

046



**PROJETO TÉCNICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE
ÁGUA DO RESIDENCIAL AZIZ LOUVEIRA**

LOUVEIRA – SÃO PAULO

SETEMBRO/2000



SERCONS - SERVIÇOS DE CONSULTORIA EM SANEAMENTO

PROJETO TÉCNICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO RESIDENCIAL AZIZ LOUVEIRA

I - APRESENTAÇÃO

O empreendimento objeto do presente Projeto Técnico do Sistema de Abastecimento de Água compõe-se de 302 lotes residenciais unifamiliares, com área média de 550 m², e um lote de 5.100 m², destinado a um clube esportivo.

O projeto foi elaborado com observância das diretrizes fornecidas pela Secretaria de Obras da Prefeitura Municipal de Louveira e normas vigentes da ABNT, constando basicamente de adutora de água tratada, reservatório elevado e apoiado, e rede de distribuição de água, com setorização em zonas alta e baixa.

O Residencial Aziz Louveira contará também com rede coletora e estação de tratamento de esgotos sanitários.

SERCONS - SERVIÇOS DE CONSULTORIA EM SANEAMENTO**II. PROJETO TÉCNICO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA****1. População a ser atendida - Vazões**

- Número de lotes unifamiliares: 302
- Morador por lote: 4
- Consumo médio por morador: 200 l/d
- Coeficiente K1: 1,2
- Coeficiente K2: 1,5
- Total de moradores: 1.208
- Vazão média: 2,796 l/s
- Vazão diária máxima: 3,355 l/s
- Vazão horária máxima: 5,033 l/s

Prevendo o consumo de água no clube, portaria do empreendimento e demais áreas comuns, adotou-se as seguintes vazões:

- vazão horária máxima: 5,20 l/s;
- vazão diária máxima: 3,47 l/s;
- vazão média: 2,89 l/s.

o que corresponde a 312 lotes, com um total de 1.248 moradores.

2. Dimensionamento**2.1. Adução**

A adutora ligará o Reservatório Dr. Marcelo, do sistema existente da Prefeitura Municipal, ao reservatório a ser implantado na parte alta do loteamento.

No dimensionamento adotou-se a cota do NA mínimo do reservatório da municipalidade e a cota de chegada no reservatório elevado, portanto, a condição mais crítica para a menor carga disponível.



SERCONS - SERVIÇOS DE CONSULTORIA EM SANEAMENTO

Os parâmetros para dimensionamento são os seguintes:

- extensão total: 1.328 m;
- Na min reservatório Dr. Marcelo: 727,80 m;
- cota de chegada no elevado: 706,42 m;
- desnível geométrico: 21,38 m;
- perda de carga disponível: 0,0161 m/m;
- vazão a ser veiculada: 3,47 l/s
- coeficiente de Hazen-Willians: 120

As características resultantes para a adutora do tipo gravidade estão descritas a seguir:

- trecho inicial: 458 m, Ø 150 mm, PVC DEFOFO JE;
- trecho final: 870 m, Ø 100 mm, PVC DEFOFO JE;
- vazão máxima veiculável: 10,32 l/s.

Nos desenhos 10-1/5 e 10-2/5 podem ser vistos o caminhamento e perfil da adutora de água tratada, bem como a posição das conexões e dos equipamentos de proteção e operação, como ventosas e válvulas de descarga.

2.2. Reservação

O reservatório projetado, a ser executado de imediato, conterà, em uma única estrutura cilíndrica, os reservatórios elevado e o apoiado.

