

**SOCIEDADE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E SANEAMENTO S.A.
SANASA**

**PROJETO BÁSICO
DA REDE COLETORA DE ESGOTOS**

**VOLUME I
RELATÓRIO TÉCNICO**

R e s i d e n c i a l

***Três Pontes do
Atibaia***

PROPRIETÁRIO:

BRASILINVEST Empreendimentos e Participações S/A.

AUTORES DO PROJETO DO LOTEAMENTO:

Fábio Moura Penteado

CREA: 0600095623

José Georgino Lobo

CREA: 0400076028

INSCR. DU: 7605

RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO PROJETO DA REDE COLETORA DE ESGOTOS:

Wellington Andrade

CREA: 0400443246

ART: 8210200507182479

LOCAL:

**GLEBA 31 – QUARTEIRÃO 30.014 – Entre Fazenda das Pedras,
Caminhos de San Conrado, Rio Atibaia, Estância Santa Izabel, Chácara das
Palmeiras, Fazenda Pedro Américo, Propriedades de Arlindo Cirino, Caio
Sérgio Paes de Barros e Miguel Ferreira da Silva Neto**

Três Pontes do Atibaia

Maio / 2004.

Revisão 04 em Outubro de 2005

Três Pontes do Atibaia

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO
 2. DADOS SOBRE O EMPREENDIMENTO
 3. PARÂMETROS DE CÁLCULO
 - 3.1 Ocupação do Loteamento
 - 3.2 Previsão de População
 - 3.3 Coeficientes Empregados
 4. PREVISÃO DE DEMANDA
 5. DIMENSIONAMENTO DA REDE COLETORA DE ESGOTOS
 6. ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ESGOTO
 7. RESUMO DAS OBRAS INTERNAS
 8. ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART
 9. ANEXOS
 - 9.1 Planilhas de Cálculos
 - 9.2 Planta do Projeto Básico da Rede Coletora de Esgotos
-

Três Pontes do Atibaia

1 – INTRODUÇÃO

Três Pontes do Atibaia

1. INTRODUÇÃO

O presente Relatório Técnico tem por objetivo subsidiar o Projeto da Rede Coletora de Esgotos para o loteamento Residencial Três Pontes do Atibaia, a ser implantado na Gleba 31, Quarteirão 30.014 – Entre Fazenda das Pedras, Caminhos de San Conrado, Rio Atibaia, Estância Santa Izabel, Chácara das Palmeiras, Fazenda Pedro Américo, Propriedades de Arlindo Cirino, Caio Sérgio Paes de Barros e Miguel Ferreira da Silva Neto.

A concepção e elaboração do Projeto Básico da Rede Coletora de Esgotos apresentadas neste documento, foram baseadas nas seguintes normas e procedimentos:

- Diretrizes do estudo de Viabilidade Técnica – SANASA;
 - Normas e Dados Técnicos para elaboração de Projeto Básico de Rede Coletora de Esgoto – SANASA;
 - Estudo de Concepção de Sistema de Esgotos Sanitários – NBR 9648;
 - Projeto de Rede Coletora de Esgoto Sanitário – NBR 9649;
 - Projeto de Interceptores de Esgoto Sanitário – NBR 12207.
-

Três Pontes do Atibaia

2 – DADOS SOBRE O EMPREENDIMENTO

Três Pontes do Atibaia

2. DADOS SOBRE O EMPREENDIMENTO

O loteamento Residencial Três Pontes do Atibaia, é um empreendimento implantado em uma gleba com **3.155.350,00m²** (três milhões, cento e cinquenta e cinco mil e trezentos e cinquenta metros quadrados), que conta com um número total de 1.160 lotes, sendo que os lotes 1 das quadras A e E4 foram projetados com destinação comercial.

QUADRO 1 – Distribuição dos lotes por tipo de uso.

NATUREZA DO LOTEAMENTO			
LOTES	N.º	ÁREA (m ²)	%
Lotes residenciais	1.158	1.432.820,73	97,55
Lotes Comerciais (destinação CSE)	2	35.995,45	2,45
T O T A L	1.160	1.468.393,50	100,00

QUADRO 2 – Quadro de áreas

	ESPECIFICAÇÃO	Áreas (m ²)	%
1	Áreas de lotes (1.160 lotes)	1.468.393,50	46,54
2	Áreas Públicas	1.686.956,50	53,46
2.1	Sistema Viário	528.210,40	16,74
2.2	Áreas Institucionais	148.029,69	4,69
2.2.1	Equipamento Público Comunitário	103.058,37	3,27
2.2.2	Equipamento Público Urbano	44.971,32	1,43
2.3	Espaços Livres de Uso Público	1.010.716,41	32,03
2.3.1	Áreas Verdes	634.066,67	20,09
2.3.2	Sistemas de Lazer	376.649,74	11,94
3	Outros	-----	-----
4	Área Loteada	3.155.350,00	100,00
5	Área Remanescente	-----	-----
6	Total da Gleba	3.155.350,00	100,00

