MEMORIAL DESCRITIVO - PROJETO HIDROSSANITÁRIO

Conselho Regional dos Representantes Comerciais do Estado de Mato Grosso (CORE-MT)

Documento assinado digitalmente
gov.br
LIBINNY DA SILVA GUSMAO
Data: 02/10/2026 20:05:05-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

Engenheira Civil: Libinny da Silva Gusmão

CREA 1221115421/RN

Este memorial tem por objetivo apresentar a descrição geral do Projeto hidrossanitário da edificação projetada para a sede do CORE MT.

CUIABÁ | MT

AGOSTO | 2026

Pavilion Arquitetura e Engenharia
CNPJ 21.375.119/0001-19
Avenida Historiador Rubens de Mendonça, 1856 - SALA 1105 EDIF CUIABA OFFICE TOWER - Bairro: Bosque da Saúde - CEP: 78050000 - Cuiabá - MT
(65) 65 9329-9946 | projetos@pavilion.com.br

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 3

2 PROJETO HIDROSSANITÁRIO 3

3 RELATÓRIOS DE CÁLCULO 14

1 INTRODUÇÃO

Projeto hidráulico, sanitário e pluvial da edificação do Conselho Regional dos Representantes Comerciais do Estado de Mato Grosso (CORE-MT), localizado na cidade de Cuiabá – Mato Grosso.

2 PROJETO HIDROSSANITÁRIO

Pavimentos da estrutura:

Pavimento	**Altura (cm)**	**Nível (cm)**
Cobertura	150.00	600.00
Pavimento Superior	300.00	300.00
Pavimento térreo	300.00	0.00

NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA

- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas;
- NBR-5626:2020 - Instalação Predial de Água Fria;
- NBR-8160:1999 - Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário - Projeto e Execução;
- NBR-10844:1989 - Instalações Prediais de Águas Pluviais;
- NBR 15527:2019 – Aproveitamento de água de chuva para fins não potáveis.

PROJETO HIDRAÚLICO

INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA

A alimentação de água fria será feita por meio de um ramal proveniente da rede pública da concessionária, com tubulação de Ø32mm. Na entrada da edificação será instalado um hidrômetro, fornecido pela concessionária, para medição individualizada do consumo.

No pavimento térreo da edificação haverá um reservatório em concreto armado, com dimensões de 4,38m de largura e 9,17m de comprimento. A alimentação desse reservatório será feita por meio do ramal vindo da entrada da edificação, e este terá um sistema de recalque para fazer a alimentação dos reservatórios superiores localizados na cobertura.

O reservatório será dotado de tampas adequadas e proteção contra entrada de impurezas, insetos e outros contaminantes. Estarão também providos de extravasor e ladrão, devidamente conectados à rede de águas pluviais. Recomenda-se a limpeza periódica dos reservatórios conforme cronograma de manutenção predial.

Toda a tubulação de água fria será executada em PVC rígido soldável, de acordo com os diâmetros indicados em projeto. Toda mudança de direção será feita com conexões apropriadas, sendo vedada a utilização de aquecimento de tubos para execução de curvas ou bolsas.

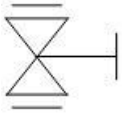
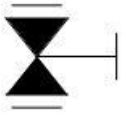
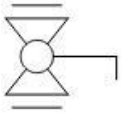
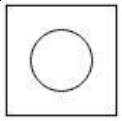
A fixação das tubulações será feita com braçadeiras, cintas ou tirantes metálicos, instalados em paredes, lajes ou vigas, respeitando-se as distâncias entre apoios conforme especificado pelos fabricantes dos materiais.

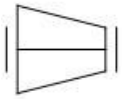
Todas as derivações da rede contarão com válvulas de registro, possibilitando o fechamento setorizado para manutenção. Também será instalada válvula de retenção no recalque da bomba para evitar o retorno da água.

A distribuição interna de água será feita por gravidade, partindo dos reservatórios superiores. As cotas, trechos e diâmetros da tubulação estão detalhados no projeto executivo. A execução deverá seguir rigorosamente o projeto e as recomendações técnicas dos fabricantes dos materiais utilizados.

Legenda de símbolos

	Legenda detalhada
	Hidrômetros
	Metais
	Registro de gaveta bruto ABNT

	1"	1pç
	PVC rígido roscável	
	Tubos	
	1"	0.28m
	PVC rígido soldável	
	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro	
	32 mm - 1"	2pç
	Joelho 90º soldável	
	32 mm	4pç
	Tubos	
	32 mm	0.85m
	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	
	Metais	
	Registro de gaveta bruto ABNT	
	1"	1pç
	PVC rígido soldável	
	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro	
	32 mm - 1"	2pç
	Registro de gaveta c/canopla cromada c/PVC soldável	
	Metais	
	Registro de gaveta c/ canopla cromada	
	3/4"	1pç
	PVC rígido soldável	
	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro	
	25 mm - 3/4"	2pç
	Registro esfera VS compacto soldável	
	Metais	
	Registro esfera VS compacto soldável PVC	
	40 mm	1pç
	Válvula de descarga p/ mictório	
	Metais	

	Válvula de descaraga p/ mictório	
	3/4"	1pç
	PVC rígido soldável	
	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro	
	25 mm - 3/4"	2pç
	Válvula de retenção horizontal c/ PVC soldável	
	Metais	
	Válvula de retenção horiz c/ portinhola	
	1"	1pç
	PVC rígido soldável	
	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro	
	32 mm - 1"	2pç
	Válvula de sucção (poço) c/ PVC soldável	
	Metais	
	Válvula de sucção	
	1"	1pç
	PVC rígido soldável	
	Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro	
	32 mm - 1"	1pç

PROJETO SANITÁRIO

REDE DE ESGOTO SANITÁRIO

Toda a tubulação será em PVC branco soldável, própria para esgoto sanitário, instalada de forma a garantir estanqueidade, resistência mecânica e durabilidade. A rede será composta por ramais horizontais e colunas verticais, conduzindo o esgoto até caixas de inspeção e, posteriormente, ao sistema da rede pública.

As tubulações não aparentes deverão ser fixadas com braçadeiras, cintas ou tirantes metálicos em paredes, lajes ou vigas. A distância entre apoios obedecerá às recomendações dos fabricantes, evitando deformações, vibrações e esforços indevidos.

Os diâmetros mínimos adotados serão os seguintes:

- Ø100 mm: vasos sanitários;
- Ø75 mm: mictórios;
- Ø50 mm: pias;
- Ø40 mm: lavatórios;

As interligações dos ramais com os ramais principais deverão ser feitas com conexões apropriadas em ângulo, garantindo fluxo contínuo e evitando entupimentos. É vedado o aquecimento de tubos para moldagem, sendo obrigatório o uso de conexões industriais.

Será executado também o sistema de ventilação primária, conforme previsto em projeto, com o objetivo de evitar a perda de fechos hídricos dos sifões e impedir o retorno de gases para o ambiente. As colunas de ventilação serão conectadas aos ramais de esgoto nas posições adequadas, e suas terminações estarão acima da cobertura, protegidas contra entrada de objetos e insetos.

O sistema será complementado por caixas de inspeção e passagem, conforme exigência do projeto, facilitando manutenções futuras e inspeções preventivas.

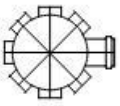
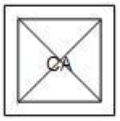
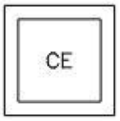
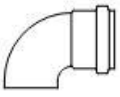
O sistema de tratamento de esgoto sanitário adotado será destinado para a Rede do Sistema de Saneamento Público.

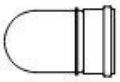
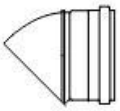
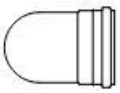
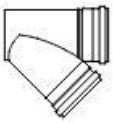
As caixas de passagens e poços de visitas poderão ser construídas em alvenaria de blocos impermeabilizados ou utilizando componentes pré-moldados em concreto, conforme condições de obra e detalhamento em projeto.

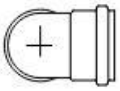
Além disso, a execução das instalações sanitárias contemplará medidas para garantir a durabilidade do sistema e a proteção sanitária dos usuários, considerando aspectos como o correto encaminhamento dos efluentes e ventilação adequada.

A execução das instalações sanitárias deverá ser feita por equipe capacitada, respeitando rigorosamente os detalhes do projeto e as normas técnicas em vigor.

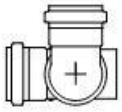
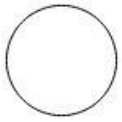
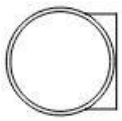
Legenda de símbolos

Legenda detalhada	
	Caixa Sifonada PVC Acessórios Caixa sifonada 150x150x50 PVC Esgoto Anel de borracha 50mm - 2"
	Caixa de areia pluvial simples Caixas de Passagem Caixa de areia pluvial sem grelha CA- 60x60cm
	Caixas Inspeção Esgoto Simples Caixas de Passagem Caixa de inspeção esgoto simples CE- 60x60 cm
	Caixas de Gordura Caixas de Passagem Caixa de gordura PVC CG 30 cm
	Curva 90 curta PVC Esgoto Anel de borracha 50mm - 2" Curva 90 curta 50 mm
	Curva 90 curta- coluna PVC Esgoto Anel de borracha 100mm - 4"

	Curva 90 curta 100 mm
	Curva 90 curta- coluna sobe PVC Esgoto Anel de borracha 75mm - 3" Curva 90 curta 75 mm
	Curva 90 curta- desce PVC Esgoto Anel de borracha 100mm - 4" Curva 90 curta 100 mm
	Joelho 45 PVC Esgoto Anel de borracha 100mm - 4" Joelho 45 100 mm
	Joelho 90- desce PVC Esgoto Anel de borracha 100mm - 4" Joelho 90 100 mm
	Junção simples PVC Esgoto Anel de borracha 100mm - 4" Junção simples 100 mm- 100 mm

	Lavatório Residencial com sifão	
	PVC Acessórios	
	Sifão de copo p/ pia e lavatório	
	1" - 1.1/2"	
	Válvula p/ lavatório e tanque	
	1"	
	PVC Esgoto	
	Curva 90 curta	
	40 mm	
	Joelho 90 c/anel p/ esgoto secundário	
	40 mm - 1.1/2"	
	Tubo rígido c/ ponta lisa	
	40 mm	
	Lavatório de Uso Geral	
	PVC Acessórios	
	Sifão de copo p/ pia e lavatório	
	1" - 1.1/2"	
	Válvula p/ lavatório e tanque	
	1"	
	PVC Esgoto	
	Curva 90 curta	
	40 mm	1pç
	Joelho 90 c/anel p/ esgoto secundário	
	40 mm - 1.1/2"	1pç
	Tubo rígido c/ ponta lisa	
	40 mm	0.6m
	Luva simples- coluna	
	PVC Esgoto	
	Anel de borracha	
	100mm - 4"	
	Luva simples	
	100 mm	

	Mictório de Válvula de Descarga- DN 75mm PVC Acessórios Sifão flexível p/ Mictório 1.1/4"- 2" PVC Esgoto Anel de borracha 50mm - 2" 75mm - 3" Joelho 90 75 mm Redução excêntrica 75 mm - 50 mm Tubo rígido c/ ponta lisa 75 mm - 3"
	Pia de Cozinha Residencial com Sifão 50mm PVC Acessórios Sifão de copo p/ pia e lavatório 1" - 2" Válvula p/ pia 1" PVC Esgoto Anel de borracha 50mm - 2" Joelho 90 50 mm Tubo rígido c/ ponta lisa 50 mm - 2"
	Ralos pluviais PVC Acessórios Ralo abacaxi 100mm

	Ramais de Ventilação PVC Esgoto Anel de borracha 50mm - 2" Joelho 90 50 mm Tê sanitário 50 mm - 50 mm
	Terminal de ventilação- coluna PVC Esgoto Terminal de ventilação 75 mm
	Vaso Sanitário c/ J90º PVC Esgoto Anel de borracha 100mm - 4" Joelho 90 100 mm Vedação p/ saída de vaso sanitário 100 mm

REDE DE ÁGUAS PLUVIAIS

O sistema de drenagem de águas pluviais será executado com a finalidade de coletar e conduzir as águas da chuva provenientes da cobertura da edificação, direcionando-as para as caixas de passagem existentes que compõem o sistema de escoamento pluvial.

