



Serviço Autônomo de Água e Esgotos

Rua Bernardino de Campos, 799 CEP 13330 260 Centro
0800 77 22 195 www.saae.sp.gov.br Indaiatuba SP

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTOS

ESTUDO DE AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA PARA ATENDIMENTO DOS BAIROS MATO DENTRO, BELA VISTA E REGIÃO

Indaiatuba

Estado de São Paulo

Junho de 2011

SUMÁRIO

1 CRITÉRIOS E PARÂMETROS DE PROJETO	01
1.1 Consumo	01
1.2 Coeficientes de variação	01
1.3 Taxa de ocupação	01
2 BAIRRO MATO DENTRO	01
2.1 Número de lotes/unidades privativas (<i>N</i>)	01
2.2 Dimensionamento	03
2.2.1 Determinação da população de projeto (<i>P</i>)	03
2.2.2 Reservação	05
2.2.3 Distribuição	07
3 BAIRRO BELA VISTA	10
3.1 Número de lotes/unidades privativas (<i>N</i>)	10
3.2 Dimensionamento	10
3.2.1 Determinação da população de projeto (<i>P</i>)	10
3.2.2 Reservação	11
3.2.3 Distribuição	13
4 SISTEMA MATO DENTRO/BELA VISTA	14
4.1 Reservação	14
4.2 Recalque e adução para o reservatório Mato Dentro	15

4.2.1 Vazão do dia de maior consumo (Q_{dc})	15
4.2.2 Volume total demandado no dia de maior consumo (V)	15
4.2.3 Determinação da vazão de adução para o reservatório Mato Dentro (Q_{ad})	15
4.2.4 Dimensionamento da adutora	18
5 SISTEMA BELA VISTA	18
5.1 Reservação	18
5.2 Recalque e adução para o reservatório Altos da Bela Vista	19
5.2.1 Vazão do dia de maior consumo (Q_{dc})	19
5.2.2 Volume total demandado no dia de maior consumo (V)	19
5.2.3 Determinação da vazão de adução para o reservatório Altos da Bela Vista (Q_{ad})	19
5.2.4 Dimensionamento da adutora	21
PEÇA GRÁFICA	23

ESTUDO DE AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA PARA ATENDIMENTO DOS BAIRROS MATO DENTRO, BELA VISTA E REGIÃO

1 CRITÉRIOS E PARÂMETROS DE PROJETO

1.1 Consumo

Será considerada uma cota “per capita” média (\bar{Q}) de $250 \frac{L}{\text{hab} \cdot \text{dia}}$.

1.2 Coeficientes de variação

O coeficiente de variação diária (k_1) será adotado igual a 1,2 e o coeficiente de variação horária (k_2) será assumido igual a 1,5.

1.3 Taxa de ocupação

A taxa de ocupação adotada (d) é de 4 hab/lote.

2 BAIRRO MATO DENTRO

2.1 Número de lotes/unidades privativas (N)

O número de lotes e/ou unidades privativas estimado para o Bairro Mato Dentro está indicado na TABELA 1.

TABELA 1

Número de lotes/unidades privadas

Item	Empreendimento	Nº do Processo Administrativo	Número de lotes/unidades
1	Conjunto Habitacional Veredas da Conquista	22.257/2007	108
2	Loteamento Sítios de Recreio Colina	-	27
3	Loteamento Colinas de Indaiatuba	-	231
4	Loteamento Colinas de Indaiatuba II	-	84
5	Condomínio Horizontal Residencial Flamboyant	1.711/2004	77
6	Loteamento Parque Residencial Indaiá	4.678/1978	571
7	Loteamento Jardim Cidade Jardim	6.798/1998	200
8	Condomínio Vertical Solar dos Girassóis	478/1999	256
9	Loteamento Jardim Portal dos Ipês	7.428/2002	150
10	Loteamento Jardim Resid. Santa Clara	19.173/2000	289
11	Loteamento Chácaras Belvedere	-	29
12	Condomínio Horizontal Casa Bella	716/2008	155
13	Loteamento Jardim Montreal Residence	7.920/2008	731
14	Conjunto Habitacional "BMD - Gleba B-2a"	13.709/2008	74
15	Conjunto Habitacional "BMD - Área 2"	Ofício 106/2005	400
16	Conjunto Habitacional "BMD - Áreas 3 e 4"	Ofício 106/2006	396
17	Loteamento Jardim Quintas da Terracota	2.539/2006	375
18	Loteamento Vale do Sol	-	368
19	Loteamento sem denominação - Exsa	Carta	656
20	Condomínio Horizontal Vila Formosa	27.225/2009	94
21	Condomínio Horizontal sem denominação - Exsa	9.662/2011	53
22	Loteamento sem denominação - Prete	553/2011	590
23	Futuros empreendimentos	-	3.000
TOTAL			8.914

2.2 Dimensionamento

2.2.1 Determinação da população de projeto (P)

$$P = d \cdot N$$

$$P = 4 \frac{\text{hab}}{\text{lote}} \times 8914 \text{ lotes}$$

$$P = 35\,656 \text{ hab}$$

A população calculada para cada empreendimento está destacada na TABELA 2.

