

PROJETO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO INTERNA DE ÁGUA

MEMORIAL DESCRITIVO



PROPRIETÁRIO: Prefeitura Municipal de Telêmaco Borba - PR

PROJETO: Projeto de Rede de Distribuição Interna de Água

RESPONSÁVEL PELO PROJETO: Donizet Santana

CREAPR: 140092-D

REDE DE DISTRIBUIÇÃO INTERNA DE ÁGUA

1. APRESENTAÇÃO

CONDIÇÕES GERAIS

A rede de distribuição de água interna é a parte do sistema de abastecimento das casas formada de tubulações e dispositivos destinados a fornecer água à disposição de consumidores, de forma contínua, em quantidade e pressões adequadas.

O objeto em estudo trata-se do Empreendimento Habitacional RESIDENCIAL TELÊMACO BORBA II – 10ª ETAPA/ 3ª FASE. A cidade do empreendimento é Telêmaco Borba, no Paraná. Dadas as características do empreendimento, foi utilizado o sistema de rede ramificado, no qual é alimentado por um reservatório elevado e a distribuição é feita diretamente para os condutos secundários, sendo conhecido o sentido da vazão em qualquer trecho.

2. CONCEPÇÃO DO PROJETO

CONSIDERAÇÕES

Para a concepção do projeto de sistema de distribuição interna de água, foi utilizado como base as vigências das NBR 12211/92 e as considerações pontuadas pelo Manual de projetos hidrossanitários – MPH/2019 da Sanepar. Ambos preveem a adequação do projeto para suprir de maneira adequada a demanda de água.

No empreendimento Terceira Idade Residencial Telêmaco Borba II 10ª – 3ª Fase Empreendimento Habitacional, foram considerados para o cálculo da rede, os seguintes parâmetros:

- População (P): 130 habitantes;
- Consumo per capta (q): 150 l/hab.dia;
- Coeficiente do dia de maior consumo (K1): 1,2;
- Coeficiente da hora de maior consumo (K2): 1,0;
- Coeficiente de perda de carga: 130.

Com isso, a vazão de projeto calculada foi:

$$Q_p = \frac{P \times q \times K1 \times K2}{86400} = 0,27083 \text{ l/s}$$

Vale ressaltar que a importância da topografia do terreno também influi sobre o cálculo do dimensionamento da rede, já que é necessário vencer os desníveis topográficos e preservar o bom estado de funcionamento da rede. Logo, foi utilizado a pressão estática mínima de 11 metros de coluna d'água (m.c.a).

Com base no cálculo das vazões de cada trecho, é possível determinar o diâmetro das tubulações, a velocidade média do escoamento em cada trecho e as perdas de carga. Considerando as perdas finais e as diferenças de pressões dos pontos conhecidos, é possível determinar a pressão disponíveis, conforme indicados no projeto.

3. MEMORIAL DE CÁLCULO

No presente memorial de cálculo estão apresentados os valores obtidos de comprimento de trecho (m), vazões (l/s), diâmetro da tubulação (mm), velocidade de escoamento (m/s), perdas de carga (m), cotas do terreno (m), as cotas piezométricas (m), as pressões disponíveis nos trechos apresentados em projeto (m.c.a) e as pressões disponíveis nos reservatórios das residências, salão social e na guarita (m.c.a), considerando as perdas de carga contínua.

Os trechos das edificações que estão mais afastadas do reservatório apresentaram pressões, em mca, superiores em relação as anteriores à essas devido ao fato da topografia favorecer o aumento de pressão, ou seja, quanto maior o desnível, maior será a pressão do ponto apresentado.

O volume de água reservado para o uso doméstico foi previsto no mínimo, o necessário para 24 horas de consumo normal pelo número total de usuários nas habitações. Esse foi calculado de acordo com a vazão de projeto calculada anteriormente, porém na unidade de m³/dia, a qual é:

$$Q_p = 0,27083 \text{ l/s} = 23,4 \text{ m}^3/\text{dia}$$

Portanto, o volume do reservatório adotado foi de 25 mil litros ou 25 m³ conforme indicado no projeto.