Características físicas

Tipo de loteamento: Loteamento Residencial
N.º de unidades: 1.160 lotes
Categoria: Não singular
População prevista: 8.223 habitantes

Três Pontes do Atibaia

3 – PARÂMETROS DE CÁLCULO

Três Pontes do Atibaia

3. PARÂMETROS DE CÁLCULO

3.1 Ocupação do Loteamento:

Para efeito de previsão de vazão de efluentes de esgoto, foi considerada a ocupação total do loteamento. Devido a topografia do loteamento, foram consideradas dez bacias.

3.2 Previsão de População:

Conforme parâmetros de cálculos adotados a população prevista para o empreendimento é de 8.223 habitantes.

3.3 Coeficientes empregados na determinação da vazão

Ocupação média prevista:	
Para lotes residenciais	4,00 hab/lote
Para lotes comerciais	0,010 hab/m ²
Para sistemas de lazer	0,001 hab/m ²
Para áreas institucionais (equipamentos públicos urbanos e comunitários)	0,015 hab/m ²

Consumo adotado:	
Para lotes residenciais	200 l/hab.dia
Para lotes comerciais	50 l/hab.dia
Para sistemas de lazer	50 l/hab.dia
Para áreas institucionais (equipamentos públicos urbanos e comunitários)	50 l/hab.dia

Número de horas de funcionamento:	
Para lotes residenciais	24,00 horas/dia
Para lotes comerciais	10,00 horas/dia
Para sistemas de lazer	16,00 horas/dia
Para áreas institucionais (equipamentos públicos urbanos e comunitários)	12,00 horas/dia

Três Pontes do Atibaia

4 – PREVISÃO DE DEMANDA

Três Pontes do Atibaia

4. PREVISÃO DE DEMANDA

A demanda é obtida pela seguinte expressão:

$$Q_{\text{esg}} = \frac{P * q * k_1 * k_2 * C}{N.^{\circ} \text{ horas} * 60 * 60} = (\text{l/s})$$

Onde:

Q_{esg}	= vazão de esgoto a ser obtida	
P	= população	
q	= consumo “ <i>per capita</i> ”	
k_1	= coeficiente do dia de maior consumo	= 1,20
k_2	= coeficiente da hora de maior consumo	= 1,50
C	= coeficiente de retorno água/esgoto	= 0,80

Então temos:

Bacia 1

Dados da Bacia 1			
Descrição	Quantidade	População	Vazão em l/s
Lotes residenciais	76 lotes	304	1,0133
Áreas Institucionais	6.942,11 m ²	104	0,1733
Áreas de lazer	2.668,90 m ²	3	0,0038
Total da bacia		411	1,1904

Cálculo da contribuição linear da Bacia 1:

$$cl = \frac{1,1904}{1.914,50} + 0,0002 = \mathbf{0,8218 \text{ l/s.Km}}$$

A vazão da Bacia 1, considerando a infiltração será:

$$Q_{\text{esg}} = 1,1904 \text{ l/s} + 1.914,50\text{m} \times 0,0002 = \mathbf{1,5733 \text{ l/s}}$$

Relação de Quadras que contribuem para a Bacia 1									
Quadras	Quant.	Quadras	Quant.	Quadras	Quant.	Quadras	Quant.	Quadras	Quant.
V2	18	X2	16	Z2	5	A3 (*)	5	B3	19
C3	10	G3 (*)	2	F4	1				

(*) Parte da Quadra

76 lotes residenciais contribuem para a Bacia 1.

Três Pontes do Atibaia

Para o dimensionamento da Bacia 1, foram considerados os Sistemas de Lazer 33, 34 e parte do 32 e 35, totalizando uma área de 2.668,90 m² e Área Institucional 9, 10 e 18, totalizando uma área de 6.942,11 m².

Esta bacia lançará seus efluentes na Bacia 2.

Bacia 2

Dados da Bacia 2			
Descrição	Quantidade	População	Vazão em l/s
Lotes residenciais	18 lotes	72	0,2400
Áreas Institucionais	528,74 m ²	8	0,0133
Áreas de lazer	1.415,63 m ²	1	0,0013
Total da bacia		81	0,2546

Cálculo da contribuição linear da Bacia 2:

$$cl = \frac{0,2546}{451,50} + 0,0002 = \mathbf{0,7639 \text{ l/s.km}}$$

A vazão da Bacia 2, considerando a infiltração será:

$$Q_{esg} = 0,2546 \text{ l/s} + 451,50\text{m} \times 0,0002 = \mathbf{0,3449 \text{ l/s}}$$

Relação de Quadras que contribuem para a Bacia 2					
Quadras	Quant.	Quadras	Quant.	Quadras	Quant.
G3 (*)	6	H3 (*)	4	F3 (*)	8

(*) Parte da Quadra

18 lotes residenciais contribuem para a Bacia 2.

