3/4"	6,0	pç
8,0	Cotovelo bolsa - bolsa	35 mm	2,0	pç
9,0	Cotovelo bolsa - bolsa	42 mm	10,0	pç
10,0	Flange saída p/cx. d'agua	54 mm	2,0	pç
11,0	Luva bolsa - bolsa	22 mm	2,0	pç
12,0	Luva bolsa - bolsa	35 mm	4,0	pç
13,0	Tubos de cobre	22 mm	25,4	m
14,0	Tubos de cobre	35 mm	25,5	m
15,0	Tubos de cobre	42 mm	24,3	m
16,0	Tubos de cobre	54 mm	1,2	m
17,0	Tê bolsaXbolsaXbolsa	42 mm	2,0	pç
18,0	União	42 mm	2,0	pç

Metais

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Pressurizador	Modelo a definir	2,0	pç
2,0	Registro bruto de gaveta industrial	2.1/2"	2,0	pç
3,0	Registro de gaveta bruto ABNT	1.1/2"	15,0	pç
4,0	Registro de gaveta bruto ABNT	1.1/4"	1,0	pç
5,0	Registro de gaveta bruto ABNT	2"	2,0	pç
6,0	Registro de gaveta c/ canopla cromada	3/4"	47,0	pç
7,0	Registro de pressão c/ adapt. PPR	3/4"	36,0	pç
8,0	Registro de pressão c/ canopla cromada	3/4"	1,0	pç

PPR

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Adaptador de Transição F/F	40 mm x 1.1/4"	2,0	pç
2,0	Adaptador de Transição F/F	50 mm x 1.1/2"	2,0	pç
3,0	Adaptador de Transição F/F	63 mm x 2"	16,0	pç
4,0	Adaptador de Transição F/F	75 mm x 2.1/2"	4,0	pç
5,0	Adaptador de Transição F/M	20 mm x 3/4"	2,0	pç
6,0	Adaptador de Transição F/M	25 mm x 3/4"	130,0	pç
7,0	Bucha de Redução M/F	40 mm x 25 mm	1,0	pç
8,0	Bucha de Redução M/F	40 mm x 32 mm	2,0	pç
9,0	Bucha de Redução M/F	50 mm x 40 mm	1,0	pç
10,0	Bucha de Redução M/F	50 mm x 32 mm	1,0	pç
11,0	Bucha de Redução M/F	63 mm x 40 mm	1,0	pç
12,0	Bucha de Redução M/F	63 mm x 50 mm	1,0	pç
13,0	Curva de Transposição	25 mm	112,0	pç
14,0	Joelho 90° F/F	40 mm	1,0	pç
15,0	Joelho 90° F/F	50 mm	3,0	pç
16,0	Joelho 90° F/F	63 mm	8,0	pç
17,0	Joelho 90° F/F	75 mm	8,0	pç
18,0	Joelho 90° F/F com inserto metálico	25 mm x 1/2"	5,0	pç
19,0	Joelho 90° F/F com inserto metálico	25 mm x 3/4"	58,0	pç
20,0	Joelho 90º F/M	25 mm	250,0	pç
21,0	Luva Simples F/F	40 mm	2,0	pç
22,0	Luva Simples F/F	50 mm	2,0	pç
23,0	Luva de Redução F/F	32 mm x 25 mm	1,0	pç
24,0	Misturador F/M/M	25 mm	52,0	pç
31,0	Tubo PPR PN25	25 mm	532,0	m

32,0	Tubo PPR PN25	32 mm	37,0	m
33,0	Tubo PPR PN25	40 mm	24,0	m
34,0	Tubo PPR PN25	50 mm	10,8	m
35,0	Tubo PPR PN25	63 mm	10,2	m
36,0	Tubo PPR PN25	75 mm	51,3	m
37,0	Tê F/F/F	25 mm	2,0	pç
38,0	Tê F/F/F	40 mm	1,0	pç
39,0	Tê F/F/F	50 mm	1,0	pç
40,0	Tê F/F/F	63 mm	2,0	pç
41,0	Tê F/F/F de Reducão Central	40mm x 25mm x 40mm	11,0	pç
42,0	Tê F/F/F de Redução Extrema	25mm x 25mm x 32mm	3,0	pç
43,0	Tê F/M/F com inserto metálico central	25 mm x 3/4"	16,0	pç
44,0	Tê F/M/F com inserto metálico central	32 mm x 1"	1,0	pç
45,0	Tê F/M/F com inserto metálico central	32 mm x 3/4"	12,0	pç

PVC Acessórios

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Engate flexível cobre cromado com canopla	1/2 - 30cm	5,0	pç

PVC rígido soldável

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro	25 mm - 3/4"	36,0	pç
2,0	União soldável	75 mm	2,0	pç

Placa Solar

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	CSC Premium - Cumulus	200	2,0	pç