As descidas pluviais estão dispostas próximas aos elementos estruturais principais e foram projetadas de forma a garantir escoamento eficiente até os pontos de coleta indicados em projeto. A locação e os diâmetros das tubulações e caixas de passagem estão especificados nas plantas do projeto sanitário.

Toda a tubulação de águas pluviais será executada em PVC rígido, dimensionado conforme a NBR 10844:1989, com conexões apropriadas (curvas,

junções) e do mesmo material das tubulações principais. É vedado o aquecimento dos tubos para conformação de curvas ou bolsas.

Nas saídas das calhas será utilizado ralos do tipo “abacaxi” (ou grelha hemisférica) que serve para captar águas pluviais e evitar o entupimento de tubulações e calhas. Seu formato arredondado em domo segura as folhas, galhos e detritos grandes ao redor da peça, mantendo o fluxo de escoamento da água sempre livre.

Nesta edificação será feito o reaproveitamento da água pluvial, sendo o fluxo direcionado no final da rede para uma caixa de retenção e cisterna. A caixa de retenção e filtro será feita em concreto dividida em duas câmaras, separando a sujeira pesada da filtragem fina, simplificando o esquema de limpeza.

Para o telhado de 415 m², o volume total necessário para a caixa de retenção é de cerca de 650 litros, onde será dotado de um sistema de sedimentação e filtragem. Como a estrutura será dividida em duas câmaras, esse volume deve ser distribuído de forma estratégica entre elas para garantir eficiência hidráulica e espaço para os elementos filtrantes.

O volume da cisterna para armazenamento será de 5000 litros, com um sistema de recalque para um reservatório superior na cobertura. O uso será exclusivo para torneiras de limpeza no térreo, sendo essa rede de água de reaproveitamento isolada da rede de água potável, sendo proibido conexão cruzada. O volume de água excedente será encaminhado para a rede pública de coleta de águas pluviais.

Para possibilitar o funcionamento dessa rede no período de estiagem, a cisterna de água pluvial será dotada de uma alimentação alternativa, proveniente do ramal da rede pública da concessionária, com tubulação de Ø32mm. O acionamento da mesma ocorrerá automaticamente por meio de dispositivo de bóia, quando o nível do reservatório estiver em nível baixo.

Deve ser previsto a separação atmosférica para evitar refluxo/contaminação com a água de chuva no sistema de água potável. Ela consiste em deixar um espaço de ar livre e visível entre a ponta do tubo de alimentação e o nível máximo de transbordamento (extravasor) do reservatório.

Para a desinfecção da água armazenada, deve-se utilizar clorador flutuante dentro da cisterna. Recomenda-se por norma (NBR15527:2019) a concentração de cloro residual livre entre 0,5 e 2,0 mg/L sendo o valor máximo permitido de 5mg/L.

As tubulações, torneiras de jardim e demais componentes do sistema de água não potável podem receber pinturas (de cor roxa) ou possuir identificação gráfica por meio de fitas contínuas e placas de advertência com a descrição “ÁGUA NÃO POTÁVEL”.

Deve ser realizada inspeção e manutenção periódica de todos os componentes do sistema de aproveitamento de água da chuva, conforme indicação de norma na Figura abaixo.

Frequência de manutenção

Componente	Frequência de manutenção
Dispositivo de descarte de detritos	Inspeção mensal Limpeza trimestral
Dispositivo de descarte do escoamento inicial, se existir	Inspeção mensal Limpeza trimestral
Calhas [a]	Inspeção semestral, limpeza quando necessário
Área de captação, condutores verticais e horizontais	Inspeção semestral, limpeza quando necessário.
Dispositivos de desinfecção	Inspeção mensal
Bombas	Inspeção mensal
Reservatório	Inspeção anual, limpeza quando necessário
[a] Além da limpeza, deve ser realizada verificação da existência de formação de áreas de acúmulo de água e eliminação quando necessário, para evitar a proliferação de vetores, em especial mosquitos.	

(NBR15527:2019)

3 RELATÓRIOS DE CÁLCULO

RESERVATÓRIO DE REUSO – ÁGUA PLUVIAL

O cálculo do consumo de uma torneira de limpeza (ou torneira de jardim/lavação) em projetos hidráulicos segue os parâmetros da norma brasileira ABNT NBR 5626. O valor normativo de referência para a vazão de projeto dessa peça é de 0,10 L/s (litros por segundo), o que equivale a 6,0 L/min (litros por minuto).

Para a estimativa de consumo diário e dimensionamento do volume do reservatório (caixa d'água), o consumo de uma torneira de limpeza é estimada pelo uso diário em litros.

Os parâmetros de consumo em edifícios comerciais têm como estimativa o uso de 50 a 100 litros por dia por torneira instalada (considerando uso intermitente para manutenção rápida). Para calcular a capacidade total que a sua caixa d'água deve ter, aplica-se a fórmula de consumo diário total:

Vlimpeza = 100 litros x 4 torneiras = 400 litros/dia.

Apenas com o uso do volume do reservatório inferior com capacidade de 5000L, uma vez totalmente cheio, é possível utilizar por 12 dias o sistema de torneiras de limpeza com o consumo estimado acima.

REDE DE ÁGUA PLUVIAL

Tubo analisado:

PVC Esgoto - 150 mm- 6"

Pavimento térreo

Rede Pluvial

Aparelhos				Área de cobertura (m²)		
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unit.**	**Total**	**Acum.**
PVC	Curva 90 curta-desce	100 mm	1	25.00	25.00	25.00
PVC	Curva 90 curta-desce	100 mm	2	45.00	90.00	115.00
PVC	Curva 90 curta-desce	100 mm	1	40.00	40.00	155.00
PVC	Curva 90 curta-desce	100 mm	1	30.00	30.00	185.00
PVC	Joelho 90- desce	100 mm	1	65.00	65.00	250.00
PVC	Curva 90 curta-desce	100 mm	3	55.00	165.00	415.00

Dimensionamento:

Área de cobertura: 415.00 m²

Intensidade de precipitação: 200.00 mm/h

Coeficiente de rugosidade: 0.010

Vazão de projeto: 2 x 11.53 l/s

Fator de seção: 75%

Diâmetro calculado: 126.78 mm

Número de pontos de contribuição: 9

Diâmetro obtido: 145 mm

Raio hidráulico: 43.74 mm

Velocidade: 1.24 m/s

Vazão máxima: 16.49 l/s

Peça sugerida:

PVC Esgoto - 150 mm- 6" (x 2)

Diâmetro: ø6"

Diâmetro interno: 145 mm

REDE DE ESGOTO SANITÁRIO

Tubo analisado:

PVC Esgoto - 150 mm- 6"

Pavimento térreo

Rede Esgoto

Aparelhos				Contribuição (UHC)		
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unit.**	**Total**	**Acum.**
PVC	Vaso Sanitário c/ J90º	100 mm	9	6.00	54.00	54.00
PVC	Caixa Sifonada	150x185x75	4	0.00	0.00	54.00
PVC	Lavatório de Uso Geral	40mm	8	2.00	16.00	70.00
PVC	Mictório de Válvula de Descarga- DN 75mm	75mm	5	6.00	30.00	100.00
PVC	Pia de Cozinha Residencial com Sifão 50mm	50mm	1	3.00	3.00	103.00
PVC	Caixa Sifonada	150x150x50	1	0.00	0.00	103.00

PVC	Lavatório Residencial com sifão	40mm	1	1.00	1.00	104.00

Dimensionamento:

Tipo de edificação: Demais casos

Situação: Coletor predial

Contribuição total: 104.00 UHC

Número de pontos de contribuição: 29

Diâmetro mínimo: ø4"

Diâmetro calculado: ø4"

Diâmetro necessário: ø4"

Peça sugerida:

PVC Esgoto - 100 mm - 4"

Diâmetro: ø4"

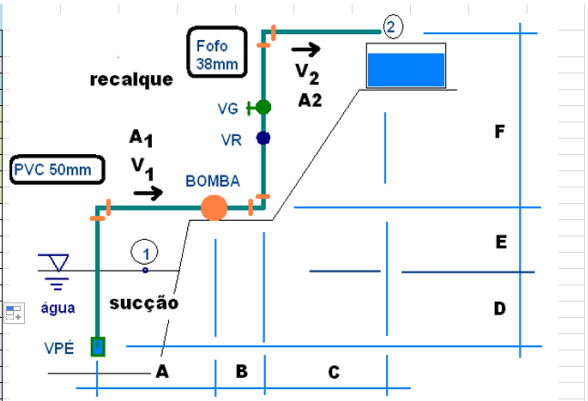
Diâmetro interno: 96.4 mm

REDE HIDRÁULICA

POTÊNCIA DAS BOMBAS

a) Bomba recalque cisterna de reuso de água pluvial – alimentação reservatório superior da rede isolada torneiras de jardim
   Modelo adotado – Centrífuga 1cv