TABELA 2

Populações de projeto

<i>Item</i>	<i>Empreendimento</i>	<i>Número de lotes/unidades</i>	<i>População de projeto (hab)</i>
1	Conjunto Habitacional Veredas da Conquista	108	432
2	Loteamento Sítios de Recreio Colina	27	108
3	Loteamento Colinas de Indaiatuba	231	924
4	Loteamento Colinas de Indaiatuba II	84	336
5	Condomínio Horizontal Residencial Flamboyant	77	308
6	Loteamento Parque Residencial Indaiá	571	2.284
7	Loteamento Jardim Cidade Jardim	200	800
8	Condomínio Vertical Solar dos Girassóis	256	1.024
9	Loteamento Jardim Portal dos Ipês	150	600
10	Loteamento Jardim Resid. Santa Clara	289	1.156
11	Loteamento Chácaras Belvedere	29	116
12	Condomínio Horizontal Casa Bella	155	620
13	Loteamento Jardim Montreal Residence	731	2.924
14	Conjunto Habitacional "BMD - Gleba B-2a"	74	296
15	Conjunto Habitacional "BMD - Área 2"	400	1.600
16	Conjunto Habitacional "BMD - Áreas 3 e 4"	396	1.584
17	Loteamento Jardim Quintas da Terracota	375	1.500
18	Loteamento Vale do Sol	368	1.472
19	Loteamento sem denominação - Exsa	656	2.624
20	Condomínio Horizontal Vila Formosa	94	376
21	Condomínio Horizontal sem denominação - Exsa	53	212
22	Loteamento sem denominação - Prete	590	2.360
23	Futuros empreendimentos	3.000	12.000
TOTAL		8.914	35.656

2.2.2 Reservação

O volume de reservação corresponde a um terço do volume consumido no dia de maior consumo.

A vazão do dia de maior consumo (Q_{dc}) é determinada pela seguinte equação:

$$Q_{dc} = P \cdot \bar{Q} \cdot k_1$$

$$Q_{dc} = 35\,656 \text{ hab} \times 250 \frac{\text{L}}{\text{hab} \cdot \text{dia}} \times 1,2 \times \frac{1}{86\,400} \frac{\text{dia}}{\text{s}}$$

$$Q_{dc} = 123,81 \text{ L/s}$$

O volume total demandado no dia de maior consumo (V):

$$V = P \cdot \bar{Q} \cdot k_1 \cdot t$$

em que:

t = tempo, dia; e,
demais parâmetros já definidos.

$$V = 35\,656 \text{ hab} \times 250 \frac{\text{L}}{\text{hab} \cdot \text{dia}} \times 1,2 \times 1 \text{ dia}$$

$$V = 10\,696\,800 \text{ L}$$

O volume útil de reservação (V_r) corresponde a um terço do volume total demandado no dia de maior consumo:

$$V_r = \frac{1}{3} \cdot V \Rightarrow V_r = \frac{10\,696\,800}{3} \text{ L}$$

$$V_r = 3\,565\,600 \text{ L}$$

Os volumes de reservação para os empreendimentos imobiliários estão explicitados na TABELA 3.

TABELA 3

Volumes de reservação

<i>Item</i>	<i>Empreendimento</i>	<i>Q_{dc} (L/s)</i>	<i>V (L)</i>	<i>V_r (L)</i>
1	Conjunto Habitacional Veredas da Conquista	1,50	129.600	43.200
2	Loteamento Sítios de Recreio Colina	0,38	32.400	10.800
3	Loteamento Colinas de Indaiatuba	3,21	277.200	92.400
4	Loteamento Colinas de Indaiatuba II	1,17	100.800	33.600
5	Condomínio Horizontal Residencial Flamboyant	1,07	92.400	30.800
6	Loteamento Parque Residencial Indaiá	7,93	685.200	228.400
7	Loteamento Jardim Cidade Jardim	2,78	240.000	80.000
8	Condomínio Vertical Solar dos Girassóis	3,56	307.200	102.400
9	Loteamento Jardim Portal dos Ipês	2,08	180.000	60.000
10	Loteamento Jardim Resid. Santa Clara	4,01	346.800	115.600
11	Loteamento Chácaras Belvedere	0,40	34.800	11.600
12	Condomínio Horizontal Casa Bella	2,15	186.000	62.000
13	Loteamento Jardim Montreal Residence	10,15	877.200	292.400
14	Conjunto Habitacional "BMD - Gleba B-2a"	1,03	88.800	29.600
15	Conjunto Habitacional "BMD - Área 2"	5,56	480.000	160.000
16	Conjunto Habitacional "BMD - Áreas 3 e 4"	5,50	475.200	158.400
17	Loteamento Jardim Quintas da Terracota	5,21	450.000	150.000
18	Loteamento Vale do Sol	5,11	441.600	147.200
19	Loteamento sem denominação - Exsa	9,11	787.200	262.400
20	Condomínio Horizontal Vila Formosa	1,31	112.800	37.600
21	Condomínio Horizontal sem denominação - Exsa	0,74	63.600	21.200
22	Loteamento sem denominação - Prete	8,19	708.000	236.000
23	Futuros empreendimentos	41,67	3.600.000	1.200.000
TOTAL		123,81	10.696.800	3.565.600

O volume de reservação será feito em um reservatório apoiado, a ser implantado no loteamento Sítios de Recreio Colina, na cota 650, para o abastecimento do Bairro Mato Dentro.