Para o dimensionamento da Bacia 2, foram considerados partes dos Sistemas de Lazer 31 e 32, totalizando uma área de 1.415,63 m² e Área Institucional 11 totalizando uma área de 528,74 m².

A Bacia 2 recebe contribuição de outra bacia no seguinte trecho:

- o PV a montante do trecho 01 recebe os efluentes da Bacia 1 (1,5733 l/s)

Sendo assim, **a vazão total da Bacia 2 será 1,9182 l/s.**

Esta bacia lançará seus efluentes na Bacia 3.

Três Pontes do Atibaia

Bacia 3

Dados da Bacia 3			
Descrição	Quantidade	População	Vazão em l/s
Lotes residenciais	41 lotes	164	0,5467
Áreas Institucionais	665,84 m ²	10	0,0167
Áreas de lazer	9.506,17 m ²	10	0,0125
Total da bacia		184	0,5759

Cálculo da contribuição linear da Bacia 3:

$$cl = \frac{0,5759}{1.008,50} + 0,0002 = \mathbf{0,7710 \text{ l/s.km}}$$

A vazão da Bacia 3, considerando a infiltração será:

$$\mathbf{Q_{esg} = 0,5759 \text{ l/s} + 1.008,50\text{m} \times 0,0002 = \mathbf{0,7775 \text{ l/s}}}$$

Relação de Quadras que contribuem para a Bacia 3							
Quadras	Quant.	Quadras	Quant.	Quadras	Quant.	Quadras	Quant.
E3	18	F3 (*)	15	H3 (*)	3	J3 (*)	5

(*) Parte da Quadra

41 lotes residenciais contribuem para a Bacia 3.

Para o dimensionamento da Bacia 3, foram considerados parte dos Sistemas de Lazer 30 e 31 e Área Verde 10, totalizando uma área de 9.506,17 m² e Área Institucional 12, totalizando uma área de 665,84 m².

A Bacia 3 recebe contribuição de outra bacia no seguinte trecho:

- o PV a montante do trecho 14 recebe os efluentes da Bacia 2 (1,9182 l/s)

Sendo assim, **a vazão total da Bacia 3 será 2,6957 l/s.**

Esta bacia lançará seus efluentes na Bacia 4.

Bacia 4

Dados da Bacia 4			
Descrição	Quantidade	População	Vazão em l/s
Lotes residenciais	19 lotes	76	0,2533
Áreas Institucionais	571,84 m ²	9	0,0150
Áreas de lazer	1.319,77 m ²	1	0,0013
Total da bacia		86	0,2696

Três Pontes do Atibaia

Cálculo da contribuição linear da Bacia 4:

$$cl = \frac{0,2696}{573,000} + 0,0002 = \mathbf{0,6705 \text{ l/s.km}}$$

A vazão da Bacia 4, considerando a infiltração será:

$$Q_{esg} = 0,2696 \text{ l/s} + 573,00\text{m} \times 0,0002 = \mathbf{0,3842 \text{ l/s}}$$

<i>Relação de Quadras que contribuem para a Bacia 4</i>					
<i>Quadras</i>	<i>Quant.</i>	<i>Quadras</i>	<i>Quant.</i>	<i>Quadras</i>	<i>Quant.</i>
P2 (*)	7	I3 (*)	7	J3 (*)	5

(*) Parte da Quadra

19 lotes residenciais contribuem para a Bacia 4.

Para o dimensionamento da Bacia 4, foram considerados parte dos Sistemas de Lazer 29 e 30, totalizando uma área de 1.319,77 m² e Área Institucional 13, totalizando uma área de 571,84 m².

A Bacia 4 recebe contribuição de outra bacia no seguinte trecho:

- o PV a montante do trecho 03 recebe os efluentes da Bacia 3 (2,6957l/s)

Sendo assim, **a vazão total da Bacia 4 será 3,0799 l/s.**

Esta bacia lançará seus efluentes na Bacia 5.