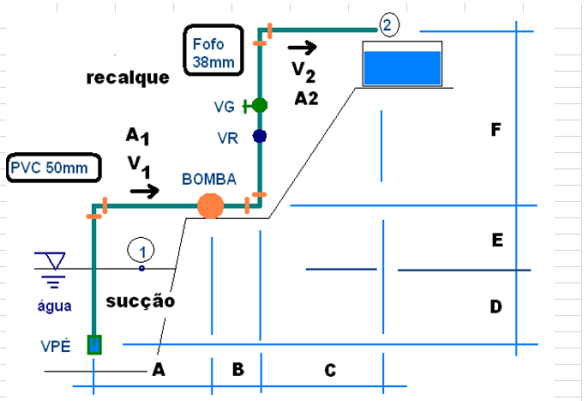
CÁLCULO DA POTÊNCIA DA BOMBA				
V2	**Velocidade recalque**	3	m/s	DADO
V1	Velocidade sucção	3	m/s	CALCULAR
D1	Diâmetro sucção	0,032	metro	DADO
D2	Diâmetro recalque	0,032	metro	DADO
E + D	comprimento vertical sucção	2	metro	OBTIDO NA FIGURA
A	comprimento horizontal sucção	2	metro	OBTIDO NA FIGURA
F	comprimento vertical bomba até caixa	9	metro	OBTIDO NA FIGURA
B+C	comprimento horizontal da bomba até a caixa	15	metro	OBTIDO NA FIGURA
D	profundidade da VP	2	metro	OBTIDO NA FIGURA
F + E	altura da caixa até nível dágua (Z2 na fórmula)	9	metro	OBTIDO NA FIGURA
VR	L equivalente da Válvula de retenção	2	metro	OBTIDO NO PROJETO
VP	L equivalente da Válvula de pé	2	metro	OBTIDO NO PROJETO
VG	L equivalente da válvula de globo	0	metro	OBTIDO NO PROJETO
cuva suc	L equivalente total das curvas na sucção	2	metro	OBTIDO NO PROJETO
curva recal	L equivalente total das curvas no recalque	8	metro	OBTIDO NO PROJETO
Saída	L equivalente da saída	2	metro	OBTIDO NO PROJETO
f1	fator de atrito da sucção	0,019		DO DIAGRAMA MOODY
f2	fator de atrito do recalque	0,016		DO DIAGRAMA MOODY
Leq1	compr equival sucção	8	metro	CALCULAR
Leq2	compr equival recalque	30	metro	CALCULAR
vazão	vazão do escoamento	0,00241	m3/s	CALCULAR
m ponto	fluxo de massa	2,41152	kg/s	CALCULAR
delta e1	perda de energia na sucção	21,375	m2/s2	CALCULAR
delta e2	perda de energia no recalque	67,5	m2/s2	CALCULAR
pot bomba	Potência da bomba em Watts	442,212	Watts	CALCULAR
pot bomba	Potência da bomba em CV	0,60	CV	CALCULAR
A1	AREA DA TUBULAÇÃO NA SUCÇÃO	0,0008	m2	CALCULAR
A2	ÁREA DA TUBULAÇÃO NO RECALQUE	0,0008	m2	CALCULAR



a) Bomba recalque cisterna de água potável – alimentação reservatórios superiores de consumo

Modelo adotado – Tipo submersa 1cv

CÁLCULO DA POTÊNCIA DA BOMBA				
V2	**Velocidade recalque**	3	m/s	DADO
V1	Velocidade sucção	3	m/s	CALCULAR
D1	Diâmetro sucção	0,032	metro	DADO
D2	Diâmetro recalque	0,032	metro	DADO
E + D	comprimento vertical sucção	0	metro	OBTIDO NA FIGURA
A	comprimento horizontal sucção	0	metro	OBTIDO NA FIGURA
F	comprimento vertical bomba até caixa	11	metro	OBTIDO NA FIGURA
B+C	comprimento horizontal da bomba até a caixa	20	metro	OBTIDO NA FIGURA
D	profundidade da VP	1	metro	OBTIDO NA FIGURA
F + E	altura da caixa até nível dágua (Z2 na fórmula)	10	metro	OBTIDO NA FIGURA
VR	L equivalente da Válvula de retenção	10	metro	OBTIDO NO PROJETO
VP	L equivalente da Válvula de pé	25	metro	OBTIDO NO PROJETO
VG	L equivalente da válvula de globo	18	metro	OBTIDO NO PROJETO
cuva suc	L equivalente total das curvas na sucção	3	metro	OBTIDO NO PROJETO
curva recal	L equivalente total das curvas no recalque	6	metro	OBTIDO NO PROJETO
Saída	L equivalente da saída	1	metro	OBTIDO NO PROJETO
f1	fator de atrito da sucção	0,019		DO DIAGRAMA MOODY
f2	fator de atrito do recalque	0,016		DO DIAGRAMA MOODY
Leq1	compr equival sucção	28	metro	CALCULAR
Leq2	compr equival recalque	45	metro	CALCULAR
vazão	vazão do escoamento	0,00241	m3/s	CALCULAR
m ponto	fluxo de massa	2,41152	kg/s	CALCULAR
delta e1	perda de energia na sucção	74,8125	m2/s2	CALCULAR
delta e2	perda de energia no recalque	101,25	m2/s2	CALCULAR
pot bomba	Potência da bomba em Watts	676,582	Watts	CALCULAR
pot bomba	Potência da bomba em CV	0,92	CV	CALCULAR
A1	AREA DA TUBULAÇÃO NA SUCÇÃO	0,0008	m2	CALCULAR
A2	ÁREA DA TUBULAÇÃO NO RECALQUE	0,0008	m2	CALCULAR



INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA

Reservatório consumo (Cobertura)

Tabela de consumo:

Tipo de edificação	Consumo AF (l/dia)	Unidade	Quantidade
Escritórios	50	Por pessoa	50

Volume estimado

V = Consumo diário (m³/dia) * (Número de pessoas)

V = 50 x 50 x 1

Consumo diário: 2,5 m³/dia

Peça adotada

Peça: Tanque - 2000L

Altura: 113 cm

Diâmetro: 168 cm

Volume efetivo: 2 m³

Foi adotado duas caixas d'água de 2000L na cobertura, e um reservatório complementar no térreo, para alimentação dos reservatórios superiores de consumo.

Planilhas de pressões

Coluna hidráulica

Coluna AF-1 (Pavimento térreo)

Pavimento térreo

Nível geométrico: 2.80 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d´água:

Tanque - 2000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 6.30 m

Pressão inicial: 0.70 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Velo c. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	1.37	53	0.61	0.12	0.11	0.24	0.0082	0.00	6.40	0.00	0.70	0.70
2-3	1.37	53	0.61	0.16	0.80	0.96	0.0082	0.01	6.40	0.00	0.70	0.69

3-4	1.37	53	0.61	0.40	3.40	3.80	0.0082	0.03	6.40	0.40	1.09	1.06
4-5	1.37	53	0.61	2.29	3.40	5.69	0.0082	0.05	6.00	0.00	1.06	1.01
5-6	1.37	44	0.90	0.61	2.30	2.91	0.0205	0.03	6.00	0.00	1.01	0.98
6-7	1.37	44	0.90	4.04	1.20	5.24	0.0205	0.11	6.00	0.00	0.98	0.87
7-8	0.62	44	0.41	2.65	7.30	9.95	0.0051	0.05	6.00	0.00	0.87	0.82
8-9	0.62	44	0.41	3.00	3.20	6.20	0.0051	0.03	6.00	3.00	3.82	3.79
9-10	0.62	44	0.41	0.20	3.20	3.40	0.0051	0.02	3.00	0.00	3.79	3.77
10-11	0.47	28	0.78	0.50	7.30	7.80	0.0281	0.04	3.00	0.00	3.77	3.74
11-12	0.30	28	0.49	1.52	0.90	2.42	0.0127	0.03	3.00	0.00	3.74	3.71
12-13	0.30	28	0.49	3.04	0.60	3.64	0.0127	0.05	3.00	0.00	3.71	3.66
13-14	0.30	28	0.49	0.20	1.50	1.70	0.0127	0.02	3.00	0.20	3.86	3.84
14-15	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	2.80	0.00	3.84	3.84

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
4.30	0.46	3.84	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Tanque	2000L	1	0.00	0.00
PVC	Adapt sold c/ flange fixo p cx. d´água	60 mm - 2"	1	0.11	0.11
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	2"	1	0.80	0.80
PVC	Joelho 90 soldável	60 mm	2	3.40	6.80
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	60 mm- 50mm	1	2.30	2.30
PVC	Curva 90 soldável	50 mm	1	1.20	1.20
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	7.30	7.30
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	2	3.20	6.40
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 32 mm- 32mm	1	7.30	7.30
PVC	Te 90 soldável	32 mm	1	0.90	0.90
PVC	Curva 90 soldável	32 mm	1	0.60	0.60
PVC	Joelho 90 soldável	32 mm	1	1.50	1.50

Coluna AF-2 (Pavimento térreo)

Pavimento térreo

Nível geométrico: 2.80 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d´água:

Tanque - 2000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 6.30 m

Pressão inicial: 0.70 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Velo c. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	1.37	53	0.61	0.12	0.11	0.24	0.0082	0.00	6.40	0.00	0.70	0.70
2-3	1.37	53	0.61	0.16	0.80	0.96	0.0082	0.01	6.40	0.00	0.70	0.69
3-4	1.37	53	0.61	0.40	3.40	3.80	0.0082	0.03	6.40	0.40	1.09	1.06
4-5	1.37	53	0.61	2.29	3.40	5.69	0.0082	0.05	6.00	0.00	1.06	1.01
5-6	1.37	44	0.90	0.61	2.30	2.91	0.0205	0.03	6.00	0.00	1.01	0.98
6-7	1.37	44	0.90	4.04	1.20	5.24	0.0205	0.11	6.00	0.00	0.98	0.87
7-8	0.62	44	0.41	2.65	7.30	9.95	0.0051	0.05	6.00	0.00	0.87	0.82
8-9	0.62	44	0.41	3.00	3.20	6.20	0.0051	0.03	6.00	3.00	3.82	3.79
9-10	0.62	44	0.41	0.20	3.20	3.40	0.0051	0.02	3.00	0.00	3.79	3.77
10-11	0.47	28	0.78	0.50	7.30	7.80	0.0281	0.04	3.00	0.00	3.77	3.74
11-12	0.37	28	0.61	0.40	3.10	3.50	0.0180	0.06	3.00	0.00	3.74	3.67
12-13	0.37	28	0.61	0.20	0.60	0.80	0.0180	0.01	3.00	0.00	3.67	3.66
13-14	0.37	28	0.61	0.20	1.50	1.70	0.0180	0.03	3.00	0.20	3.86	3.83
14-15	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	2.80	0.00	3.83	3.83

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
4.30	0.47	3.83	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Tanque	2000L	1	0.00	0.00
PVC	Adapt sold c/ flange fixo p cx. d´água	60 mm - 2"	1	0.11	0.11
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	2"	1	0.80	0.80
PVC	Joelho 90 soldável	60 mm	2	3.40	6.80
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	60 mm- 50mm	1	2.30	2.30
PVC	Curva 90 soldável	50 mm	1	1.20	1.20
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	7.30	7.30
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	2	3.20	6.40

PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 32 mm- 32mm	1	7.30	7.30
PVC	Te 90 soldável	32 mm	1	3.10	3.10
PVC	Curva 90 soldável	32 mm	1	0.60	0.60
PVC	Joelho 90 soldável	32 mm	1	1.50	1.50