TERCASA CONSTRUTORA
MEMORIAL DESCRITIVO - PROJETO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO INTERNA DE ÁGUA

Trecho	Extensão L (m)	Q l/s				diâmetro (mm)	diâmetro int (mm)	velocidade real (m/s)	Perda de carga unitária J (m/m)	Perda de carga Localizada (m)	Perda de carga Cont ΔH(m)	Perda de carga Total
		Jusante Qj	marcha qm	Montante Qm	Q ficticia Qf							
1	33,85	0,000000	0,014897	0,014897	0,007449	50	44,0	0,005	0,00000172	0,0000203	0,000058	0,000225
2	4,25	0,014897	0,001870	0,031665	0,023281	50	44,0	0,015	0,00001418	0,0	0,000060	0,000060
3	33,85	0,000000	0,014897	0,014897	0,007449	50	44,0	0,005	0,00000172	0,0000275	0,000058	0,000233
4	26,53	0,031665	0,011676	0,058238	0,044952	50	44,0	0,030	0,00004788	0,0	0,001270	0,001270
5	4,18	0,058238	0,001840	0,074975	0,066607	50	44,0	0,044	0,00009910	0,0	0,000414	0,000414
6	33,85	0,000000	0,014897	0,014897	0,007449	50	44,0	0,005	0,00000172	0,0000275	0,000058	0,000233
7	33,85	0,000000	0,014897	0,014897	0,007449	50	44,0	0,005	0,00000172	0,0000275	0,000058	0,000233
8	26,73	0,074975	0,011764	0,101637	0,088306	50	44,0	0,058	0,00016698	0,0	0,004463	0,004463
9	4,12	0,101637	0,001813	0,118347	0,109992	50	44,0	0,072	0,00025066	0,0	0,001033	0,001033
10	33,85	0,000000	0,014897	0,014897	0,007449	50	44,0	0,005	0,00000172	0,0000275	0,000058	0,000233
11	33,85	0,000000	0,014897	0,014897	0,007449	50	44,0	0,005	0,00000172	0,0000275	0,000058	0,000233
12	26,51	0,118347	0,011667	0,144912	0,131630	50	44,0	0,087	0,00034944	0,0	0,009264	0,009264
13	4,31	0,144912	0,001897	0,161706	0,153309	50	44,0	0,101	0,00046331	0,0	0,001997	0,001997
14	33,85	0,000000	0,014897	0,014897	0,007449	50	44,0	0,005	0,00000172	0,0000275	0,000058	0,000233
15	33,85	0,000000	0,014897	0,014897	0,007449	50	44,0	0,005	0,00000172	0,0000184	0,000058	0,000223
16	62,19	0,161706	0,027370	0,204977	0,183341	50	44,0	0,121	0,00064507	0,0090954	0,040117	0,138118
17	32,3	0,000000	0,014215	0,014215	0,007108	50	44,0	0,005	0,00000158	0,0000096	0,000051	0,000194
18	3,83	0,014215	0,001686	0,015901	0,015058	50	44,0	0,010	0,00000633	0,0000215	0,000024	0,000046
19	7,78	0,204977	0,003424	0,259364	0,232171	50	44,0	0,153	0,00099843	0,0075880	0,007768	0,015356
20	38,28	0,000000	0,016847	0,016847	0,008424	25	20,8	0,025	0,00008306	0,0001495	0,003179	0,003517
21	10,03	0,016847	0,004414	0,021261	0,019054	25	20,8	0,056	0,00037601	0,0005640	0,003771	0,004335
22	9,21	0,000000	0,004053	0,004053	0,002027	25	20,8	0,006	0,00000015	0,0000002	0,000001	0,000013
23	24,13	0,025315	0,010620	0,035934	0,030624	50	44,0	0,020	0,00002354	0,0000353	0,000568	0,000603
24	22,84	0,000000	0,010052	0,010052	0,005026	25	20,8	0,015	0,00003195	0,0	0,000730	0,000730
25	11,31	0,045986	0,004978	0,050964	0,048475	50	44,0	0,032	0,00005505	0,0002092	0,000623	0,000832
26	26,06	0,259364	0,011469	0,270833	0,265099	50	44,0	0,174	0,00127608	0,0019141	0,033255	0,035169
TOTAL (m)	615,39											