Bacia 5

Dados da Bacia 5			
Descrição	Quantidade	População	Vazão em l/s
Lotes residenciais	406 lotes	1.624	5,4133
Áreas Institucionais	704,61 m ²	11	0,0183
Áreas de lazer	294.480,36 m ²	294	0,3675
Total da bacia		1.929	5,7992

Cálculo da contribuição linear da Bacia 5:

$$cl = \frac{5,7992}{13.736,85} + 0,0002 = \mathbf{0,6222 \text{ l/s.km}}$$

Três Pontes do Atibaia

A vazão da Bacia 5, considerando a infiltração será:

$$Q_{\text{esg}} = 5,7992 \text{ l/s} + 13.736,85 \text{ m} \times 0,0002 = \mathbf{8,5465 \text{ l/s}}$$

<i>Relação de Quadras que contribuem para a Bacia 5</i>									
<i>Quadras</i>	<i>Quant.</i>	<i>Quadras</i>	<i>Quant.</i>	<i>Quadras</i>	<i>Quant.</i>	<i>Quadras</i>	<i>Quant.</i>	<i>Quadras</i>	<i>Quant.</i>
B	12	C	14	D	19	E	13	F	12
G (*)	8	F2	12	G2	13	H2	9	I2	11
J2	19	L2	8	M2	13	N2	8	O2	11
P2 (*)	5	Q2	9	R2 (*)	16	U2 (*)	4	A3	12
D3	21	I3 (*)	6	L3	10	M3	6	N3	16
O3	17	P3	12	Q3	7	R3	5	V3	10
X3	9	Z3	13	A4	12	B4	16	C4	10
D4	8								

(*) Parte da Quadra

Para o dimensionamento da Bacia 5, foram considerados os Sistemas de Lazer 10, 11, 12, 13, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 e parte do 17, 29 e 35, e as Áreas Verdes 7, 8, 9, totalizando uma área de 294.480,36m² e Área Institucional 16 totalizando uma área de 740,61 m².

Nesta bacia foram previstas contribuições pontuais em trechos onde considerou-se que haverá um volume de esgoto mais significativo chegando à rede coletora; estes pontos são parte da Área Institucional 17, a quadra A (lote comercial) e os efluentes do Loteamento Caminhos de San Conrado e do Loteamento Pedra Alta; como segue:

- no PI a montante do trecho 295 recebe contribuição da Quadra A – Lote 1 com área de 34.572,77m², população de 346 habitantes e vazão de esgoto de 0,6920 l/s.
- no PI a montante do trecho 109 recebe contribuição de parte da Área Institucional 17 com área de 50.000,00m², população de 750 habitantes e vazão de esgoto de 1,2500 l/s.
- no PV a montante do trecho 320 recebe uma contribuição de 17,92 l/s de esgoto, sendo 14,37 l/s referente às Bacias 1, 2 e 14 do Loteamento Caminhos de San Conrado e 3,55 l/s referente ao Loteamento Pedra Alta, a ser implantado.

Outras contribuições que esta bacia recebe são:

- o PV a montante do trecho 33 recebe os efluentes da Bacia 4 (3,0799 l/s)
- o PV a montante do trecho 55 recebe os efluentes da Bacia 6 (1,0378 l/s)
- o PV a montante do trecho 145 recebe os efluentes da Bacia 7 (0,5858 l/s)

Sendo assim, **a vazão total da Bacia 5 será 33,1120 l/s.**

Esta bacia lançará seus efluentes na Bacia 8.

Três Pontes do Atibaia

Bacia 6

Dados da Bacia 6			
Descrição	Quantidade	População	Vazão em l/s
Lotes residenciais	50 lotes	200	0,6667
Áreas Institucionais	502,46 m ²	8	0,0133
Áreas de lazer	1.214,49 m ²	1	0,0013
Total da bacia		209	0,6813

Cálculo da contribuição linear da Bacia 6:

$$cl = \frac{0,6813}{1.782,50} + 0,0002 = \mathbf{0,5822 \text{ l/s.km}}$$

A vazão da Bacia 6, considerando a infiltração será:

$$Q_{esg} = 0,6813 \text{ l/s} + 1.782,50\text{m} \times 0,0002 = \mathbf{1,0378 \text{ l/s}}$$

Relação de Quadras que contribuem para a Bacia 6									
Quadras	Quant.	Quadras	Quant.	Quadras	Quant.	Quadras	Quant.		
R2 (*)	3	S2	13	T2	17	U2 (*)	17		

(*) Parte da Quadra

50 lotes residenciais contribuem para a Bacia 6.

Para o dimensionamento da Bacia 6, foram considerados parte do Sistema de Lazer 35, totalizando uma área de 1.214,49 m² e Área Institucional 14, totalizando uma área de 502,46 m².

Esta bacia lançará seus efluentes na Bacia 5.

Bacia 7

Dados da Bacia 7			
Descrição	Quantidade	População	Vazão em l/s
Lotes residenciais	30 lotes	120	0,4000
Áreas Institucionais	908,21 m ²	14	0,0233
Áreas de lazer	657,85 m ²	1	0,0013
Total da bacia		135	0,4246

Três Pontes do Atibaia

Cálculo da contribuição linear da Bacia 7:

$$cl = \frac{0,4246}{806,000} + 0,0002 = \mathbf{0,7268 \text{ l/s.km}}$$

A vazão da Bacia 7, considerando a infiltração será:

$$\mathbf{Q_{esg} = 0,4246 \text{ l/s} + 806,00\text{m} \times 0,0002 = \mathbf{0,5858 \text{ l/s}}}$$

<i>Relação de Quadras que contribuem para a Bacia 7</i>									
<i>Quadras</i>	<i>Quant.</i>	<i>Quadras</i>	<i>Quant.</i>	<i>Quadras</i>	<i>Quant.</i>	<i>Quadras</i>	<i>Quant.</i>	<i>Quadras</i>	<i>Quant.</i>
S3	14	T3	10	U3	6				

(*) Parte da Quadra

30 lotes residenciais contribuem para a Bacia 7.