Reservatório térmico solar

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Reservatório Solar - Horizontal	1000 L	2,0	pç

Água quente (EMERGÊNCIA)

Aparelho

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Chuveiro	25mm x 3/4"	12,0	pç

Bomba Hidráulica - Recalque

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Thebe	Recalque - THE RC10 1CV R96	2,0	pç

Cobre

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Bucha de redução ponta - bolsa 600-2D	50 mm x 42 mm	1,0	pç
2,0	Bucha de redução ponta-bolsa 600-2	35 mm x 22 mm	1,0	pç
3,0	Bucha de redução ponta-bolsa 600-2	42 mm x 22 mm	1,0	pç

4,0	Bucha de redução ponta-bolsa 600-2	42 mm x 35 mm	1,0	pç
5,0	Conector bolsa - ponta	42 mm x 1.1/2"	6,0	pç
6,0	Conector bolsa - ponta	54 mm x 2"	2,0	pç
7,0	Cotovelo azul	25mm x 3/4"	3,0	pç
8,0	Cotovelo bolsa - bolsa	35 mm	1,0	pç
9,0	Cotovelo bolsa - bolsa	42 mm	5,0	pç
10,0	Flange saída p/cx. d'agua	54 mm	1,0	pç
11,0	Luva bolsa - bolsa	22 mm	1,0	pç
12,0	Luva bolsa - bolsa	35 mm	2,0	pç
13,0	Tubos de cobre	22 mm	17,8	m
14,0	Tubos de cobre	35 mm	10,5	m
15,0	Tubos de cobre	42 mm	6,8	m
16,0	Tubos de cobre	54 mm	0,4	m
17,0	Tê bolsaXbolsaXbolsa	42 mm	1,0	pç
18,0	União	42 mm	1,0	pç

Metais

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Pressurizador	Modelo a definir	1,0	pç
2,0	Registro bruto de gaveta industrial	2.1/2"	1,0	pç
3,0	Registro de gaveta bruto ABNT	1.1/2"	7,0	pç
4,0	Registro de gaveta bruto ABNT	1.1/4"	1,0	pç
5,0	Registro de gaveta bruto ABNT	2"	1,0	pç
6,0	Registro de gaveta c/ canopla cromada	3/4"	17,0	pç
7,0	Registro de pressão c/ adapt. PPR	3/4"	12,0	pç

PPR

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Adaptador de Transição F/F	40 mm x 1.1/4"	2,0	pç
2,0	Adaptador de Transição F/F	63 mm x 2"	8,0	pç
3,0	Adaptador de Transição F/F	75 mm x 2.1/2"	2,0	pç
4,0	Adaptador de Transição F/M	25 mm x 3/4"	46,0	pç
5,0	Bucha de Redução M/F	40 mm x 32 mm	2,0	pç
6,0	Bucha de Redução M/F	63 mm x 40 mm	1,0	pç
7,0	Curva de Transposição	25 mm	38,0	pç
8,0	Joelho 90° F/F	40 mm	2,0	pç
9,0	Joelho 90° F/F	63 mm	4,0	pç
10,0	Joelho 90° F/F	75 mm	4,0	pç
11,0	Joelho 90° F/F com inserto metálico	25 mm x 3/4"	21,0	pç
12,0	Joelho 90º F/M	25 mm	103,0	pç
13,0	Luva Simples F/F	40 mm	2,0	pç
14,0	Luva Simples F/F	75 mm	1,0	pç
15,0	Luva de Redução F/F	32 mm x 25 mm	1,0	pç
16,0	Misturador F/M/M	25 mm	22,0	pç
22,0	Tubo PPR PN25	25 mm	264,7	m
23,0	Tubo PPR PN25	32 mm	11,5	m
24,0	Tubo PPR PN25	40 mm	5,6	m
25,0	Tubo PPR PN25	63 mm	5,7	m
26,0	Tubo PPR PN25	75 mm	16,8	m
27,0	Tê F/F/F	40 mm	1,0	pç
28,0	Tê F/F/F	63 mm	1,0	pç

29,0	Tê F/F/F de Redução Extrema	25mm x 25mm x 32mm	1,0	pç
30,0	Tê F/M/F com inserto metálico central	25 mm x 3/4"	5,0	pç
31,0	Tê F/M/F com inserto metálico central	32 mm x 3/4"	3,0	pç

PVC rígido soldável

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro	25 mm - 3/4"	12,0	pç

Placa Solar

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	CSC Premium - Cumulus	200	1,0	pç

Reservatório térmico solar

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Reservatório Solar - Horizontal	1000 L	1,0	pç

Água quente (INTERNAÇÕES)

Aparelho

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Chuveiro	25mm x 3/4"	59,0	pç

Bomba Hidráulica - Recalque

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Thebe	Recalque - THE RC10 1CV R96	4,0	pç