Coluna AF-3 (Pavimento térreo)

Pavimento térreo

Nível geométrico: 2.80 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d´água:

Tanque - 2000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 6.30 m

Pressão inicial: 0.70 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Velo c. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	1.37	53	0.61	0.12	0.11	0.24	0.0082	0.00	6.40	0.00	0.70	0.70
2-3	1.37	53	0.61	0.16	0.80	0.96	0.0082	0.01	6.40	0.00	0.70	0.69
3-4	1.37	53	0.61	0.40	3.40	3.80	0.0082	0.03	6.40	0.40	1.09	1.06
4-5	1.37	53	0.61	2.29	3.40	5.69	0.0082	0.05	6.00	0.00	1.06	1.01
5-6	1.37	44	0.90	0.61	2.30	2.91	0.0205	0.03	6.00	0.00	1.01	0.98
6-7	1.37	44	0.90	4.04	1.20	5.24	0.0205	0.11	6.00	0.00	0.98	0.87
7-8	1.22	44	0.80	2.81	2.20	5.01	0.0167	0.08	6.00	0.00	0.87	0.79
8-9	1.22	44	0.80	1.21	1.20	2.41	0.0167	0.04	6.00	0.00	0.79	0.75
9-10	1.21	44	0.79	1.41	2.20	3.61	0.0164	0.06	6.00	0.00	0.75	0.69
10-11	1.12	44	0.74	0.33	7.30	7.63	0.0144	0.11	6.00	0.00	0.69	0.58
11-12	1.12	44	0.74	0.20	3.20	3.40	0.0144	0.05	6.00	0.20	0.78	0.73
12-13	1.12	44	0.74	1.55	0.00	1.55	0.0144	0.02	5.80	1.55	2.28	2.26
13-14	0.87	44	0.57	1.40	2.20	3.60	0.0092	0.03	4.25	1.40	3.66	3.63
14-15	0.87	44	0.57	0.96	1.20	2.16	0.0092	0.02	2.85	0.00	3.63	3.61
15-16	0.87	44	0.57	7.44	1.20	8.64	0.0092	0.08	2.85	0.00	3.61	3.53

16-17	**0.87**	**44**	**0.57**	**0.05**	**3.20**	**3.25**	**0.00092**	**0.03**	**2.85**	**0.05**	**3.58**	**3.55**
17-18	**0.00**	**0**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00000**	**0.00**	**2.80**	**0.00**	**3.55**	**3.55**

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	**Perda de carga**	**Dinâmica disponível**	**Mínima necessária**
4.30	0.75	3.55	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Tanque	2000L	1	0.00	0.00
PVC	Adapt sold c/ flange fixo p cx. d´água	60 mm - 2"	1	0.11	0.11
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	2"	1	0.80	0.80
PVC	Joelho 90 soldável	60 mm	2	3.40	6.80
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	60 mm- 50mm	1	2.30	2.30
PVC	Curva 90 soldável	50 mm	4	1.20	4.80
PVC	Te 90 soldável	50 mm	2	2.20	4.40
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	50 mm- 25mm	1	2.20	2.20
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	50 mm- 40mm	1	7.30	7.30
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	2	3.20	6.40

Coluna AF-4 (Pavimento térreo)

Pavimento térreo

Nível geométrico: 2.80 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d´água:

Tanque - 2000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 6.30 m

Pressão inicial: 0.70 m.c.a.

Trecho	**Vazão (l/s)**	**Ø (mm)**	**Velo c. (m/s)**	**Comprimento (m)**			**J (m/m)**	**Perda (m.c.a.)**	**Altura (m)**	**Desnível (m)**	**Pressões (m.c.a.)**	
				Conduto	**Equiv.**	**Total**					**Disp.**	**Jusante**
1-2	**1.37**	**53**	**0.61**	**0.12**	**0.11**	**0.24**	**0.0082**	**0.00**	**6.40**	**0.00**	**0.70**	**0.70**
2-3	**1.37**	**53**	**0.61**	**0.16**	**0.80**	**0.96**	**0.0082**	**0.01**	**6.40**	**0.00**	**0.70**	**0.69**
3-4	**1.37**	**53**	**0.61**	**0.40**	**3.40**	**3.80**	**0.0082**	**0.03**	**6.40**	**0.40**	**1.09**	**1.06**
4-5	**1.37**	**53**	**0.61**	**2.29**	**3.40**	**5.69**	**0.0082**	**0.05**	**6.00**	**0.00**	**1.06**	**1.01**

5-6	**1.37**	**44**	**0.90**	**0.61**	**2.30**	**2.91**	**0.00205**	**0.03**	**6.00**	**0.00**	**1.01**	**0.98**
6-7	**1.37**	**44**	**0.90**	**4.04**	**1.20**	**5.24**	**0.00205**	**0.11**	**6.00**	**0.00**	**0.98**	**0.87**
7-8	**0.62**	**44**	**0.41**	**2.65**	**7.30**	**9.95**	**0.00051**	**0.05**	**6.00**	**0.00**	**0.87**	**0.82**
8-9	**0.62**	**44**	**0.41**	**3.00**	**3.20**	**6.20**	**0.00051**	**0.03**	**6.00**	**3.00**	**3.82**	**3.79**
9-10	**0.62**	**44**	**0.41**	**0.20**	**3.20**	**3.40**	**0.00051**	**0.02**	**3.00**	**0.00**	**3.79**	**3.77**
10-11	**0.40**	**28**	**0.66**	**0.40**	**2.20**	**2.60**	**0.00211**	**0.01**	**3.00**	**0.00**	**3.77**	**3.76**
11-12	**0.40**	**28**	**0.66**	**7.19**	**0.60**	**7.79**	**0.00211**	**0.16**	**3.00**	**0.00**	**3.76**	**3.60**
12-13	**0.33**	**28**	**0.54**	**0.28**	**0.90**	**1.18**	**0.00148**	**0.02**	**3.00**	**0.00**	**3.60**	**3.58**
13-14	**0.33**	**28**	**0.54**	**0.20**	**1.50**	**1.70**	**0.00148**	**0.03**	**3.00**	**0.20**	**3.78**	**3.75**
14-15	**0.00**	**0**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00000**	**0.00**	**2.80**	**0.00**	**3.75**	**3.75**

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	**Perda de carga**	**Dinâmica disponível**	**Mínima necessária**
4.30	0.55	3.75	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				**L equivalente (m)**	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Tanque	2000L	1	0.00	0.00
PVC	Adapt sold c/ flange fixo p cx. d´água	60 mm - 2"	1	0.11	0.11
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	2"	1	0.80	0.80
PVC	Joelho 90 soldável	60 mm	2	3.40	6.80
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	60 mm- 50mm	1	2.30	2.30
PVC	Curva 90 soldável	50 mm	1	1.20	1.20
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	7.30	7.30
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	2	3.20	6.40
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 32 mm- 32mm	1	2.20	2.20
PVC	Curva 90 soldável	32 mm	1	0.60	0.60
PVC	Te 90 soldável	32 mm	1	0.90	0.90
PVC	Joelho 90 soldável	32 mm	1	1.50	1.50

Coluna AF-5 (Pavimento térreo)

Pavimento térreo

Nível geométrico: 2.80 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d´água:

Tanque - 2000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 6.30 m

Pressão inicial: 0.70 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Velo c. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	1.37	53	0.61	0.12	0.11	0.24	0.0082	0.00	6.40	0.00	0.70	0.70
2-3	1.37	53	0.61	0.16	0.80	0.96	0.0082	0.01	6.40	0.00	0.70	0.69
3-4	1.37	53	0.61	0.40	3.40	3.80	0.0082	0.03	6.40	0.40	1.09	1.06
4-5	1.37	53	0.61	2.29	3.40	5.69	0.0082	0.05	6.00	0.00	1.06	1.01
5-6	1.37	44	0.90	0.61	2.30	2.91	0.0205	0.03	6.00	0.00	1.01	0.98
6-7	1.37	44	0.90	4.04	1.20	5.24	0.0205	0.11	6.00	0.00	0.98	0.87
7-8	0.62	44	0.41	2.65	7.30	9.95	0.0051	0.05	6.00	0.00	0.87	0.82
8-9	0.62	44	0.41	3.00	3.20	6.20	0.0051	0.03	6.00	3.00	3.82	3.79
9-10	0.62	44	0.41	0.20	3.20	3.40	0.0051	0.02	3.00	0.00	3.79	3.77
10-11	0.40	28	0.66	0.40	2.20	2.60	0.0211	0.01	3.00	0.00	3.77	3.76
11-12	0.40	28	0.66	7.19	0.60	7.79	0.0211	0.16	3.00	0.00	3.76	3.60
12-13	0.23	28	0.38	0.45	3.10	3.55	0.0081	0.03	3.00	0.00	3.60	3.57
13-14	0.23	28	0.38	0.28	0.60	0.88	0.0081	0.01	3.00	0.00	3.57	3.56
14-15	0.23	28	0.38	0.20	1.50	1.70	0.0081	0.01	3.00	0.20	3.76	3.75
15-16	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	2.80	0.00	3.75	3.75

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
4.30	0.55	3.75	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Tanque	2000L	1	0.00	0.00
PVC	Adapt sold c/ flange fixo p cx. d´água	60 mm - 2"	1	0.11	0.11
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	2"	1	0.80	0.80
PVC	Joelho 90 soldável	60 mm	2	3.40	6.80
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	60 mm- 50mm	1	2.30	2.30
PVC	Curva 90 soldável	50 mm	1	1.20	1.20
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	7.30	7.30
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	2	3.20	6.40
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 32 mm- 32mm	1	2.20	2.20

PVC	Curva 90 soldável	32 mm	2	0.60	1.20
PVC	Te 90 soldável	32 mm	1	3.10	3.10
PVC	Joelho 90 soldável	32 mm	1	1.50	1.50

Coluna AR-3 (Pavimento térreo)

Pavimento térreo

Nível geométrico: 0.00 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d´água:

Tanque - 2000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 6.30 m

Pressão inicial: 0.70 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Velo c. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.38	35	0.39	0.12	0.10	0.22	0.0062	0.00	6.40	0.00	0.70	0.70
2-3	0.38	35	0.39	0.16	0.40	0.56	0.0062	0.00	6.40	0.00	0.70	0.70
3-4	0.38	35	0.39	0.40	2.00	2.40	0.0062	0.01	6.40	0.40	1.10	1.08
4-5	0.38	35	0.39	1.87	2.00	3.87	0.0062	0.02	6.00	0.00	1.08	1.06
5-6	0.38	35	0.39	4.15	2.00	6.15	0.0062	0.04	6.00	0.00	1.06	1.02
6-7	0.38	35	0.39	3.15	2.00	5.15	0.0062	0.03	6.00	3.15	4.17	4.14
7-8	0.38	35	0.39	2.85	0.01	2.86	0.0062	0.02	2.85	2.85	6.99	6.97
8-9	0.38	35	0.39	0.00	2.00	2.00	0.0062	0.01	0.00	0.00	6.97	6.96