A capacidade total de 150 m³ é decorrente das diretrizes da Prefeitura Municipal de Louveira, o que determinou as seguintes características para os reservatórios:

2.2.1. Reservatório apoiado

- capacidade útil: 120 m³
- cota do NA_{max}: 701,00 m
- cota do Na_{min}: 691,40 m
- cota do fundo: 691,00 m
- cota do terreno: 691,00 m
- diâmetro útil: 4,00 m

SERCONS - SERVIÇOS DE CONSULTORIA EM SANEAMENTO**2.2.2. Reservatório elevado**

- capacidade útil: 30 m³
- cota do NA_{max}: 706,17 m
- cota do Na_{min}: 703,78 m
- cota do fundo: 703,50 m
- cota do terreno: 691,00 m
- diâmetro útil: 4,00 m

A tubulação de entrada, de ambos os reservatórios, será dotada de válvula controladora de nível máximo, que interromperá o fluxo quando a água atingir o nível máximo pré-determinado.

2.3. Rede de distribuição

A rede de distribuição será dupla, assentada sob os passeios das ruas do loteamento.

As características topográficas da área levaram à necessidade de dividir a rede em duas zonas de pressão, conforme demarcadas nos desenhos 10-4/5 e 10-5/5, com distribuição independentes. Desse modo, foi possível manter a pressão entre 15 e 50 mca.

A zona baixa (ZB) é abastecida a partir do reservatório apoiado, enquanto que o elevado abastece as duas zonas altas (ZA) do empreendimento.

A rede foi considerada, em ambos os casos, do tipo ramificada, calculada por seccionamento fictício, adotando-se perda de carga unitária máxima igual a 8 m/km e o coeficiente e Hazen-Williams igual a 130, o que impõe as seguintes velocidades e vazões máximas:

Diâmetro	Velocidade	Vazão
mm	m/s	l/s
50	0,515	1,012
75	0,665	2,938
100	0,798	6,267

SERCONS - SERVIÇOS DE CONSULTORIA EM SANEAMENTO



Portanto, os diâmetros foram impostos pelas vazões a serem veiculadas nos respectivos trechos, calculando-se as perdas de carga e pressões, conforme consta na planilha anexa.

Os principais parâmetros da rede de distribuição de água encontram-se mencionados a seguir:

• ZB

. Vazão máxima horária:	4,17 l/s
. Extensão total da rede:	5.894 m
. Rede com distribuição:	4.909 m
. Coeficiente de distribuição:	0,00085 l/s x m
. Pressão dinâmica mínima:	16,26 mca
. Pressão dinâmica máxima:	37,32 mca.

• ZA

. Vazão máxima horária:	1,03 l/s
. Extensão total da rede:	1.371 m
. Rede com distribuição:	902 m
. Coeficiente de distribuição:	0,0011 l/s x m
. Pressão dinâmica mínima:	26,06 mca
. Pressão dinâmica máxima:	43,90 mca

2.4. Material e extensão da rede

Serão utilizados tubos de PVC-PBA JE, com anel de borracha, classe 20 (100 mca), nas seguintes extensões:

Diâmetro	Extensão
mm	m
50	6.181
75	1.520
100	908

Foram previstos registros para bloqueio, manobras e descargas, conforme norma da ABNT, visando facilitar a operação por ocasião de eventuais reparos ou limpeza da rede.

SERCONS - SERVIÇOS DE CONSULTORIA EM SANEAMENTO

A tubulação assentada sob o passeio deverá ficar a 0,80 m de profundidade, à distância de 1,00 m do alinhamento frontal dos lotes e à mesma distância da rede coletora de esgotos sanitários.

Nos desenhos 10-4/5 e 10-5/5 encontram-se a concepção e traçado da rede, bem como a relação das conexões nos respectivos nós, além da disposição dos registros.

A tubulação de 100 mm de diâmetro, prevista em PVC-PBAJE classe 20, poderá ser substituída por PVC DEFOFO, empregando-se, nesse caso, conexões de ferro fundido.

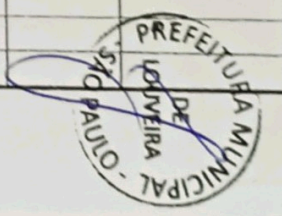
2.5. Ligações prediais

Cada lote deverá ter uma ligação independente em P.A.D., a partir da rede de distribuição, com cavalete e hidrômetro padrão da Prefeitura Municipal de Louveira, a serem por ela definidas.