2.2.3 Distribuição

As redes internas dos loteamentos, conjuntos habitacionais e condomínios existentes e futuros serão alimentadas pelo reservatório apoiado. A rede distribuidora para os empreendimentos deve apresentar perda de carga unitária menor ou igual a 8 m/km. Para o dimensionamento da rede de água serão utilizados os limites estabelecidos na TABELA 4.

TABELA 4

Limites máximos de vazão das tubulações, para $J = 8$ m/km

Diâmetro externo DE (mm)	Diâmetro nominal DN N ^o	Espessura da parede e (mm)	Diâmetro interno D (mm)	Vazão máxima Q _{máx} (L/s)	Velocidade V (m/s)
60	50	3,3	53,4	1,26	0,56
85	75	4,7	75,6	3,21	0,72
110	100	6,1	97,8	6,38	0,85
118	100	4,8	108,4	8,39	0,91
170	150	6,8	156,4	22,17	1,15
222	200	8,9	204,2	44,85	1,37
274	250	11,0	252,0	78,10	1,57
326	300	13,1	299,8	123,35	1,75
429	400	17,2	394,6	253,80	2,08

A vazão de distribuição (Q_d) é calculada pela fórmula:

$$Q_d = P \cdot \bar{Q} \cdot k_1 \cdot k_2$$

$$Q_d = 35\,656 \text{ hab} \times 250 \frac{\text{L}}{\text{hab} \cdot \text{dia}} \times 1,2 \times 1,5$$

$$Q_d = 16045\,200 \frac{\text{L}}{\text{dia}}$$

$$Q_d = \frac{16045\,200}{86400} \frac{\text{L}}{\text{s}}$$

$$Q_d = 185,71 \text{ L/s}$$

Para uma vazão de distribuição de 185,71L/s, a saída do reservatório deverá ter diâmetro de 400 mm.

A vazão de distribuição correspondente a cada empreendimento está indicada na TABELA 5.

TABELA 5

Vazões de distribuição

<i>Item</i>	<i>Empreendimento</i>	<i>Q_{dc} (L/s)</i>	<i>Q_d (L/s)</i>
1	Conjunto Habitacional Veredas da Conquista	1,50	2,25
2	Loteamento Sítios de Recreio Colina	0,38	0,56
3	Loteamento Colinas de Indaiatuba	3,21	4,81
4	Loteamento Colinas de Indaiatuba II	1,17	1,75
5	Condomínio Horizontal Residencial Flamboyant	1,07	1,60
6	Loteamento Parque Residencial Indaiá	7,93	11,90
7	Loteamento Jardim Cidade Jardim	2,78	4,17
8	Condomínio Vertical Solar dos Girassóis	3,56	5,33
9	Loteamento Jardim Portal dos Ipês	2,08	3,13
10	Loteamento Jardim Resid. Santa Clara	4,01	6,02
11	Loteamento Chácaras Belvedere	0,40	0,60
12	Condomínio Horizontal Casa Bella	2,15	3,23
13	Loteamento Jardim Montreal Residence	10,15	15,23
14	Conjunto Habitacional "BMD - Gleba B-2a"	1,03	1,54
15	Conjunto Habitacional "BMD - Área 2"	5,56	8,33
16	Conjunto Habitacional "BMD - Áreas 3 e 4"	5,50	8,25
17	Loteamento Jardim Quintas da Terracota	5,21	7,81
18	Loteamento Vale do Sol	5,11	7,67
19	Loteamento sem denominação - Exsa	9,11	13,67
20	Condomínio Horizontal Vila Formosa	1,31	1,96
21	Condomínio Horizontal sem denominação - Exsa	0,74	1,10
22	Loteamento sem denominação - Prete	8,19	12,29
23	Futuros empreendimentos	41,67	62,50
TOTAL		123,81	185,71

3 BAIRRO BELA VISTA

3.1 Número de lotes/unidades privativas (N)

O número de lotes e/ou unidades privativas estimado para o Bairro Bela Vista está indicado na TABELA 6.

TABELA 6

Número de lotes/unidades privativas

<i>Item</i>	<i>Empreendimento</i>	<i>Nº do Processo Administrativo</i>	<i>Número de lotes/unidades</i>
1	Loteamento Altos da Bela Vista	-	185
2	Jardim Residencial Terra Nobre	20.414/2002	99
3	Loteamento Jardim Vila Paradiso	10.861/1999	393
4	Loteamento Jardim Amstalden Residence	13.647/2003	155
5	Loteamento Jardins di Roma	24.277/2010	263
6	Loteamento Jardim Belmonte	6.807/2011	160
7	Loteamento Jardim Laguna	6.808/2011	280
8	Condomínio Horizontal sem denom. - Capri	7.632/2011	72
9	Futuros empreendimentos	-	2.000
TOTAL			3.607

3.2 Dimensionamento

3.2.1 Determinação da população de projeto (P)

$$P = d \cdot N$$

$$P = 4 \frac{\text{hab}}{\text{lote}} \times 3607 \text{ lotes}$$

$$P = 14428 \text{ hab}$$

A população calculada para cada empreendimento está destacada na TABELA 7.