Para o dimensionamento da Bacia 7, foram considerados o Sistema de Lazer 28, totalizando uma área de 657,85 m² e Área Institucional 15, totalizando uma área de 908,21 m².

Esta bacia lançará seus efluentes na Bacia 5.

Bacia 8

Dados da Bacia 8			
Descrição	Quantidade	População	Vazão em l/s
Lotes residenciais	97 lotes	388	1,2933
Áreas de lazer	59.862,46 m²	60	0,0750
Total da bacia		448	1,3683

Cálculo da contribuição linear da Bacia 8:

$$cl = \frac{1,3683}{4.027,20} + 0,0002 = \mathbf{0,5398 \text{ l/s.km}}$$

A vazão da Bacia 8, considerando a infiltração será:

$$\mathbf{Q_{esg} = 1,3683 \text{ l/s} + 4.027,20\text{m} \times 0,0002 = \mathbf{2,1737 \text{ l/s}}}$$

Três Pontes do Atibaia

Relação de Quadras que contribuem para a Bacia 8									
Quadras	Quant.	Quadras	Quant.	Quadras	Quant.	Quadras	Quant.	Quadras	Quant.
H	16	I	18	U1 (*)	2	Z1	8	A2	3
B2	19	C2	16	D2	13	E2	2		

(*) Parte da Quadra

97 lotes residenciais contribuem para a Bacia 8.

Para o dimensionamento da Bacia 8, foram considerados os Sistemas de Lazer 2, 4, 5, 6, 18, 19, 36 e Área Verde 4, 5 e parte da 3, totalizando uma área de 59.862,46 m².

Nesta bacia foram previstas contribuições pontuais em trechos onde considerou-se que haverá um volume de esgoto mais significativo chegando à rede coletora; estes pontos são parte da Área Institucional 17 (dividida em dois pontos de contribuição) e a Área Institucional 4 (destinada a ETE); como segue:

- no PI a montante do trecho 08 recebe contribuição de parte da Área Institucional 17 com área de 23.127,42m², população de 347 habitantes e vazão de esgoto de 0,5783 l/s.
- no PI a montante do trecho 26 recebe contribuição de parte da Área Institucional 17 com área de 23.127,42m², população de 347 habitantes e vazão de esgoto de 0,5783 l/s.
- no PV a jusante do trecho 81 recebe contribuição da Área Institucional 4 com área de 11.097,37m², população de 166 habitantes e vazão de esgoto de 0,2767 l/s.

Outras contribuições que esta bacia recebe são:

- o PV a montante do trecho 04 recebe os efluentes da Bacia 5 (33,1120 l/s)
- o PV a montante do trecho 78 recebe os efluentes da Bacia 9 (9,8648 l/s)

Sendo assim, **a vazão total da Bacia 8 será 46,5838 l/s.**

Esta bacia lançará seus efluentes na Estação Elevatória de Esgoto (E.E.E.).

Bacia 9

Dados da Bacia 9			
Descrição	Quantidade	População	Vazão em l/s
Lotes residenciais	384 lotes	1.536	5,1200
Áreas Institucionais	7.308,99 m ²	110	0,1833
Áreas de lazer	598.180,49 m ²	598	0,7475
Total da bacia		2.244	6,0508

Três Pontes do Atibaia

Cálculo da contribuição linear da Bacia 9:

$$cl = \frac{6,0508}{12.119,50} + 0,0002 = \mathbf{0,6993 \text{ l/s.km}}$$

A vazão da Bacia 9, considerando a infiltração será:

$$\mathbf{Q_{esg} = 6,0508 \text{ l/s} + 12.119,50\text{m} \times 0,0002 = 8,4747 \text{ l/s}}$$

<i>Relação de Quadras que contribuem para a Bacia 9</i>									
<i>Quadras</i>	<i>Quant.</i>	<i>Quadras</i>	<i>Quant.</i>	<i>Quadras</i>	<i>Quant.</i>	<i>Quadras</i>	<i>Quant.</i>	<i>Quadras</i>	<i>Quant.</i>
G (*)	9	J	15	L	7	M	16	N	14
O	13	P	8	Q	17	R	3	S	3
T	18	U	13	V	7	A1 (*)	4	C1	4
E1	13	F1	12	G1	16	H1	18	I1	8
J1	12	L1	19	M1	11	N1	17	O1	11
P1	18	Q1	7	R1	5	S1	15	T1	9
U1 (*)	13	V1	15	X1	4				

(*) Parte da Quadra

384 lotes residenciais contribuem para a Bacia 9.