C = 130 H.W. q = 0,0072 Lit/s

TRECHO	EXTENSÃO EM METROS	VAZÕES LITROS/SEGUNDO				DIÂMETRO (mm)	VELOCIDADE (m/seg)	PERDA DE CARGA UNIT. (m/10m)	COTA PIEZOMÉTRICA MONTANTE	PERDA DE CARGA (m)	COTA PIEZOMÉTRICA JUSANTE	COTA DO TERRENO		PRESSÃO DISPONÍVEL		OBSERVAÇÕES
		A JUSANTE	EM MARCHA	A MONTANTE	FICTÍCIA							A MONTANTE	A JUSANTE	A MONTANTE	A JUSANTE	
1	104	—	0,075	0,075	0,038	50	0,03	0,018	692,28	0,00	692,28	664,20	675,50	28,08	16,78	
2	60	0,075	0,043	0,118	0,097	50	0,05	0,104	692,29	0,01	692,28	660,00	664,20	32,29	28,08	
3	157	—	0,135	0,135	0,068	50	0,04	0,054	692,29	0,01	692,28	660,00	662,68	32,29	28,08	
4	177	—	0,127	0,127	0,064	50	0,04	0,054	692,29	0,01	692,28	660,00	662,68	32,29	29,60	
5	95	0,262	0,068	0,330	0,296	50	0,15	0,821	692,37	0,08	692,29	657,05	660,00	37,32	32,29	
6	92	—	0,066	0,066	0,033	50	0,03	0,017	692,36	0,00	692,36	662,68	660,00	29,68	32,68	
7	101	0,066	0,073	0,139	0,103	50	0,05	0,116	692,37	0,01	692,36	657,05	662,68	35,32	29,68	
8	202	0,469	0,145	0,614	0,542	50	0,25	2,515	692,88	0,51	692,37	655,12	657,05	37,76	35,32	
9	462	—	0,333	0,333	0,167	50	0,08	0,284	692,62	0,13	692,49	654,85	675,50	37,77	16,99	
10	437	—	0,315	0,315	0,158	50	0,07	0,281	692,62	0,12	692,50	654,85	654,85	37,77	37,65	
11	70	0,648	0,050	0,698	0,673	50	0,28	3,756	692,88	0,26	692,62	655,12	654,85	37,76	37,77	
12	116	1,312	0,084	1,396	1,354	75	0,29	1,904	693,10	0,22	692,88	656,25	655,12	36,85	37,76	
13	151	1,396	0,111	1,507	1,452	75	0,32	2,167	693,43	0,33	693,10	656,13	656,25	37,30	36,85	
14	198	—	0,143	0,143	0,072	50	0,04	0,055	693,43	0,01	693,42	656,13	656,13	37,30	37,29	
15	60	1,650	0,043	1,693	1,672	75	0,38	2,813	693,60	0,17	693,43	656,14	656,13	37,46	37,30	
16	350	—	0,252	0,252	0,126	50	0,06	0,169	693,60	0,06	693,54	656,14	662,00	37,46	31,54	
17	396	—	0,285	0,285	0,143	50	0,06	0,275	693,60	0,11	693,49	656,14	662,00	37,46	31,49	
18	116	2,230	0,084	2,314	2,272	75	0,51	0,293	693,63	0,03	693,60	656,70	656,14	36,43	37,46	
19	482	—	0,347	0,347	0,174	50	0,07	0,298	693,63	0,14	693,49	656,70	656,70	36,93	36,79	
20	100	2,661	0,072	2,733	2,697	75	0,60	6,820	694,31	0,68	693,63	657,15	656,70	37,16	36,93	
21	38	2,733	0,027	2,760	2,747	75	0,62	7,056	694,58	0,27	694,31	659,82	657,15	34,76	37,16	
22	447	—	0,322	0,322	0,161	50	0,07	0,290	694,58	0,13	694,45	659,82	659,82	34,76	34,63	
23	315	3,082	0,227	3,309	3,196	100	0,40	2,301	695,31	0,73	694,58	678,50	659,82	16,81	34,76	
24	455	—	0,328	0,328	0,168	50	0,07	0,284	695,31	0,13	695,18	678,50	657,15	16,81	38,03	
25	204	3,637	—	3,637	3,637	100	0,45	2,923	696,20	0,89	695,31	691,00	678,50	5,20	16,81	