TABELA 7

Populações de projeto

Item	Empreendimento	Número de lotes/unidades	População de projeto (hab)
1	Loteamento Altos da Bela Vista	185	740
2	Jardim Residencial Terra Nobre	99	396
3	Loteamento Jardim Vila Paradiso	393	1.572
4	Loteamento Jardim Amstalden Residence	155	620
5	Loteamento Jardins di Roma	263	1.052
6	Loteamento Jardim Belmonte	160	640
7	Loteamento Jardim Laguna	280	1.120
8	Condomínio Horizontal sem denom. - Capri	72	288
9	Futuros empreendimentos	2.000	8.000
TOTAL		3.607	14.428

3.2.2 Reservação

O volume de reservação corresponde a um terço do volume consumido no dia de maior consumo.

A vazão do dia de maior consumo (Q_{dc}) é determinada pela seguinte equação:

$$Q_{dc} = P \cdot \bar{Q} \cdot k_1$$

$$Q_{dc} = 14428 \text{ hab} \times 250 \frac{\text{L}}{\text{hab} \cdot \text{dia}} \times 1,2 \times \frac{1}{86400} \frac{\text{dia}}{\text{s}}$$

$$Q_{dc} = 50,10 \text{ L/s}$$

O volume total demandado no dia de maior consumo (V):

$$V = P \cdot \bar{Q} \cdot k_1 \cdot t$$

em que:

t = tempo, dia; e,

demais parâmetros já definidos.

$$V = 14428 \text{ hab} \times 250 \frac{\text{L}}{\text{hab} \cdot \text{dia}} \times 1,2 \times 1 \text{ dia}$$

$$V = 4328400 \text{ L}$$

O volume útil de reservação (V_r) corresponde a um terço do volume total demandado no dia de maior consumo:

$$V_r = \frac{1}{3} \cdot V \Rightarrow V_r = \frac{4328400}{3} \text{ L}$$

$$V_r = 1442800 \text{ L}$$

Os volumes de reservação para os empreendimentos imobiliários estão explicitados na TABELA 8.

TABELA 8

Volumes de reservação

Item	Empreendimento	Q_{dc} (L/s)	V (L)	V_r (L)
1	Loteamento Altos da Bela Vista	2,57	222.000	74.000
2	Jardim Residencial Terra Nobre	1,38	118.800	39.600
3	Loteamento Jardim Vila Paradiso	5,46	471.600	157.200
4	Loteamento Jardim Amstalden Residence	2,15	186.000	62.000
5	Loteamento Jardins di Roma	3,65	315.600	105.200
6	Loteamento Jardim Belmonte	2,22	192.000	64.000
7	Loteamento Jardim Laguna	3,89	336.000	112.000
8	Condomínio Horizontal sem denom. - Capri	1,00	86.400	28.800
9	Futuros empreendimentos	27,78	2.400.000	800.000
TOTAL		50,10	4.328.400	1.442.800

O volume de reservação será feito no mesmo reservatório apoiado, a ser implantado no loteamento Sítios de Recreio Colina, na cota 650, citado no item 2.2.2.

3.2.3 Distribuição

As redes internas dos loteamentos, conjuntos habitacionais e condomínios existentes e futuros serão alimentadas pelo reservatório apoiado existente no loteamento Altos da Bela Vista. A rede distribuidora para os empreendimentos deve apresentar perda de carga unitária menor ou igual a 8 m/km. Para o dimensionamento da rede de água serão utilizados os limites estabelecidos na TABELA 4.

A vazão de distribuição (Q_d) é calculada pela fórmula:

$$Q_d = P \cdot \bar{Q} \cdot k_1 \cdot k_2$$

$$Q_d = 14428 \text{ hab} \times 250 \frac{\text{L}}{\text{hab} \cdot \text{dia}} \times 1,2 \times 1,5$$

$$Q_d = 6492600 \frac{\text{L}}{\text{dia}}$$

$$Q_d = \frac{6492600 \text{ L}}{86400 \text{ s}}$$

$$Q_d = 75,15 \text{ L/s}$$

Para uma vazão de distribuição de 75,15 L/s, a saída do reservatório deverá ter diâmetro de 250 mm. A saída do reservatório Altos da Bela Vista possui diâmetro de 300 mm, que é superior ao calculado.

A vazão de distribuição correspondente a cada empreendimento está indicada na TABELA 9.