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
7.10	0.14	6.96	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Tanque	2000L	1	0.00	0.00
PVC	Adapt sold c/ flange fixo p cx. d´água	40 mm - 1.1/4"	1	0.10	0.10
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	1.1/4"	1	0.40	0.40
PVC	Joelho 90 soldável	40 mm	5	2.00	10.00
PVC	Luva de correr p/ tubo	40 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-1 (Pavimento Superior)

Pavimento Superior

Nível geométrico: 3.00 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d´água:

Tanque - 2000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 6.30 m

Pressão inicial: 0.70 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Velo c. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	1.37	53	0.61	0.12	0.11	0.24	0.0082	0.00	6.40	0.00	0.70	0.70
2-3	1.37	53	0.61	0.16	0.80	0.96	0.0082	0.01	6.40	0.00	0.70	0.69
3-4	1.37	53	0.61	0.40	3.40	3.80	0.0082	0.03	6.40	0.40	1.09	1.06
4-5	1.37	53	0.61	2.29	3.40	5.69	0.0082	0.05	6.00	0.00	1.06	1.01
5-6	1.37	44	0.90	0.61	2.30	2.91	0.0205	0.03	6.00	0.00	1.01	0.98
6-7	1.37	44	0.90	4.04	1.20	5.24	0.0205	0.11	6.00	0.00	0.98	0.87
7-8	0.62	44	0.41	2.65	7.30	9.95	0.0051	0.05	6.00	0.00	0.87	0.82
8-9	0.62	44	0.41	3.00	3.20	6.20	0.0051	0.03	6.00	3.00	3.82	3.79
9-10	0.62	44	0.41	0.20	3.20	3.40	0.0051	0.02	3.00	0.00	3.79	3.77
10-11	0.47	28	0.78	0.50	7.30	7.80	0.0281	0.04	3.00	0.00	3.77	3.74
11-12	0.30	28	0.49	1.52	0.90	2.42	0.0127	0.03	3.00	0.00	3.74	3.71
12-13	0.30	28	0.49	3.04	0.60	3.64	0.0127	0.05	3.00	0.00	3.71	3.66
13-14	0.30	28	0.49	0.00	1.50	1.50	0.0127	0.02	3.00	0.00	3.66	3.64

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
4.10	0.46	3.64	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Tanque	2000L	1	0.00	0.00
PVC	Adapt sold c/ flange fixo p cx. d´água	60 mm - 2"	1	0.11	0.11

PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	2"	1	0.80	0.80
PVC	Joelho 90 soldável	60 mm	2	3.40	6.80
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	60 mm- 50mm	1	2.30	2.30
PVC	Curva 90 soldável	50 mm	1	1.20	1.20
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	7.30	7.30
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	2	3.20	6.40
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 32 mm- 32mm	1	7.30	7.30
PVC	Te 90 soldável	32 mm	1	0.90	0.90
PVC	Curva 90 soldável	32 mm	1	0.60	0.60
PVC	Joelho 90 soldável	32 mm	1	1.50	1.50

Coluna AF-2 (Pavimento Superior)

Pavimento Superior

Nível geométrico: 3.00 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d´água:

Tanque - 2000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 6.30 m

Pressão inicial: 0.70 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Velo c. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	1.37	53	0.61	0.12	0.11	0.24	0.0082	0.00	6.40	0.00	0.70	0.70
2-3	1.37	53	0.61	0.16	0.80	0.96	0.0082	0.01	6.40	0.00	0.70	0.69
3-4	1.37	53	0.61	0.40	3.40	3.80	0.0082	0.03	6.40	0.40	1.09	1.06
4-5	1.37	53	0.61	2.29	3.40	5.69	0.0082	0.05	6.00	0.00	1.06	1.01
5-6	1.37	44	0.90	0.61	2.30	2.91	0.0205	0.03	6.00	0.00	1.01	0.98
6-7	1.37	44	0.90	4.04	1.20	5.24	0.0205	0.11	6.00	0.00	0.98	0.87
7-8	0.62	44	0.41	2.65	7.30	9.95	0.0051	0.05	6.00	0.00	0.87	0.82
8-9	0.62	44	0.41	3.00	3.20	6.20	0.0051	0.03	6.00	3.00	3.82	3.79
9-10	0.62	44	0.41	0.20	3.20	3.40	0.0051	0.02	3.00	0.00	3.79	3.77
10-11	0.47	28	0.78	0.50	7.30	7.80	0.0281	0.04	3.00	0.00	3.77	3.74
11-12	0.37	28	0.61	0.40	3.10	3.50	0.0180	0.06	3.00	0.00	3.74	3.67
12-13	0.37	28	0.61	0.20	0.60	0.80	0.0180	0.01	3.00	0.00	3.67	3.66

13-14	**0.37**	**28**	**0.61**	**0.00**	**1.50**	**1.50**	**0.00180**	**0.03**	**3.00**	**0.00**	**3.66**	**3.63**

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	**Perda de carga**	**Dinâmica disponível**	**Mínima necessária**
4.10	0.47	3.63	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Tanque	2000L	1	0.00	0.00
PVC	Adapt sold c/ flange fixo p cx. d´água	60 mm - 2"	1	0.11	0.11
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	2"	1	0.80	0.80
PVC	Joelho 90 soldável	60 mm	2	3.40	6.80
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	60 mm- 50mm	1	2.30	2.30
PVC	Curva 90 soldável	50 mm	1	1.20	1.20
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	7.30	7.30
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	2	3.20	6.40
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 32 mm- 32mm	1	7.30	7.30
PVC	Te 90 soldável	32 mm	1	3.10	3.10
PVC	Curva 90 soldável	32 mm	1	0.60	0.60
PVC	Joelho 90 soldável	32 mm	1	1.50	1.50

Coluna AF-3 (Pavimento Superior)

Pavimento Superior

Nível geométrico: 2.85 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d´água:

Tanque - 2000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 6.30 m

Pressão inicial: 0.70 m.c.a.

Trecho	**Vazão (l/s)**	**Ø (mm)**	**Veloc. (m/s)**	**Comprimento (m)**			**J (m/m)**	**Perda (m.c.a.)**	**Altura (m)**	**Desnível (m)**	**Pressões (m.c.a.)**	
				Conduto	**Equiv.**	**Total**					**Disp.**	**Jusante**
1-2	**1.37**	**53**	**0.61**	**0.12**	**0.11**	**0.24**	**0.0082**	**0.00**	**6.40**	**0.00**	**0.70**	**0.70**
2-3	**1.37**	**53**	**0.61**	**0.16**	**0.80**	**0.96**	**0.0082**	**0.01**	**6.40**	**0.00**	**0.70**	**0.69**
3-4	**1.37**	**53**	**0.61**	**0.40**	**3.40**	**3.80**	**0.0082**	**0.03**	**6.40**	**0.40**	**1.09**	**1.06**
4-5	**1.37**	**53**	**0.61**	**2.29**	**3.40**	**5.69**	**0.0082**	**0.05**	**6.00**	**0.00**	**1.06**	**1.01**

5-6	1.37	44	0.90	0.61	2.30	2.91	0.00205	0.03	6.00	0.00	1.01	0.98
6-7	1.37	44	0.90	4.04	1.20	5.24	0.00205	0.11	6.00	0.00	0.98	0.87
7-8	1.22	44	0.80	2.81	2.20	5.01	0.00167	0.08	6.00	0.00	0.87	0.79
8-9	1.22	44	0.80	1.21	1.20	2.41	0.00167	0.04	6.00	0.00	0.79	0.75
9-10	1.21	44	0.79	1.41	2.20	3.61	0.00164	0.06	6.00	0.00	0.75	0.69
10-11	1.12	44	0.74	0.33	7.30	7.63	0.00144	0.11	6.00	0.00	0.69	0.58
11-12	1.12	44	0.74	0.20	3.20	3.40	0.00144	0.05	6.00	0.20	0.78	0.73
12-13	1.12	44	0.74	1.55	0.00	1.55	0.00144	0.02	5.80	1.55	2.28	2.26
13-14	0.87	44	0.57	1.40	2.20	3.60	0.00092	0.03	4.25	1.40	3.66	3.63
14-15	0.87	44	0.57	0.96	1.20	2.16	0.00092	0.02	2.85	0.00	3.63	3.61
15-16	0.87	44	0.57	7.44	1.20	8.64	0.00092	0.08	2.85	0.00	3.61	3.53
16-17	0.87	44	0.57	0.00	3.20	3.20	0.00092	0.03	2.85	0.00	3.53	3.50

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
4.25	0.75	3.50	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Tanque	2000L	1	0.00	0.00
PVC	Adapt sold c/ flange fixo p cx. d´água	60 mm - 2"	1	0.11	0.11
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	2"	1	0.80	0.80
PVC	Joelho 90 soldável	60 mm	2	3.40	6.80
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	60 mm- 50mm	1	2.30	2.30
PVC	Curva 90 soldável	50 mm	4	1.20	4.80
PVC	Te 90 soldável	50 mm	2	2.20	4.40
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	50 mm- 25mm	1	2.20	2.20
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	50 mm- 40mm	1	7.30	7.30
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	2	3.20	6.40

Coluna AF-4 (Pavimento Superior)

Pavimento Superior

Nível geométrico: 3.00 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d´água:

Tanque - 2000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 6.30 m

Pressão inicial: 0.70 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Velo c. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	1.37	53	0.61	0.12	0.11	0.24	0.0082	0.00	6.40	0.00	0.70	0.70
2-3	1.37	53	0.61	0.16	0.80	0.96	0.0082	0.01	6.40	0.00	0.70	0.69
3-4	1.37	53	0.61	0.40	3.40	3.80	0.0082	0.03	6.40	0.40	1.09	1.06
4-5	1.37	53	0.61	2.29	3.40	5.69	0.0082	0.05	6.00	0.00	1.06	1.01
5-6	1.37	44	0.90	0.61	2.30	2.91	0.0205	0.03	6.00	0.00	1.01	0.98
6-7	1.37	44	0.90	4.04	1.20	5.24	0.0205	0.11	6.00	0.00	0.98	0.87
7-8	0.62	44	0.41	2.65	7.30	9.95	0.0051	0.05	6.00	0.00	0.87	0.82
8-9	0.62	44	0.41	3.00	3.20	6.20	0.0051	0.03	6.00	3.00	3.82	3.79
9-10	0.62	44	0.41	0.20	3.20	3.40	0.0051	0.02	3.00	0.00	3.79	3.77
10-11	0.40	28	0.66	0.40	2.20	2.60	0.0211	0.01	3.00	0.00	3.77	3.76
11-12	0.40	28	0.66	7.19	0.60	7.79	0.0211	0.16	3.00	0.00	3.76	3.60
12-13	0.33	28	0.54	0.28	0.90	1.18	0.0148	0.02	3.00	0.00	3.60	3.58
13-14	0.33	28	0.54	0.00	1.50	1.50	0.0148	0.02	3.00	0.00	3.58	3.56