Para o dimensionamento da Bacia 9, foram considerados os Sistemas de Lazer 1, 3, 7, 8, 15, 16 e parte do 17 e Área Verde 1, 2 e parte da 3, totalizando uma área de 598.180,49 m² e Áreas Institucionais 1 e 3, totalizando uma área de 7.308,99 m².

A Bacia 9 recebe contribuição de outra bacia no seguinte trecho:

- o PV a montante do trecho 193 recebe os efluentes da Bacia 10 (1,3901 l/s)

Sendo assim, **a vazão total da Bacia 9 será 9,8648 l/s.**

Esta bacia lançará seus efluentes na Bacia 8.

Bacia 10

Dados da Bacia 10			
Descrição	Quantidade	População	Vazão em l/s
Lotes residenciais	37 lotes	148	0,4933
Lotes comerciais	1.422,68 m ²	14	0,0280
Áreas Institucionais	22.508,68 m ²	338	0,5633
Áreas de lazer	41.410,29 m ²	41	0,0513
Total da bacia		541	1,1359

Três Pontes do Atibaia

Cálculo da contribuição linear da Bacia 10:

$$cl = \frac{1,1359}{1.271,00} + 0,0002 = \mathbf{1,0937 \text{ l/s.km}}$$

A vazão da Bacia 1, considerando a infiltração será:

$$\mathbf{Q_{esg} = 1,1359 \text{ l/s} + 1.271,00\text{m} \times 0,0002 = 1,3901 \text{ l/s}}$$

<i>Relação de Quadras que contribuem para a Bacia 10</i>									
<i>Quadras</i>	<i>Quant.</i>	<i>Quadras</i>	<i>Quant.</i>	<i>Quadras</i>	<i>Quant.</i>	<i>Quadras</i>	<i>Quant.</i>	<i>Quadras</i>	<i>Quant.</i>
X	5	Z	10	A1 (*)	6	B1	9	D1	7
E4	1								

(*) Parte da Quadra

37 lotes residenciais e 1 lote comercial (quadra E4) contribuem para a Bacia 10.

Para o dimensionamento da Bacia 10, foram considerados os Sistemas de Lazer 9, 14 e Área Verde 6, totalizando uma área de 41.410,29 m² e Áreas Institucionais 2, 5, 6, 7 e 8, totalizando uma área de 22.508,68 m².

Esta bacia lançará seus efluentes na Bacia 9.

Três Pontes do Atibaia

5 – DIMENSIONAMENTO DA REDE COLETORA DE ESGOTOS

Três Pontes do Atibaia

5. *DIMENSIONAMENTO DA REDE DE COLETORA DE ESGOTOS*

Na concepção da rede coletora de esgoto foram previstos:

- Redes coletoras, a maioria, projetadas no passeio a 1,00 metro do alinhamento predial com trechos projetados em vielas sanitárias projetadas;
- Uso de poços de visita (PV);
- Uso de poços de inspeção (PI), quando as profundidades forem até 2,00m;
- No loteamento foram projetadas faixas de viela sanitária sempre que não havia condição de escoamento do esgoto pela frente do lote ou por necessidade de caminhamento da rede coletora.

As cotas foram obtidas através da planta de perfil das ruas e das curvas de nível da planta de loteamento. Observou-se:

- $I_{\min} = 0,007 \text{ m/m}$ para $\varnothing 150\text{mm}$;
- $I_{\min} = 0,005 \text{ m/m}$ para $\varnothing 200\text{mm}$;
- Velocidade final < velocidade crítica $\leq 5\text{m/s}$;
- Tensão trativa (kgf/m^2) $\geq 0,10$.

Limites a serem obedecidos:

- Diâmetro mínimo = $\varnothing 150\text{mm}$;
- Profundidades (m) : recobrimento da rede

Ruas	máx.	=	4,00m
	mín.	=	1,65m
Passeio	máx.	=	2,50m
	mín.	=	1,50m
Vielas	máx.	=	1,85m
	mín.	=	1,20m
- Distância máxima entre as singularidades (PV e PI) = 100,00m.

Apesar dos limites estabelecidos, houve necessidade, em alguns trechos, de projetar a rede com profundidades superiores a 4,00m devido à topografia existente no local e a minimização na utilização de Estações Elevatórias de Esgoto.