TABELA 9

Vazões de distribuição

Item	Empreendimento	Q_{ac} (L/s)	Q_d (L/s)
1	Loteamento Altos da Bela Vista	2,57	3,85
2	Jardim Residencial Terra Nobre	1,38	2,06
3	Loteamento Jardim Vila Paradiso	5,46	8,19
4	Loteamento Jardim Amstalden Residence	2,15	3,23
5	Loteamento Jardins di Roma	3,65	5,48
6	Loteamento Jardim Belmonte	2,22	3,33
7	Loteamento Jardim Laguna	3,89	5,83
8	Condomínio Horizontal sem denom. - Capri	1,00	1,50
9	Futuros empreendimentos	27,78	41,67
TOTAL		50,10	75,15

4 SISTEMA MATO DENTRO/BELA VISTA

4.1 Reservação

Será construído um **reservatório regional** no loteamento Sítios de Recreio Colina, na cota 650, para abastecimento dos bairros Mato Dentro e Bela Vista.

O volume útil de reservação (V_r) é igual aos volumes calculados para os dois bairros, constantes das TABELAS 3 e 8.

$$V_r = (3565600 + 1442800) \text{ L}$$

$$V_r = 5008400 \text{ L}$$

Adota-se um reservatório apoiado cilíndrico com volume total de 5000 m^3 e volume útil de 2500 m^3 .

TABELA 10

Volumes de reservação

Item	Bairro	Q_{dc} (L/s)	V (L)	V_r (L)
1	Mato Dentro	123,81	10.696.800	3.565.600
2	Bela Vista	50,10	4.328.400	1.442.800
TOTAL		173,90	15.025.200	5.008.400

4.2 Recalque e adução para o reservatório Mato Dentro

A adutora por recalque terá início na estação elevatória de água tratada (EEAT) a ser implantada no Complexo II Vila Avaí. O final será no reservatório apoiado Mato Dentro, a ser construído no loteamento Sítios de Recreio Colina.

4.2.1 Vazão do dia de maior consumo (Q_{dc})

A vazão do dia de maior consumo para os bairros Mato Dentro e Bela Vista é obtida da TABELA 10.

$$Q_{dc} = 173,90 \text{ L/s}$$

4.2.2 Volume total demandado no dia de maior consumo (V)

O volume total demandado no dia de maior consumo consta da TABELA 10.

$$V = 15025200 \text{ L}$$

4.2.3 Determinação da vazão de adução para o reservatório Mato Dentro (Q_{ad})

O volume útil adotado para o reservatório (V_r) é de 2500 m³.

A relação entre o volume útil do reservatório e o volume total demandado no dia de maior consumo é calculada a seguir:

$$\frac{V_r}{V} = \frac{2500000 \text{ L}}{15025200 \text{ L}} = 0,177 \Rightarrow \frac{V_r}{V} = 16,6\%$$

A vazão de adução é determinada com o auxílio da FIGURA 1, empregando-se a relação entre o volume útil do reservatório Mato Dentro e o volume total demandado no dia de maior consumo para os bairros Mato Dentro e Bela Vista.

$$\frac{V_r}{V} = 16,6\% \xrightarrow{\text{FIGURA 1}} Q_{ad} = 119\% \text{ de } Q_{dc}$$