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
4.10	0.54	3.56	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Tanque	2000L	1	0.00	0.00
PVC	Adapt sold c/ flange fixo p cx. d´água	60 mm - 2"	1	0.11	0.11
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	2"	1	0.80	0.80
PVC	Joelho 90 soldável	60 mm	2	3.40	6.80
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	60 mm- 50mm	1	2.30	2.30
PVC	Curva 90 soldável	50 mm	1	1.20	1.20
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	7.30	7.30
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	2	3.20	6.40
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 32 mm- 32mm	1	2.20	2.20
PVC	Curva 90 soldável	32 mm	1	0.60	0.60
PVC	Te 90 soldável	32 mm	1	0.90	0.90

PVC	Joelho 90 soldável	32 mm	1	1.50	1.50

Coluna AF-5 (Pavimento Superior)

Pavimento Superior

Nível geométrico: 3.00 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d´água:

Tanque - 2000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 6.30 m

Pressão inicial: 0.70 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	1.37	53	0.61	0.12	0.11	0.24	0.0082	0.00	6.40	0.00	0.70	0.70
2-3	1.37	53	0.61	0.16	0.80	0.96	0.0082	0.01	6.40	0.00	0.70	0.69
3-4	1.37	53	0.61	0.40	3.40	3.80	0.0082	0.03	6.40	0.40	1.09	1.06
4-5	1.37	53	0.61	2.29	3.40	5.69	0.0082	0.05	6.00	0.00	1.06	1.01
5-6	1.37	44	0.90	0.61	2.30	2.91	0.0205	0.03	6.00	0.00	1.01	0.98
6-7	1.37	44	0.90	4.04	1.20	5.24	0.0205	0.11	6.00	0.00	0.98	0.87
7-8	0.62	44	0.41	2.65	7.30	9.95	0.0051	0.05	6.00	0.00	0.87	0.82
8-9	0.62	44	0.41	3.00	3.20	6.20	0.0051	0.03	6.00	3.00	3.82	3.79
9-10	0.62	44	0.41	0.20	3.20	3.40	0.0051	0.02	3.00	0.00	3.79	3.77
10-11	0.40	28	0.66	0.40	2.20	2.60	0.0211	0.01	3.00	0.00	3.77	3.76
11-12	0.40	28	0.66	7.19	0.60	7.79	0.0211	0.16	3.00	0.00	3.76	3.60
12-13	0.23	28	0.38	0.45	3.10	3.55	0.0081	0.03	3.00	0.00	3.60	3.57
13-14	0.23	28	0.38	0.28	0.60	0.88	0.0081	0.01	3.00	0.00	3.57	3.56
14-15	0.23	28	0.38	0.00	1.50	1.50	0.0081	0.01	3.00	0.00	3.56	3.55

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
4.10	0.55	3.55	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Tanque	2000L	1	0.00	0.00
PVC	Adapt sold c/ flange fixo p cx. d´água	60 mm - 2"	1	0.11	0.11
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	2"	1	0.80	0.80
PVC	Joelho 90 soldável	60 mm	2	3.40	6.80
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	60 mm- 50mm	1	2.30	2.30
PVC	Curva 90 soldável	50 mm	1	1.20	1.20
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	7.30	7.30
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	2	3.20	6.40
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 32 mm- 32mm	1	2.20	2.20
PVC	Curva 90 soldável	32 mm	2	0.60	1.20
PVC	Te 90 soldável	32 mm	1	3.10	3.10
PVC	Joelho 90 soldável	32 mm	1	1.50	1.50

Coluna AF-6 (Pavimento Superior)

Pavimento Superior

Nível geométrico: 5.80 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d´água:

Tanque - 2000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 6.30 m

Pressão inicial: 0.70 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Velo c. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	**1.37**	**53**	**0.61**	**0.12**	**0.11**	**0.24**	**0.00 82**	**0.00**	**6.40**	**0.00**	**0.70**	**0.70**
2-3	**1.37**	**53**	**0.61**	**0.16**	**0.80**	**0.96**	**0.00 82**	**0.01**	**6.40**	**0.00**	**0.70**	**0.69**
3-4	**1.37**	**53**	**0.61**	**0.40**	**3.40**	**3.80**	**0.00 82**	**0.03**	**6.40**	**0.40**	**1.09**	**1.06**
4-5	**1.37**	**53**	**0.61**	**2.29**	**3.40**	**5.69**	**0.00 82**	**0.05**	**6.00**	**0.00**	**1.06**	**1.01**
5-6	**1.37**	**44**	**0.90**	**0.61**	**2.30**	**2.91**	**0.02 05**	**0.03**	**6.00**	**0.00**	**1.01**	**0.98**
6-7	**1.37**	**44**	**0.90**	**4.04**	**1.20**	**5.24**	**0.02 05**	**0.11**	**6.00**	**0.00**	**0.98**	**0.87**
7-8	**1.22**	**44**	**0.80**	**2.81**	**2.20**	**5.01**	**0.01 67**	**0.08**	**6.00**	**0.00**	**0.87**	**0.79**
8-9	**1.22**	**44**	**0.80**	**1.21**	**1.20**	**2.41**	**0.01 67**	**0.04**	**6.00**	**0.00**	**0.79**	**0.75**
9-10	**1.21**	**44**	**0.79**	**1.41**	**2.20**	**3.61**	**0.01 64**	**0.06**	**6.00**	**0.00**	**0.75**	**0.69**

10-11	**0.44**	**35**	**0.46**	**0.15**	**2.20**	**2.35**	**0.00082**	**0.01**	**6.00**	**0.00**	**0.69**	**0.68**
11-12	**0.33**	**28**	**0.54**	**0.45**	**1.50**	**1.95**	**0.00148**	**0.01**	**6.00**	**0.00**	**0.68**	**0.67**
12-13	**0.33**	**28**	**0.54**	**0.33**	**0.60**	**0.93**	**0.00148**	**0.01**	**6.00**	**0.00**	**0.67**	**0.66**
13-14	**0.33**	**28**	**0.54**	**0.20**	**1.50**	**1.70**	**0.00148**	**0.03**	**6.00**	**0.20**	**0.86**	**0.83**
14-15	**0.00**	**0**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00000**	**0.00**	**5.80**	**0.00**	**0.83**	**0.83**

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	**Perda de carga**	**Dinâmica disponível**	**Mínima necessária**
1.30	0.47	0.83	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				**L equivalente (m)**	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Tanque	2000L	1	0.00	0.00
PVC	Adapt sold c/ flange fixo p cx. d´água	60 mm - 2"	1	0.11	0.11
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	2"	1	0.80	0.80
PVC	Joelho 90 soldável	60 mm	2	3.40	6.80
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	60 mm- 50mm	1	2.30	2.30
PVC	Curva 90 soldável	50 mm	2	1.20	2.40
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	2.20	2.20
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	50 mm- 25mm	1	2.20	2.20
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	50 mm- 40mm	1	2.20	2.20
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	40 mm - 32 mm- 32mm	1	1.50	1.50
PVC	Curva 90 soldável	32 mm	1	0.60	0.60
PVC	Joelho 90 soldável	32 mm	1	1.50	1.50

Coluna AF-7 (Pavimento Superior)

Pavimento Superior

Nível geométrico: 5.80 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d´água:

Tanque - 2000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 6.30 m

Pressão inicial: 0.70 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Velo c. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	1.37	53	0.61	0.12	0.11	0.24	0.0082	0.00	6.40	0.00	0.70	0.70
2-3	1.37	53	0.61	0.16	0.80	0.96	0.0082	0.01	6.40	0.00	0.70	0.69
3-4	1.37	53	0.61	0.40	3.40	3.80	0.0082	0.03	6.40	0.40	1.09	1.06
4-5	1.37	53	0.61	2.29	3.40	5.69	0.0082	0.05	6.00	0.00	1.06	1.01
5-6	1.37	44	0.90	0.61	2.30	2.91	0.0205	0.03	6.00	0.00	1.01	0.98
6-7	1.37	44	0.90	4.04	1.20	5.24	0.0205	0.11	6.00	0.00	0.98	0.87
7-8	1.22	44	0.80	2.81	2.20	5.01	0.0167	0.08	6.00	0.00	0.87	0.79
8-9	1.22	44	0.80	1.21	1.20	2.41	0.0167	0.04	6.00	0.00	0.79	0.75
9-10	1.21	44	0.79	1.41	2.20	3.61	0.0164	0.06	6.00	0.00	0.75	0.69
10-11	0.44	35	0.46	0.15	2.20	2.35	0.0082	0.01	6.00	0.00	0.69	0.68
11-12	0.30	28	0.49	0.33	4.60	4.93	0.0127	0.02	6.00	0.00	0.68	0.66
12-13	0.30	28	0.49	0.20	1.50	1.70	0.0127	0.02	6.00	0.20	0.86	0.84
13-14	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	5.80	0.00	0.84	0.84

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
1.30	0.46	0.84	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Tanque	2000L	1	0.00	0.00
PVC	Adapt sold c/ flange fixo p cx. d´água	60 mm - 2"	1	0.11	0.11
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	2"	1	0.80	0.80
PVC	Joelho 90 soldável	60 mm	2	3.40	6.80
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	60 mm- 50mm	1	2.30	2.30
PVC	Curva 90 soldável	50 mm	2	1.20	2.40
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	2.20	2.20
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	50 mm- 25mm	1	2.20	2.20
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	50 mm- 40mm	1	2.20	2.20
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	40 mm - 32 mm- 32mm	1	4.60	4.60
PVC	Joelho 90 soldável	32 mm	1	1.50	1.50

Coluna AF-8 (Pavimento Superior)

Pavimento Superior

Nível geométrico: 5.80 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d´água:

Tanque - 2000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 6.30 m

Pressão inicial: 0.70 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Velo c. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	1.37	53	0.61	0.12	0.11	0.24	0.0082	0.00	6.40	0.00	0.70	0.70
2-3	1.37	53	0.61	0.16	0.80	0.96	0.0082	0.01	6.40	0.00	0.70	0.69
3-4	1.37	53	0.61	0.40	3.40	3.80	0.0082	0.03	6.40	0.40	1.09	1.06
4-5	1.37	53	0.61	2.29	3.40	5.69	0.0082	0.05	6.00	0.00	1.06	1.01
5-6	1.37	44	0.90	0.61	2.30	2.91	0.0205	0.03	6.00	0.00	1.01	0.98
6-7	1.37	44	0.90	4.04	1.20	5.24	0.0205	0.11	6.00	0.00	0.98	0.87
7-8	1.22	44	0.80	2.81	2.20	5.01	0.0167	0.08	6.00	0.00	0.87	0.79
8-9	1.22	44	0.80	1.21	1.20	2.41	0.0167	0.04	6.00	0.00	0.79	0.75
9-10	1.21	44	0.79	1.41	2.20	3.61	0.0164	0.06	6.00	0.00	0.75	0.69
10-11	1.12	44	0.74	0.33	7.30	7.63	0.0144	0.11	6.00	0.00	0.69	0.58
11-12	1.12	44	0.74	0.20	3.20	3.40	0.0144	0.05	6.00	0.20	0.78	0.73
12-13	0.00	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000	0.00	5.80	0.00	0.73	0.73