Três Pontes do Atibaia

6 – ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ESGOTO

Três Pontes do Atibaia

6. *ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS DE ESGOTO*

No loteamento Residencial Três Pontes do Atibaia foram projetadas dez bacias distintas, sendo que em oito foram projetadas estações elevatórias de esgoto. As fórmulas utilizadas estão descritas a seguir:

- a) Cálculo do diâmetro (\emptyset) em mm

$$D = 1,0 \sqrt[1]{Q} \quad \text{onde } Q = \text{vazão de esgoto em m}^3/\text{s}$$

- b) Cálculo de perda de carga

$$J = (10,643 * Q^{1,85}) / (C^{1,85} * D^{4,87}) \Rightarrow$$

Onde: Q = vazão de esgoto (m^3/s)
 D = diâmetro da linha (m)
 $C = 140$ coeficiente de rugosidade

- c) Cálculo de H_{man}

$$H_{man} = H_g + h_p$$

- d) Cálculo da potência

$$P = (Q * H_{man}) / 50$$

Onde: Q = vazão de esgoto (l/s)
 $1\text{cv} = 0,986 \text{ HP}$

Três Pontes do Atibaia

Bacia 1

A estação elevatória de esgotos projetada na Bacia 1 lançará seus efluentes no PV à montante do trecho 1 da Bacia 2.

- a) Cálculo do diâmetro (\emptyset) em mm

$$D = 1,0 \sqrt[0,0015733]{} \Rightarrow D = 0,0397 \text{ m} \Rightarrow \emptyset = 40 \text{ mm}$$

Adotou-se então para a linha de recalque o diâmetro de 80 mm.

- b) Cálculo de perda de carga

$$J = (10,643 * Q^{1,85}) / (C^{1,85} * D^{4,87}) \Rightarrow$$

$$J = (10,643 * 0,0015733^{1,85}) / (140^{1,85} * 0,08^{4,87}) \Rightarrow$$

$$J = 0,0016$$

$$hp = 0,0016 * 110,00 \Rightarrow 0,1795 \text{ m}$$

- c) Cálculo de Hman

$$H_{man} = H_g + hp$$

$$H_{man} = 15,30 + 0,1795 \Rightarrow 15,4795 \text{ m}$$

- d) Cálculo da potência

$$P = (Q * H_{man}) / 50$$

$$P = (1,5733 * 15,4795) / 50 \Rightarrow P = 0,4871 \text{ cv}$$

Onde: $Q = \text{vazão de esgoto (l/s)}$
 $1 \text{ cv} = 0,986 \text{ HP}$

Portanto, $0,4871 \text{ cv} = 0,4803 \text{ HP}$

Folga para motores elétricos de até 2 HP = 50%

$P = 0,4724 + 50\% = 0,7204 \text{ HP}$

Bomba adotada com Potência = $\frac{3}{4}$ HP

Resumo dos dados da estação elevatória de esgotos da Bacia 1	
Vazão de esgoto	1,5733 l/s
Extensão da linha de recalque	110,00 m
Horas de funcionamento	24 horas/dia
Desnível geométrico	15,30 m
\emptyset da linha de recalque	80 mm
Altura manométrica (Hman)	15,4795 m
Potência das bombas	$\frac{3}{4}$ HP
Material da linha de recalque	f.º f.º

Três Pontes do Atibaia

Bacia 2

A estação elevatória de esgotos projetada na Bacia 2 lançará seus efluentes no PV à montante do trecho 14 da Bacia 3.

- a) Cálculo do diâmetro (\emptyset) em mm

$$D = 1,0 \sqrt{0,0019182} \Rightarrow D = 0,0438 \text{ m} \Rightarrow \emptyset = 44 \text{ mm}$$

Adotou-se então para a linha de recalque o diâmetro de 80 mm.

- b) Cálculo de perda de carga

$$J = (10,643 * Q^{1,85}) / (C^{1,85} * D^{4,87}) \Rightarrow$$

$$J = (10,643 * 0,0019182^{1,85}) / (140^{1,85} * 0,08^{4,87}) \Rightarrow$$

$$J = 0,0024$$

$$hp = 0,0024 * 160,00 \Rightarrow 0,3768 \text{ m}$$

- c) Cálculo de Hman

$$H_{man} = H_g + hp$$

$$H_{man} = 7,60 + 0,3768 \Rightarrow 7,9768 \text{ m}$$

- d) Cálculo da potência

$$P = (Q * H_{man}) / 50$$

$$P = (1,9182 * 7,9768) / 50 \Rightarrow P = 0,3060 \text{ cv}$$

Onde: $Q = \text{vazão de esgoto (l/s)}$
 $1 \text{ cv} = 0,986 \text{ HP}$

Portanto, $0,3060 \text{ cv} = 0,3017 \text{ HP}$

Folga para motores elétricos de até 2HP = 50%

$P = 0,3017 + 50\% = 0,4526 \text{ HP}$

Bomba adotada com Potência = $\frac{1}{2}$ HP

Resumo dos dados da estação elevatória de esgotos da Bacia 2	
Vazão de esgoto	1,9182 l/s
Extensão da linha de recalque	160,00 m
Horas de funcionamento	24 horas/dia
Desnível geométrico	7,60 m
\emptyset da linha de recalque	80 mm
Altura manométrica (Hman)	7,9768 m
Potência das bombas	$\frac{1}{2}$ HP
Material da linha de recalque	f.º f.º

Três Pontes do Atibaia

Bacia 3

A estação elevatória de esgotos projetada na Bacia 3 lançará seus efluentes no PV à montante do trecho 3 da Bacia 4.