$$Q_{ad} = 1,19 Q_{dc}$$

$$Q_{ad} = 1,19 \times 173,90 \text{ L/s}$$

$$Q_{ad} = 206,94 \text{ L/s}$$

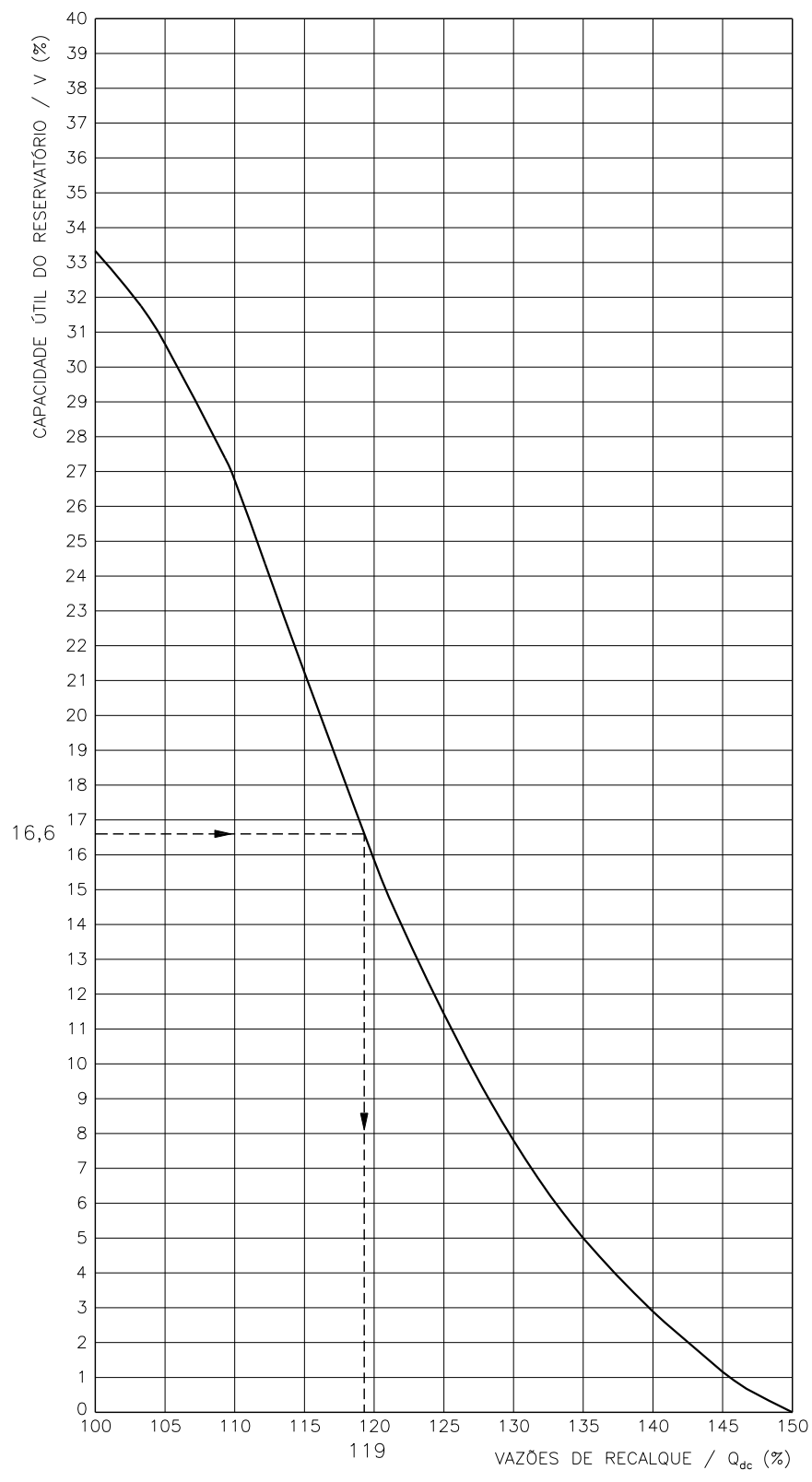


FIGURA 1 – Curva de capacidades e vazões – Mato Dentro.

4.2.4 Dimensionamento da adutora

O diâmetro da adutora será calculado, fazendo-se uso da fórmula de Bresse:

$$D = k \cdot \sqrt{Q}$$

onde:

D = diâmetro interno da canalização, m;

Q = vazão de adução, m³/s; e,

k = coeficiente que depende de preços unitários, podendo ser adotado, hoje,
para o Brasil: $0,8 \leq k \leq 1,0$

Adota-se k igual a 1,0.

$$Q = Q_{ad} = 0,20694 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$D_{ad} = k \cdot \sqrt{Q_{ad}}$$

$$D_{ad} = 1,0 \times \sqrt{0,20694} \text{ m}$$

$$D_{ad} = 0,4549 \text{ m}$$

$$D_{ad} = 454,9 \text{ mm}$$

Para a execução da adutora, são adotados tubos de PRFV DEFoFo JEI, classe PN 10, rigidez de 5000 N/m², DN 450, que possuem diâmetro interno de 466,0 mm.

5 SISTEMA BELA VISTA

5.1 Reservação

Será aproveitado o reservatório apoiado existente no loteamento Altos da Bela Vista, que possui volume total de 350 m³ e volume útil de 150 m³.

O volume útil de reservação (V_r) necessário está indicado na TABELA 8.

$$V_r = 1442800 \text{ L}$$

5.2 Recalque e adução para o reservatório Altos da Bela Vista

Junto ao reservatório Mato Dentro, será construída uma EEAT, que fará o recalque para o reservatório existente Altos da Bela Vista. Para adução da água será implantada uma adutora.

5.2.1 Vazão do dia de maior consumo (Q_{dc})

A vazão do dia de maior consumo para o Bairro Bela Vista é obtida da TABELA 9.

$$Q_{dc} = 50,10 \text{ L/s}$$

5.2.2 Volume total demandado no dia de maior consumo na zona alta (V)

O volume total demandado no dia de maior consumo consta da TABELA 8.

$$V = 4328400 \text{ L}$$

5.2.3 Determinação da vazão de adução para o reservatório Altos da Bela Vista (Q_{ad})

O volume útil do reservatório Altos da Bela Vista (V_r) é de 150 m^3 .

A relação entre o volume útil do reservatório e o volume total demandado no dia de maior consumo é calculada a seguir:

$$\frac{V_r}{V} = \frac{150000 \text{ L}}{4328400 \text{ L}} = 0,035 \Rightarrow \frac{V_r}{V} = 3,5\%$$

A vazão de adução é determinada com o auxílio da FIGURA 2, empregando-se a relação entre o volume útil do reservatório Altos da Bela Vista e o volume total demandado no dia de maior consumo para o Bairro Bela Vista.