Trecho	Extensão L (m)	Cota piezométrica (m)		Cota do terreno (m)		Pressões nos trechos (m.c.a)		Perda de carga (Hidrometro)	Cota do reservatório (m)		Pressão no reservatório (m.c.a)		Devididade dos trechos (%)
		Cota piezométrica a montante (m)	Cota piezométrica a jusante (m)	A montante	A jusante	A montante	A jusante		A montante	A jusante			
1	33,85	680,7929	680,7926	668,000	666,500	12,793	14,293	0,00015	671,370	669,870	9,422856	10,92263	4,43
2	4,25	680,7929	680,7929	668,000	668,000	12,793	12,793						0,00
3	33,85	680,7929	680,7927	668,000	666,500	12,793	14,293	0,00015	671,370	669,870	9,422916	10,92268	4,43
4	26,53	680,7942	680,7929	668,000	668,000	12,794	12,793						0,00
5	4,18	680,7946	680,7942	668,000	668,000	12,795	12,794						0,00
6	33,85	680,7942	680,7940	668,000	666,500	12,794	14,294	0,00015	671,370	669,870	9,424187	10,92395	4,43
7	33,85	680,7946	680,7944	668,000	666,500	12,795	14,294	0,00015	671,370	669,870	9,424601	10,92437	4,43
8	26,73	680,7991	680,7946	668,000	668,000	12,799	12,795						0,00
9	4,12	680,8001	680,7991	668,000	668,000	12,800	12,799						0,00
10	33,85	680,7991	680,7988	668,000	666,500	12,799	14,299	0,00015	671,370	669,870	9,429064	10,92883	4,43
11	33,85	680,8001	680,7999	668,000	666,500	12,800	14,300	0,00015	671,370	669,870	9,430097	10,92986	4,43
12	26,51	680,8094	680,8001	668,000	668,000	12,809	12,800						0,00
13	4,31	680,8114	680,8094	668,000	668,000	12,811	12,809						0,00
14	33,85	680,8094	680,8091	668,000	666,500	12,809	14,309	0,00015	671,370	669,870	9,439361	10,93913	4,43
15	33,85	680,8114	680,8111	668,000	666,500	12,811	14,311	0,00015	671,370	669,870	9,441358	10,94113	4,43
16	62,19	680,9495	680,8114	669,800	668,000	11,149	12,811	0,08891	673,370	672,370	7,579476	8,44136	2,89
17	32,3	680,9494	680,9492	669,800	669,000	11,149	11,949	0,00013	673,370	672,370	7,579430	8,57924	2,48
18	3,83	680,9495	680,9494	669,800	669,800	11,149	11,149						0,00
19	7,78	680,9648	680,9495	670,500	670,000	10,465	10,949						6,43
20	38,28	680,9591	680,9555	669,200	668,500	11,759	12,456	0,00019		671,87		9,08554	1,83
21	10,03	680,9634	680,9591	669,400	669,200	11,563	11,759						1,99
22	9,21	680,9634	680,9634	669,400	669,000	11,563	11,963	0,00001		672,37		8,59338	4,34
23	24,13	680,9640	680,9634	670,000	669,400	10,964	11,563						2,49
24	22,84	680,9640	680,9633	670,000	669,000	10,964	11,963						4,38
25	11,31	680,9648	680,9640	671,500	670,000	9,465	10,964						13,26
26	26,06	681,0000	680,9648	681,000	671,500	0,000	9,465						36,45
TOTAL (m)	615,39												

Quantitativos

Quantitativo		
Tubo PVC Ø 50 mm	535,03	m
Tubo PVC Ø 25 mm	292,36	m
Joelho 90° - 50 mm	3	unid
Joelho 45° - 50 mm	2	unid
Junção 45° - 50 mm	1	unid
Conexão T - 50 mm	9	unid
Joelho 90° - 25 mm	9	unid
Joelho 45° 25 mm	1	unid
Junção 45° - 25 mm	1	unid
Tê de redução 50x25	31	unid
Luva de redução 50x25	11	unid
Hidrômetro 3/4"	42	unid
Tê roscável Ø 50 mm	9	unid