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
1.30	0.57	0.73	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Tanque	2000L	1	0.00	0.00
PVC	Adapt sold c/ flange fixo p cx. d´água	60 mm - 2"	1	0.11	0.11
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	2"	1	0.80	0.80
PVC	Joelho 90 soldável	60 mm	2	3.40	6.80

PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	60 mm- 50mm	1	2.30	2.30
PVC	Curva 90 soldável	50 mm	2	1.20	2.40
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	2.20	2.20
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	50 mm- 25mm	1	2.20	2.20
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	50 mm- 40mm	1	7.30	7.30
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	1	3.20	3.20

Coluna AF-9 (Pavimento Superior)

Pavimento Superior

Nível geométrico: 3.00 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d´água:

Tanque - 2000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 6.30 m

Pressão inicial: 0.70 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Velo c. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	1.37	53	0.61	0.12	0.11	0.24	0.0082	0.00	6.40	0.00	0.70	0.70
2-3	1.37	53	0.61	0.16	0.80	0.96	0.0082	0.01	6.40	0.00	0.70	0.69
3-4	1.37	53	0.61	0.40	3.40	3.80	0.0082	0.03	6.40	0.40	1.09	1.06
4-5	1.37	53	0.61	2.29	3.40	5.69	0.0082	0.05	6.00	0.00	1.06	1.01
5-6	1.37	44	0.90	0.61	2.30	2.91	0.0205	0.03	6.00	0.00	1.01	0.98
6-7	1.37	44	0.90	4.04	1.20	5.24	0.0205	0.11	6.00	0.00	0.98	0.87
7-8	0.62	44	0.41	2.65	7.30	9.95	0.0051	0.05	6.00	0.00	0.87	0.82
8-9	0.62	44	0.41	3.00	3.20	6.20	0.0051	0.03	6.00	3.00	3.82	3.79
9-10	0.62	44	0.41	0.00	3.20	3.20	0.0051	0.02	3.00	0.00	3.79	3.78

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
4.10	0.32	3.78	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Tanque	2000L	1	0.00	0.00

PVC	Adapt sold c/ flange fixo p cx. d´água	60 mm - 2"	1	0.11	0.11
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	2"	1	0.80	0.80
PVC	Joelho 90 soldável	60 mm	2	3.40	6.80
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	60 mm- 50mm	1	2.30	2.30
PVC	Curva 90 soldável	50 mm	1	1.20	1.20
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	7.30	7.30
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	2	3.20	6.40

Coluna AF-10 (Pavimento Superior)

Conexão analisada

Luva soldável - 32 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Pavimento Superior

Nível geométrico: 3.00 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d´água:

Tanque - 2000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 6.30 m

Pressão inicial: 0.70 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Velo c. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	1.39	53	0.62	0.12	0.11	0.24	0.0084	0.00	6.40	0.00	0.70	0.70
2-3	1.39	53	0.62	0.16	0.80	0.96	0.0084	0.01	6.40	0.00	0.70	0.69
3-4	1.39	53	0.62	0.40	3.40	3.80	0.0084	0.03	6.40	0.40	1.09	1.06
4-5	1.39	53	0.62	2.29	3.40	5.69	0.0084	0.05	6.00	0.00	1.06	1.01
5-6	1.39	44	0.92	0.61	2.30	2.91	0.0211	0.03	6.00	0.00	1.01	0.98
6-7	1.39	44	0.92	2.02	1.20	3.22	0.0211	0.07	6.00	0.00	0.98	0.91
7-8	0.25	28	0.41	5.24	7.30	12.54	0.0093	0.06	6.00	0.00	0.91	0.85
8-9	0.25	28	0.41	0.79	1.50	2.29	0.0093	0.02	6.00	0.00	0.85	0.83
9-10	0.25	28	0.41	3.00	1.50	4.50	0.0093	0.04	6.00	3.00	3.83	3.79
10-11	0.25	28	0.41	0.00	0.01	0.01	0.0093	0.00	3.00	0.00	3.79	3.79

Pressões (m.c.a.)

Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
4.10	0.31	3.79	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Tanque	2000L	1	0.00	0.00
PVC	Adapt sold c/ flange fixo p cx. d´água	60 mm - 2"	1	0.11	0.11
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	2"	1	0.80	0.80
PVC	Joelho 90 soldável	60 mm	2	3.40	6.80
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	60 mm- 50mm	1	2.30	2.30
PVC	Curva 90 soldável	50 mm	1	1.20	1.20
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	50 mm- 32mm	1	7.30	7.30
PVC	Joelho 90 soldável	32 mm	2	1.50	3.00
PVC	Luva soldável	32 mm	1	0.01	0.01

Coluna AR-1 (Pavimento Superior)

Pavimento Superior

Nível geométrico: 3.05 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d´água:

Nível da conexão extrema: 6.05 m

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Velo c. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	**0.00**	**28**	**0.00**	**3.00**	**1.50**	**4.50**	**0.00000**	**0.00**	**6.05**	**3.00**	**3.00**	**3.00**
2-3	**0.00**	**28**	**0.00**	**0.00**	**0.01**	**0.01**	**0.00000**	**0.00**	**3.05**	**0.00**	**3.00**	**3.00**

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
3.00	0.00	3.00	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
PVC	Joelho 90 soldável	32 mm	1	1.50	1.50
PVC	Luva soldável	32 mm	1	0.01	0.01

Coluna AR-2 (Pavimento Superior)

Pavimento Superior

Nível geométrico: 3.05 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d´água:

Tanque - 2000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 6.30 m

Pressão inicial: 0.70 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Velo c. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.00	44	0.00	0.09	0.11	0.20	0.00000	0.00	6.40	0.00	0.70	0.70
2-3	0.00	44	0.00	0.14	0.70	0.84	0.00000	0.00	6.40	0.00	0.70	0.70
3-4	0.00	44	0.00	0.30	7.30	7.60	0.00000	0.00	6.40	0.30	1.00	1.00
4-5	0.00	44	0.00	3.85	3.20	7.05	0.00000	0.00	6.10	0.00	1.00	1.00
5-6	0.00	44	0.00	10.44	3.20	13.64	0.00000	0.00	6.10	0.05	1.05	1.05
6-7	0.00	44	0.00	3.00	3.20	6.20	0.00000	0.00	6.05	3.00	4.05	4.05
7-8	0.00	44	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00000	0.00	3.05	0.00	4.05	4.05

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
4.05	0.00	4.05	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Tanque	2000L	1	0.00	0.00
PVC	Adapt sold c/ flange fixo p cx. d´água	50 mm - 1.1/2"	1	0.11	0.11
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	1.1/2"	1	0.70	0.70
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	7.30	7.30
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	3	3.20	9.60
PVC	Luva soldável	50 mm	1	0.01	0.01

Coluna AR-3 (Pavimento Superior)

Pavimento Superior

Nível geométrico: 2.85 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d´água:

Tanque - 2000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 6.30 m

Pressão inicial: 0.70 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Velo c. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.38	35	0.39	0.12	0.10	0.22	0.00 62	0.00	6.40	0.00	0.70	0.70
2-3	0.38	35	0.39	0.16	0.40	0.56	0.00 62	0.00	6.40	0.00	0.70	0.70
3-4	0.38	35	0.39	0.40	2.00	2.40	0.00 62	0.01	6.40	0.40	1.10	1.08
4-5	0.38	35	0.39	1.87	2.00	3.87	0.00 62	0.02	6.00	0.00	1.08	1.06
5-6	0.38	35	0.39	4.15	2.00	6.15	0.00 62	0.04	6.00	0.00	1.06	1.02
6-7	0.38	35	0.39	3.15	2.00	5.15	0.00 62	0.03	6.00	3.15	4.17	4.14
7-8	0.38	35	0.39	0.00	0.01	0.01	0.00 62	0.00	2.85	0.00	4.14	4.14

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
4.25	0.11	4.14	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Tanque	2000L	1	0.00	0.00
PVC	Adapt sold c/ flange fixo p cx. d´água	40 mm - 1.1/4"	1	0.10	0.10
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	1.1/4"	1	0.40	0.40
PVC	Joelho 90 soldável	40 mm	4	2.00	8.00
PVC	Luva de correr p/ tubo	40 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-6 (Cobertura)

Pavimento Cobertura

Nível geométrico: 6.00 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d´água:

Tanque - 2000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 6.30 m

Pressão inicial: 0.70 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Velo c. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	1.37	53	0.61	0.12	0.11	0.24	0.0082	0.00	6.40	0.00	0.70	0.70
2-3	1.37	53	0.61	0.16	0.80	0.96	0.0082	0.01	6.40	0.00	0.70	0.69
3-4	1.37	53	0.61	0.40	3.40	3.80	0.0082	0.03	6.40	0.40	1.09	1.06
4-5	1.37	53	0.61	2.29	3.40	5.69	0.0082	0.05	6.00	0.00	1.06	1.01
5-6	1.37	44	0.90	0.61	2.30	2.91	0.0205	0.03	6.00	0.00	1.01	0.98
6-7	1.37	44	0.90	4.04	1.20	5.24	0.0205	0.11	6.00	0.00	0.98	0.87
7-8	1.22	44	0.80	2.81	2.20	5.01	0.0167	0.08	6.00	0.00	0.87	0.79
8-9	1.22	44	0.80	1.21	1.20	2.41	0.0167	0.04	6.00	0.00	0.79	0.75
9-10	1.21	44	0.79	1.41	2.20	3.61	0.0164	0.06	6.00	0.00	0.75	0.69
10-11	0.44	35	0.46	0.15	2.20	2.35	0.0082	0.01	6.00	0.00	0.69	0.68
11-12	0.33	28	0.54	0.45	1.50	1.95	0.0148	0.01	6.00	0.00	0.68	0.67
12-13	0.33	28	0.54	0.33	0.60	0.93	0.0148	0.01	6.00	0.00	0.67	0.66
13-14	0.33	28	0.54	0.00	1.50	1.50	0.0148	0.02	6.00	0.00	0.66	0.63

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
1.10	0.47	0.63	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Tanque	2000L	1	0.00	0.00
PVC	Adapt sold c/ flange fixo p cx. d´água	60 mm - 2"	1	0.11	0.11
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	2"	1	0.80	0.80
PVC	Joelho 90 soldável	60 mm	2	3.40	6.80
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	60 mm- 50mm	1	2.30	2.30
PVC	Curva 90 soldável	50 mm	2	1.20	2.40
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	2.20	2.20
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	50 mm- 25mm	1	2.20	2.20
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	50 mm- 40mm	1	2.20	2.20
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	40 mm - 32 mm- 32mm	1	1.50	1.50
PVC	Curva 90 soldável	32 mm	1	0.60	0.60