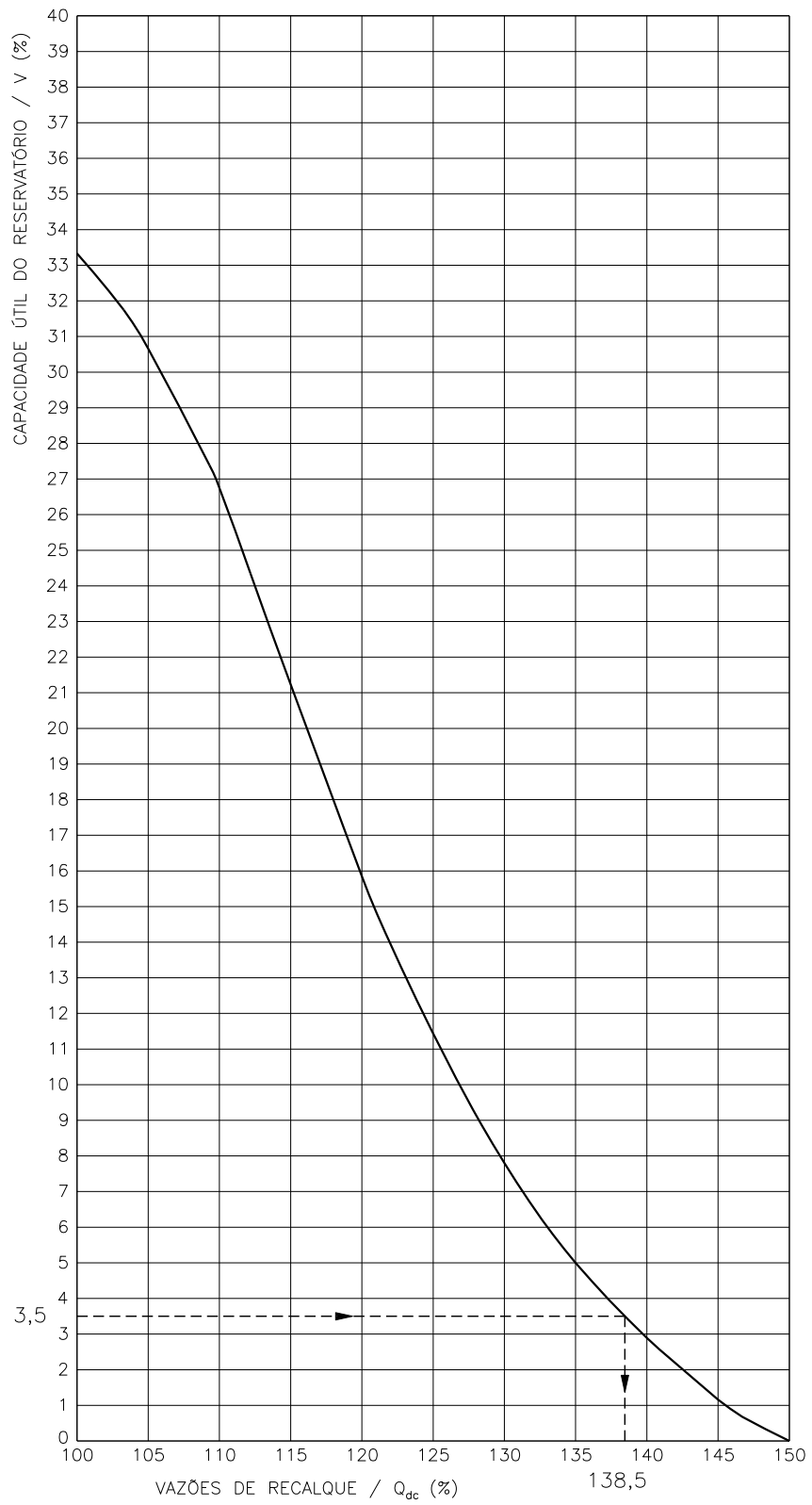


FIGURA 2 – Curva de capacidades e vazões – Bela Vista.

$$\frac{V_r}{V} = 3,5\% \xrightarrow{\text{FIGURA 2}} Q_{ad} = 138,5\% \text{ de } Q_{dc}$$

$$Q_{ad} = 1,385 Q_{dc}$$

$$Q_{ad} = 1,385 \times 50,10 \text{ L/s}$$

$$Q_{ad} = 69,39 \text{ L/s}$$

5.2.4 Dimensionamento da adutora

O diâmetro da adutora será calculado, fazendo-se uso da fórmula de Bresse:

$$D = k \cdot \sqrt{Q}$$

onde:

D = diâmetro interno da canalização, m;

Q = vazão de adução, m³/s; e,

k = coeficiente que depende de preços unitários, podendo ser adotado, hoje,
para o Brasil: $0,8 \leq k \leq 1,0$

Adota-se k igual a 1,0.

$$Q = Q_{ad} = 0,06939 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$D_{ad} = k \cdot \sqrt{Q_{ad}}$$

$$D_{ad} = 1,0 \times \sqrt{0,06939} \text{ m}$$

$$D_{ad} = 0,2634 \text{ m}$$

$$D_{ad} = 263,4 \text{ mm}$$

Para a execução da adutora por recalque, pode ser usados tubos de PVC rígido DEFoFo JEI – PN 1 MPa, DN 250, que possuem diâmetro interno de 252,0 mm, ou tubos de PRFV DEFoFo JEI, classe PN 10, rigidez de 5000 N/m², DN 250, que possuem diâmetro interno de 264,8 mm.