Cobre

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Bucha de redução ponta - bolsa 600-2D	50 mm x 42 mm	2,0	pç
2,0	Bucha de redução ponta-bolsa 600-2	35 mm x 22 mm	2,0	pç
3,0	Bucha de redução ponta-bolsa 600-2	42 mm x 22 mm	2,0	pç
4,0	Bucha de redução ponta-bolsa 600-2	42 mm x 35 mm	2,0	pç
5,0	Conector bolsa - ponta	42 mm x 1.1/2"	12,0	pç
6,0	Conector bolsa - ponta	54 mm x 2"	4,0	pç
7,0	Cotovelo azul	25mm x 3/4"	6,0	pç
8,0	Cotovelo bolsa - bolsa	35 mm	2,0	pç
9,0	Cotovelo bolsa - bolsa	42 mm	10,0	pç
10,0	Flange saída p/cx. d'agua	54 mm	1,0	pç
11,0	Luva bolsa - bolsa	22 mm	2,0	pç
12,0	Luva bolsa - bolsa	35 mm	4,0	pç
13,0	Tubos de cobre	22 mm	1,3	m
14,0	Tubos de cobre	35 mm	20,9	m
15,0	Tubos de cobre	42 mm	26,0	m
16,0	Tubos de cobre	54 mm	1,4	m
17,0	Tê bolsaXbolsaXbolsa	42 mm	2,0	pç
18,0	União	42 mm	2,0	pç

Metais

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Pressurizador	Modelo a definir	2,0	pç
2,0	Registro bruto de gaveta industrial	2.1/2"	2,0	pç
3,0	Registro de gaveta bruto ABNT	1.1/2"	14,0	pç
4,0	Registro de gaveta bruto ABNT	2"	2,0	pç
5,0	Registro de gaveta c/ canopla cromada	3/4"	48,0	pç
6,0	Registro de pressão c/ adapt. PPR	3/4"	48,0	pç

PPR

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Adaptador de Transição F/F	63 mm x 2"	16,0	pç
2,0	Adaptador de Transição F/F	75 mm x 2.1/2"	4,0	pç
3,0	Adaptador de Transição F/M	25 mm x 3/4"	144,0	pç
4,0	Bucha de Redução M/F	40 mm x 32 mm	4,0	pç
5,0	Bucha de Redução M/F	63 mm x 40 mm	2,0	pç
6,0	Curva de Transposição	25 mm	75,0	pç
7,0	Joelho 90° F/F	40 mm	6,0	pç
8,0	Joelho 90° F/F	63 mm	8,0	pç
9,0	Joelho 90° F/F	75 mm	8,0	pç
10,0	Joelho 90° F/F com inserto metálico	25 mm x 1/2"	17,0	pç
11,0	Joelho 90° F/F com inserto metálico	25 mm x 3/4"	59,0	pç
12,0	Joelho 90º F/M	25 mm	301,0	pç
13,0	Luva Simples F/F	40 mm	4,0	pç
14,0	Luva Simples F/F	75 mm	1,0	pç
15,0	Luva de Redução F/F	32 mm x 25 mm	4,0	pç
16,0	Misturador F/M/M	25 mm	51,0	pç
22,0	Tubo PPR PN25	25 mm	484,2	m
23,0	Tubo PPR PN25	32 mm	73,8	m
24,0	Tubo PPR PN25	40 mm	17,6	m
25,0	Tubo PPR PN25	63 mm	10,1	m
26,0	Tubo PPR PN25	75 mm	84,3	m
27,0	Tê F/F/F	25 mm	21,0	pç
28,0	Tê F/F/F	40 mm	2,0	pç
29,0	Tê F/F/F	63 mm	2,0	pç
30,0	Tê F/F/F de Reducão Central	40mm x 25mm x 40mm	1,0	pç
31,0	Tê F/M/F com inserto metálico central	25 mm x 3/4"	26,0	pç
32,0	Tê F/M/F com inserto metálico central	32 mm x 3/4"	21,0	pç

PVC Acessórios

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Engate flexível cobre cromado com canopla	1/2 - 30cm	17,0	pç

PVC rígido soldável

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro	25 mm - 3/4"	48,0	pç
2,0	União soldável	75 mm	1,0	pç

Placa Solar

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	CSC Premium - Cumulus	200	2,0	pç

Reservatório térmico solar

Nº	Descrição	Item	Quanti-dade	Uni-dade
1,0	Reservatório Solar - Horizontal	1000 L	2,0	pç

8. GENERALIDADES

O projetista não se responsabilizará por eventuais alterações deste projeto durante sua execução. As definições dos equipamentos sanitários aplicados no projeto, não devem ser, em hipótese alguma, extrapolados sem prévia consulta e autorização do projetista. Recomendamos que sejam utilizados produtos de qualidade e confiabilidade comprovadas. A qualidade da instalação depende diretamente do material utilizado. Este projeto foi baseado no lay-out e informações fornecidas pelo arquiteto ou proprietário.