PVC	Joelho 90 soldável	32 mm	1	1.50	1.50

Coluna AF-7 (Cobertura)

Pavimento Cobertura

Nível geométrico: 6.00 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d´água:

Tanque - 2000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 6.30 m

Pressão inicial: 0.70 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Velo c. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	1.37	53	0.61	0.12	0.11	0.24	0.0082	0.00	6.40	0.00	0.70	0.70
2-3	1.37	53	0.61	0.16	0.80	0.96	0.0082	0.01	6.40	0.00	0.70	0.69
3-4	1.37	53	0.61	0.40	3.40	3.80	0.0082	0.03	6.40	0.40	1.09	1.06
4-5	1.37	53	0.61	2.29	3.40	5.69	0.0082	0.05	6.00	0.00	1.06	1.01
5-6	1.37	44	0.90	0.61	2.30	2.91	0.0205	0.03	6.00	0.00	1.01	0.98
6-7	1.37	44	0.90	4.04	1.20	5.24	0.0205	0.11	6.00	0.00	0.98	0.87
7-8	1.22	44	0.80	2.81	2.20	5.01	0.0167	0.08	6.00	0.00	0.87	0.79
8-9	1.22	44	0.80	1.21	1.20	2.41	0.0167	0.04	6.00	0.00	0.79	0.75
9-10	1.21	44	0.79	1.41	2.20	3.61	0.0164	0.06	6.00	0.00	0.75	0.69
10-11	0.44	35	0.46	0.15	2.20	2.35	0.0082	0.01	6.00	0.00	0.69	0.68
11-12	0.30	28	0.49	0.33	4.60	4.93	0.0127	0.02	6.00	0.00	0.68	0.66
12-13	0.30	28	0.49	0.00	1.50	1.50	0.0127	0.02	6.00	0.00	0.66	0.64

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
1.10	0.46	0.64	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Tanque	2000L	1	0.00	0.00
PVC	Adapt sold c/ flange fixo p cx. d´água	60 mm - 2"	1	0.11	0.11

PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	2"	1	0.80	0.80
PVC	Joelho 90 soldável	60 mm	2	3.40	6.80
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	60 mm- 50mm	1	2.30	2.30
PVC	Curva 90 soldável	50 mm	2	1.20	2.40
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	2.20	2.20
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	50 mm- 25mm	1	2.20	2.20
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	50 mm- 40mm	1	2.20	2.20
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	40 mm - 32 mm- 32mm	1	4.60	4.60
PVC	Joelho 90 soldável	32 mm	1	1.50	1.50

Coluna AF-8 (Cobertura)

Pavimento Cobertura

Nível geométrico: 6.00 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d´água:

Tanque - 2000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 6.30 m

Pressão inicial: 0.70 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Velo c. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	1.37	53	0.61	0.12	0.11	0.24	0.00 82	0.00	6.40	0.00	0.70	0.70
2-3	1.37	53	0.61	0.16	0.80	0.96	0.00 82	0.01	6.40	0.00	0.70	0.69
3-4	1.37	53	0.61	0.40	3.40	3.80	0.00 82	0.03	6.40	0.40	1.09	1.06
4-5	1.37	53	0.61	2.29	3.40	5.69	0.00 82	0.05	6.00	0.00	1.06	1.01
5-6	1.37	44	0.90	0.61	2.30	2.91	0.02 05	0.03	6.00	0.00	1.01	0.98
6-7	1.37	44	0.90	4.04	1.20	5.24	0.02 05	0.11	6.00	0.00	0.98	0.87
7-8	1.22	44	0.80	2.81	2.20	5.01	0.01 67	0.08	6.00	0.00	0.87	0.79
8-9	1.22	44	0.80	1.21	1.20	2.41	0.01 67	0.04	6.00	0.00	0.79	0.75
9-10	1.21	44	0.79	1.41	2.20	3.61	0.01 64	0.06	6.00	0.00	0.75	0.69
10-11	1.12	44	0.74	0.33	7.30	7.63	0.01 44	0.11	6.00	0.00	0.69	0.58
11-12	1.12	44	0.74	0.00	3.20	3.20	0.01 44	0.05	6.00	0.00	0.58	0.53

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
1.10	0.57	0.53	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Tanque	2000L	1	0.00	0.00
PVC	Adapt sold c/ flange fixo p cx. d´água	60 mm - 2"	1	0.11	0.11
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	2"	1	0.80	0.80
PVC	Joelho 90 soldável	60 mm	2	3.40	6.80
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	60 mm- 50mm	1	2.30	2.30
PVC	Curva 90 soldável	50 mm	2	1.20	2.40
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	2.20	2.20
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	50 mm- 25mm	1	2.20	2.20
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	50 mm- 40mm	1	7.30	7.30
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	1	3.20	3.20

Coluna AF-9 (Cobertura)

Pavimento Cobertura

Nível geométrico: 6.00 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d´água:

Tanque - 2000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 6.30 m

Pressão inicial: 0.70 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Velo c. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	1.37	53	0.61	0.12	0.11	0.24	0.0082	0.00	6.40	0.00	0.70	0.70
2-3	1.37	53	0.61	0.16	0.80	0.96	0.0082	0.01	6.40	0.00	0.70	0.69
3-4	1.37	53	0.61	0.40	3.40	3.80	0.0082	0.03	6.40	0.40	1.09	1.06
4-5	1.37	53	0.61	2.29	3.40	5.69	0.0082	0.05	6.00	0.00	1.06	1.01
5-6	1.37	44	0.90	0.61	2.30	2.91	0.0205	0.03	6.00	0.00	1.01	0.98
6-7	1.37	44	0.90	4.04	1.20	5.24	0.0205	0.11	6.00	0.00	0.98	0.87
7-8	0.62	44	0.41	2.65	7.30	9.95	0.0051	0.05	6.00	0.00	0.87	0.82

8-9	**0.62**	**44**	**0.41**	**0.00**	**3.20**	**3.20**	**0.00 51**	**0.02**	**6.00**	**0.00**	**0.82**	**0.81**

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	**Perda de carga**	**Dinâmica disponível**	**Mínima necessária**
1.10	0.29	0.81	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Tanque	2000L	1	0.00	0.00
PVC	Adapt sold c/ flange fixo p cx. d´água	60 mm - 2"	1	0.11	0.11
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	2"	1	0.80	0.80
PVC	Joelho 90 soldável	60 mm	2	3.40	6.80
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	60 mm- 50mm	1	2.30	2.30
PVC	Curva 90 soldável	50 mm	1	1.20	1.20
PVC	Te 90 soldável	50 mm	1	7.30	7.30
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	1	3.20	3.20

Coluna AF-10 (Cobertura)

Conexão analisada

Joelho 90 soldável - 32 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Cobertura

Nível geométrico: 6.00 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d´água:

Tanque - 2000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 6.30 m

Pressão inicial: 0.70 m.c.a.

Trecho	**Vazão (l/s)**	**Ø (mm)**	**Velo c. (m/s)**	**Comprimento (m)**			**J (m/m)**	**Perda (m.c.a.)**	**Altura (m)**	**Desnível (m)**	**Pressões (m.c.a.)**	
				Conduto	**Equiv.**	**Total**					**Disp.**	**Jusante**
1-2	**1.39**	**53**	**0.62**	**0.12**	**0.11**	**0.24**	**0.0084**	**0.00**	**6.40**	**0.00**	**0.70**	**0.70**
2-3	**1.39**	**53**	**0.62**	**0.16**	**0.80**	**0.96**	**0.0084**	**0.01**	**6.40**	**0.00**	**0.70**	**0.69**
3-4	**1.39**	**53**	**0.62**	**0.40**	**3.40**	**3.80**	**0.0084**	**0.03**	**6.40**	**0.40**	**1.09**	**1.06**
4-5	**1.39**	**53**	**0.62**	**2.29**	**3.40**	**5.69**	**0.0084**	**0.05**	**6.00**	**0.00**	**1.06**	**1.01**
5-6	**1.39**	**44**	**0.92**	**0.61**	**2.30**	**2.91**	**0.0211**	**0.03**	**6.00**	**0.00**	**1.01**	**0.98**

6-7	1.39	44	0.92	2.02	1.20	3.22	0.0211	0.07	6.00	0.00	0.98	0.91
7-8	0.25	28	0.41	5.24	7.30	12.54	0.0093	0.06	6.00	0.00	0.91	0.85
8-9	0.25	28	0.41	0.79	1.50	2.29	0.0093	0.02	6.00	0.00	0.85	0.83
9-10	0.25	28	0.41	0.00	1.50	1.50	0.0093	0.01	6.00	0.00	0.83	0.82

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
1.10	0.28	0.82	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Tanque	2000L	1	0.00	0.00
PVC	Adapt sold c/ flange fixo p cx. d´água	60 mm - 2"	1	0.11	0.11
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	2"	1	0.80	0.80
PVC	Joelho 90 soldável	60 mm	2	3.40	6.80
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	60 mm- 50mm	1	2.30	2.30
PVC	Curva 90 soldável	50 mm	1	1.20	1.20
PVC	Te 90 soldável c/ redução lateral	50 mm- 32mm	1	7.30	7.30
PVC	Joelho 90 soldável	32 mm	2	1.50	3.00

Coluna AR-3 (Cobertura)

Pavimento Cobertura

Nível geométrico: 6.00 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d´água:

Tanque - 2000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 6.30 m

Pressão inicial: 0.70 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Velo c. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.38	35	0.39	0.12	0.10	0.22	0.0062	0.00	6.40	0.00	0.70	0.70
2-3	0.38	35	0.39	0.16	0.40	0.56	0.0062	0.00	6.40	0.00	0.70	0.70
3-4	0.38	35	0.39	0.40	2.00	2.40	0.0062	0.01	6.40	0.40	1.10	1.08

4-5	**0.38**	**35**	**0.39**	**1.87**	**2.00**	**3.87**	**0.00062**	**0.02**	**6.00**	**0.00**	**1.08**	**1.06**
5-6	**0.38**	**35**	**0.39**	**4.15**	**2.00**	**6.15**	**0.00062**	**0.04**	**6.00**	**0.00**	**1.06**	**1.02**
6-7	**0.38**	**35**	**0.39**	**0.00**	**2.00**	**2.00**	**0.00062**	**0.01**	**6.00**	**0.00**	**1.02**	**1.01**

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	**Perda de carga**	**Dinâmica disponível**	**Mínima necessária**
1.10	0.09	1.01	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				**L equivalente (m)**	
Material	**Grupo**	**Item**	**Quant.**	**Unitária**	**Total**
RCi	Tanque	2000L	1	0.00	0.00
PVC	Adapt sold c/ flange fixo p cx. d´água	40 mm - 1.1/4"	1	0.10	0.10
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	1.1/4"	1	0.40	0.40
PVC	Joelho 90 soldável	40 mm	4	2.00	8.00