Indaiatuba, 14 de junho de 2011.

Caio Antonio do Amaral Sampaio

Eng^o Civil nº CREA-SP 0601238935

Diretor de Departamento

PEÇA GRÁFICA

ESQUEMA DA AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Serviço Autônomo de Água e Esgotos

ASSUNTO:
ESTUDO DE AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
PARA ATENDIMENTO DOS BAIROS MATO DENTRO, BELA VISTA E
REGIÃO

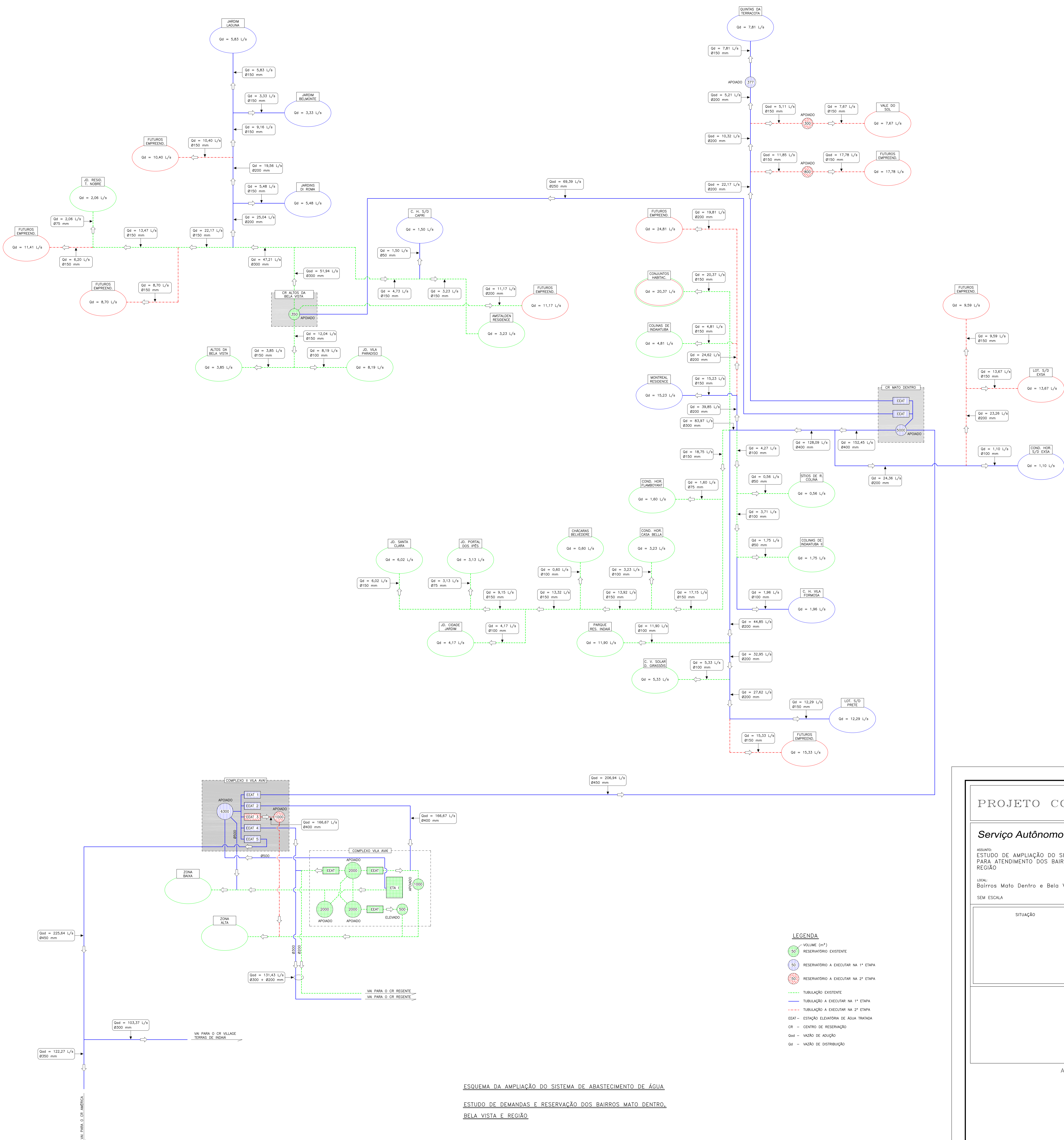
LOCAL:
Bairros Mato Dentro e Bela Vista, Indaiatuba, SP

SEM ESCALA

REV. 1

SITUAÇÃO	Superintendente ENG.º AGR.º NILSON ALCIDES GASPAR
	Autor do projeto CAIO ANTONIO DO AMARAL SAMPAIO Eng.º Civil nº CREA-SP 6601238935 Diretor de Departamento

APROVAÇÃO



ESQUEMA DA AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
ESTUDO DE DEMANDAS E RESERVAÇÃO DOS BAIROS MATO DENTRO,
BELA VISTA E REGIÃO