



# KOLF ENGENHARIA

Kolf Serviços de Engenharia - LTDA

07.555.412.0001-37

## Memorial de Cálculo Hidráulico e-Fórum

Proprietário: Tribunal de Justiça do Estado do Paraná

Autor do projeto: Luiz Fernando Correia Megiolaro

## Descrição do projeto

O projeto consiste na instalação hidráulica da edificação e é composto conforme descrito a seguir.

## Pavimentos da estrutura.

Pavimento	Altura (cm)	Nível (cm)
Cobertura	40.00	280.00
Térreo	245.00	35.00

## Relatório de dimensionamento

### Reservatório (Cobertura)

Dados -

Tabela de consumo:

Tipo de edificação	Consumo AF (l/dia)	Unidade
Edifícios públicos ou comerciais	50	Por pessoa

Consumo diário: 0.2 m³/dia

Localização: Superior

% do volume do reservatório (edificação): 100 %

% do volume do reservatório (localização): 100 %

## Volume estimado

$V = \text{Consumo diário (m}^3/\text{dia)} * (\text{Número de dias de reserva}) * (\% \text{ do volume da edificação}) / 100 * (\% \text{ do volume no reservatório superior}) / 100$   $V = 0.1 \text{ m}^3$

## Peça adotada

Peça: Caixa d'água - 100L

Volume efetivo: 0.1 m³

## Coluna AF-1 (Térreo)

Conexão analisada

Luva soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Térreo

Nível geométrico: 2.55 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 100L

Nível geométrico: 2.80 m

Pressão inicial: 0.95 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.46	22	1.27	1.02	0.20	1.22	0.0902	0.11	2.85	0.00	0.95	0.84
2-3	0.35	22	0.97	0.16	0.80	0.96	0.0562	0.05	2.85	0.00	0.84	0.79
3-4	0.23	22	0.63	1.19	1.80	2.99	0.0268	0.08	2.85	0.30	1.09	1.01
4-5	0.23	22	0.63	0.00	0.01	0.01	0.0268	0.00	2.55	0.00	1.01	1.01

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
1.25	0.24	1.01	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
R	Caixa d'água	100L	1	0.00	0.00
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	3/4"	1	0.20	0.20
PVC	Te 90 soldável (centro)	25 mm	2	0.80	1.60
PVC	Curva 90 soldável	25 mm	2	0.50	1.00
PVC	Luva soldável	25 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-2 (Térreo)

Conexão analisada

Luva soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Térreo

Nível geométrico: 2.55 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 100L

Nível geométrico: 2.80 m

Pressão inicial: 0.95 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.46	22	1.27	1.02	0.20	1.22	0.0902	0.11	2.85	0.00	0.95	0.84
2-3	0.30	22	0.82	1.03	2.90	3.93	0.0419	0.16	2.85	0.30	1.14	0.98
3-4	0.30	22	0.82	0.00	0.01	0.01	0.0419	0.00	2.55	0.00	0.98	0.98

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
1.25	0.27	0.98	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
R	Caixa d'água	100L	1	0.00	0.00
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	3/4"	1	0.20	0.20
PVC	Te 90 soldável (centro)	25 mm	1	2.40	2.40
PVC	Curva 90 soldável	25 mm	1	0.50	0.50
PVC	Luva soldável	25 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-3 (Térreo)

Conexão analisada

Luva soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Térreo

Nível geométrico: 2.55 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 100L

Nível geométrico: 2.80 m

Pressão inicial: 0.95 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.46	22	1.27	1.02	0.20	1.22	0.0902	0.11	2.85	0.00	0.95	0.84
2-3	0.35	22	0.97	0.16	0.80	0.96	0.0562	0.05	2.85	0.00	0.84	0.79
3-4	0.27	22	0.73	1.15	2.90	4.05	0.0345	0.14	2.85	0.30	1.09	0.95
4-5	0.27	22	0.73	0.00	0.01	0.01	0.0345	0.00	2.55	0.00	0.95	0.95

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
1.25	0.30	0.95	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
R	Caixa d'água	100L	1	0.00	0.00
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	3/4"	1	0.20	0.20
PVC	Te 90 soldável (centro)	25 mm	1	0.80	0.80
PVC	Te 90 soldável (centro)	25 mm	1	2.40	2.40
PVC	Curva 90 soldável	25 mm	1	0.50	0.50
PVC	Luva soldável	25 mm	1	0.01	0.01

Coluna AF-1 (Cobertura)

Conexão analisada

Curva 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Cobertura

Nível geométrico: 2.85 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 100L

Nível geométrico: 2.80 m

Pressão inicial: 0.95 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.46	22	1.27	1.02	0.20	1.22	0.0902	0.11	2.85	0.00	0.95	0.84
2-3	0.35	22	0.97	0.16	0.80	0.96	0.0562	0.05	2.85	0.00	0.84	0.79
3-4	0.23	22	0.63	0.89	1.30	2.19	0.0268	0.06	2.85	0.00	0.79	0.73
4-5	0.23	22	0.63	0.00	0.50	0.50	0.0268	0.01	2.85	0.00	0.73	0.71

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
0.95	0.24	0.71	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
R	Caixa d'água	100L	1	0.00	0.00
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	3/4"	1	0.20	0.20
PVC	Te 90 soldável (centro)	25 mm	2	0.80	1.60
PVC	Curva 90 soldável	25 mm	2	0.50	1.00

Coluna AF-2 (Cobertura)

Conexão analisada

Curva 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Cobertura

Nível geométrico: 2.85 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 100L

Nível geométrico: 2.80 m

Pressão inicial: 0.95 m.c.a.



# KOLF ENGENHARIA

Kolf Serviços de Engenharia - LTDA

07.555.412.0001-37

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.46	22	1.27	1.02	0.20	1.22	0.0902	0.11	2.85	0.00	0.95	0.84
2-3	0.30	22	0.82	0.73	2.40	3.13	0.0419	0.13	2.85	0.00	0.84	0.71
3-4	0.30	22	0.82	0.00	0.50	0.50	0.0419	0.02	2.85	0.00	0.71	0.69

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
0.95	0.26	0.69	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	100L	1	0.00	0.00
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	3/4"	1	0.20	0.20
PVC	Te 90 soldável (centro)	25 mm	1	2.40	2.40
PVC	Curva 90 soldável	25 mm	1	0.50	0.50

Coluna AF-3 (Cobertura)

Conexão analisada

Curva 90 soldável - 25 mm (PVC rígido soldável)

Pavimento Cobertura

Nível geométrico: 2.85 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 100L

Nível geométrico: 2.80 m

Pressão inicial: 0.95 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equiv.	Total					Disp.	Jusante
1-2	0.46	22	1.27	1.02	0.20	1.22	0.0902	0.11	2.85	0.00	0.95	0.84
2-3	0.35	22	0.97	0.16	0.80	0.96	0.0562	0.05	2.85	0.00	0.84	0.79
3-4	0.27	22	0.73	0.85	2.40	3.25	0.0345	0.11	2.85	0.00	0.79	0.67
4-5	0.27	22	0.73	0.00	0.50	0.50	0.0345	0.02	2.85	0.00	0.67	0.66

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
0.95	0.29	0.66	0.50

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	100L	1	0.00	0.00
PVC	Registro bruto gaveta ABNT c/PVC soldável	3/4"	1	0.20	0.20
PVC	Te 90 soldável (centro)	25 mm	1	0.80	0.80
PVC	Te 90 soldável (centro)	25 mm	1	2.40	2.40
PVC	Curva 90 soldável	25 mm	1	0.50	0.50