CALCULO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

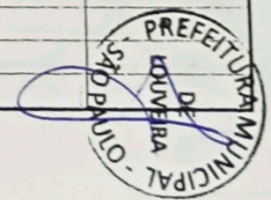
FOLHA DE CÁLCULO ZONA ALTA

FOLHA No. 2/2

C = 130 H.W.

q = 0,00123 Us/m

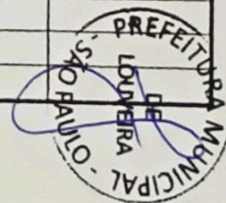
TRECHO	EXTENSÃO EM METROS	VAZÕES LITROS/SEGUNDO				DIÁMETRO (mm)	VELOCIDADE (m/seg)	PERDA DE CARGA UNIT. (m/km)	COTA PIEZOMÉTRICA MONTANTE	PERDA DE CARGA (m)	COTA PIEZOMÉTRICA JUSANTE	COTA DO TERRENO		PRESSÃO DISPONÍVEL		OBSERVAÇÕES
		A JUSANTE	EM MARCHA	A MONTANTE	FICTICIA							A MONTANTE	A JUSANTE	A MONTANTE	A JUSANTE	
		1	290	—	0,357							0,357	0,178	50	0,18	
2	290	—	0,357	0,357	0,178	50	0,18	0,320	698,66	0,09	698,57	660,00	680,00	38,66	18,57	
3	1032	0,714	—	0,714	0,714	50	0,36	4,191	702,99	4,33	698,66	672,30	660,00	30,69	38,66	
4	70	0,714	0,086	0,800	0,757	50	0,40	4,670	703,32	0,33	702,99	678,50	672,30	24,82	30,69	
5	320	0,800	—	0,800	0,800	50	0,40	5,173	704,98	1,66	703,32	691,00	678,50	13,98	24,82	NA Média RES.



TRECHO	EXTENSÃO EM METROS	VAZÕES LITROS/SEGUNDO				DIÂMETRO (mm)	VELOCIDADE (m/seg)	PERDA DE CARGA UNIT. (m/40m)	COTA PIEZOMÉTRICA MONTANTE	PERDA DE CARGA (m)	COTA PIEZOMÉTRICA JUSANTE	COTA DO TERRENO		PRESSÃO DISPONÍVEL *		OBSERVAÇÕES
		A JUSANTE	EM MARCHA	A MONTANTE	FICTÍCIA							A MONTANTE	A JUSANTE	A MONTANTE	A JUSANTE	
1	104	—	0,075	0,075	0,038	50	0,03	0,018	692,28	0,00	692,28	664,20	675,50	28,08	16,78	
2	60	0,075	0,043	0,118	0,097	50	0,05	0,104	692,29	0,01	692,28	660,00	664,20	32,29	28,08	
3	187	—	0,135	0,125	0,068	50	0,04	0,054	692,29	0,01	692,28	660,00	662,68	32,29	28,08	
4	177	—	0,127	0,127	0,064	50	0,04	0,054	692,29	0,01	692,28	660,00	662,68	32,29	29,60	
5	95	0,262	0,068	0,330	0,296	50	0,15	0,821	692,37	0,08	692,29	657,05	660,00	37,32	32,29	
6	92	—	0,066	0,066	0,033	50	0,03	0,017	692,36	0,00	692,36	662,68	660,00	29,68	32,68	
7	101	0,066	0,073	0,139	0,103	50	0,05	0,116	692,37	0,01	692,36	657,05	662,68	35,32	29,68	
8	202	0,469	0,145	0,614	0,542	50	0,25	2,515	692,88	0,51	692,37	655,12	657,05	37,76	35,32	
9	462	—	0,333	0,333	0,167	50	0,08	0,284	692,62	0,13	692,49	654,85	675,50	37,77	16,99	
10	437	—	0,315	0,315	0,158	50	0,07	0,281	692,62	0,12	692,50	654,85	654,85	37,77	37,65	
11	70	0,648	0,050	0,698	0,673	50	0,28	3,756	692,88	0,26	692,62	655,12	654,85	37,76	37,77	
12	116	1,312	0,084	1,396	1,354	75	0,29	1,904	693,10	0,22	692,88	656,25	655,12	36,85	37,76	
13	154	1,396	0,111	1,507	1,452	75	0,32	2,167	693,43	0,33	693,10	656,13	656,25	37,30	36,85	
14	198	—	0,143	0,143	0,072	50	0,04	0,055	693,43	0,01	693,42	656,13	656,13	37,30	37,29	
15	60	1,650	0,043	1,693	1,672	75	0,38	2,813	693,60	0,17	693,43	656,14	656,13	37,46	37,30	
16	350	—	0,252	0,252	0,126	50	0,06	0,169	693,60	0,06	693,54	656,14	662,00	37,46	31,54	
17	396	—	0,285	0,285	0,143	50	0,06	0,275	693,60	0,11	693,49	656,14	662,00	37,46	31,49	
18	116	2,230	0,084	2,314	2,272	75	0,51	0,293	693,63	0,03	693,60	656,70	656,14	36,93	37,46	
19	482	—	0,347	0,347	0,174	50	0,07	0,298	693,63	0,14	693,49	656,70	656,70	36,93	36,79	
20	100	2,661	0,072	2,733	2,697	75	0,60	6,820	694,31	0,68	693,63	657,15	656,70	37,16	36,93	
21	38	2,733	0,027	2,760	2,747	75	0,62	7,056	694,58	0,27	694,31	659,82	657,15	34,76	37,16	
22	447	—	0,322	0,322	0,161	50	0,07	0,290	694,58	0,13	694,45	659,82	659,82	34,76	34,63	
23	315	3,082	0,227	3,309	3,196	100	0,40	2,301	695,31	0,73	694,58	678,50	659,82	16,81	34,76	
24	455	—	0,328	0,328	0,168	50	0,07	0,284	695,31	0,13	695,18	678,50	657,15	16,81	38,03	
25	304	3,637	—	3,637	3,637	100	0,45	2,923	696,20	0,89	695,31	691,00	678,50	5,20	16,81	

C = 130 H.W.

q = 0,000 72 Usm



c = 130 H.W.

q = 0,00123 Usm

TRECHO	EXTENSÃO EM METROS	VAZÕES LITROS / SEGUNDO				DIÂMETRO (mm)	VELOCIDADE (m/s)	PERDADE CARGA UNIT. (m/m)	COTA PIEZOMÉTRICA MONTANTE	PERDADE CARGA (m)	COTA PIEZOMÉTRICA JUSANTE	COTA DO TERRENO		PRESSÃO DISPONÍVEL *		OBSERVAÇÕES
		A JUSANTE	EM MARCHA	A MONTANTE	FICTÍCIA							A MONTANTE	A JUSANTE	A MONTANTE	A JUSANTE	
1	290	—	0,357	0,357	0,178	50	0,18	0320	698,66	0,09	698,57	660,00	680,00	38,66	18,57	
2	290	—	0,357	0,357	0,178	50	0,18	0320	698,66	0,09	698,57	660,00	680,00	38,66	18,57	
3	1032	0,714	—	0,714	0,714	50	0,36	4,191	702,99	4,33	698,66	672,30	660,00	30,69	38,66	
4	70	0,714	0,086	0,800	0,757	50	0,40	4,670	703,32	0,33	702,99	678,50	672,30	24,82	30,69	
5	320	0,800	—	0,800	0,800	50	0,40	5,173	704,98	1,66	703,32	691,00	678,50	13,98	24,82	NAmedir RES.