- a) Cálculo do diâmetro (\emptyset) em mm

$$D = 1,0 \sqrt{0,0026957} \Rightarrow D = 0,0519 \text{ m} \Rightarrow \emptyset = 52 \text{ mm}$$

Adotou-se então para a linha de recalque o diâmetro de 80mm.

- b) Cálculo de perda de carga

$$J = (10,643 * Q^{1,85}) / (C^{1,85} * D^{4,87}) \Rightarrow$$

$$J = (10,643 * 0,0026957^{1,85}) / (140^{1,85} * 0,08^{4,87}) \Rightarrow$$

$$J = 0,0044$$

$$hp = 0,0044 * 218,00 \Rightarrow 0,9636 \text{ m}$$

- c) Cálculo de Hman

$$H_{man} = H_g + hp$$

$$H_{man} = 15,20 + 0,9636 \Rightarrow 16,1636 \text{ m}$$

- d) Cálculo da potência

$$P = (Q * H_{man}) / 50$$

$$P = (2,6957 * 16,1636) / 50 \Rightarrow P = 0,8715 \text{ cv}$$

Onde: $Q = \text{vazão de esgoto (l/s)}$
 $1 \text{ cv} = 0,986 \text{ HP}$

Portanto, $0,8715 \text{ cv} = 0,8593 \text{ HP}$

Folga para motores elétricos de até 2 HP = 50%

$P = 0,8593 + 50\% = 1,2889 \text{ HP}$

Bomba adotada com Potência = 1½ HP

Resumo dos dados da estação elevatória de esgotos da Bacia 3	
Vazão de esgoto	2,6957 l/s
Extensão da linha de recalque	218,00 m
Horas de funcionamento	24 horas/dia
Desnível geométrico	15,20 m
\emptyset da linha de recalque	80 mm
Altura manométrica (Hman)	16,1636 m
Potência das bombas	1½ HP
Material da linha de recalque	f.º f.º

Três Pontes do Atibaia

Bacia 4

A estação elevatória de esgotos projetada na Bacia 4 lançará seus efluentes no PV à montante do trecho 33 da Bacia 5.

- a) Cálculo do diâmetro (\emptyset) em mm

$$D = 1,0 \sqrt{0,0030799} \Rightarrow D = 0,0555 \text{ m} \Rightarrow \emptyset = 55 \text{ mm}$$

Adotou-se então para a linha de recalque o diâmetro de 80mm.

- b) Cálculo de perda de carga

$$J = (10,643 * Q^{1,85}) / (C^{1,85} * D^{4,87}) \Rightarrow$$

$$J = (10,643 * 0,0030799^{1,85}) / (140^{1,85} * 0,08^{4,87}) \Rightarrow$$

$$J = 0,0057$$

$$hp = 0,0057 * 155,00 \Rightarrow 0,8766 \text{ m}$$

- c) Cálculo de Hman

$$H_{man} = H_g + hp$$

$$H_{man} = 17,60 + 0,8766 \Rightarrow 18,4766 \text{ m}$$

- d) Cálculo da potência

$$P = (Q * H_{man}) / 50$$

$$P = (3,0799 * 18,4766) / 50 \Rightarrow P = 1,1381 \text{ cv}$$

Onde: Q = vazão de esgoto (l/s)

$$1 \text{ cv} = 0,986 \text{ HP}$$

Portanto, 1,1381 cv = 1,1222 HP

Folga para motores elétricos de até 2 HP = 50%

$$P = 1,1222 + 50\% = 1,6833 \text{ HP}$$

Bomba adotada com Potência = 2 HP

Resumo dos dados da estação elevatória de esgotos da Bacia 4	
Vazão de esgoto	3,0799 l/s
Extensão da linha de recalque	155,00 m
Horas de funcionamento	24 horas/dia
Desnível geométrico	17,60 m
\emptyset da linha de recalque	80 mm
Altura manométrica (Hman)	18,4766 m
Potência das bombas	2 HP
Material da linha de recalque	f.º f.º

Três Pontes do Atibaia

Bacia 5

A estação elevatória de esgotos projetada na Bacia 5 lançará seus efluentes no PV à montante do trecho 4 da Bacia 8.

a) Cálculo do diâmetro (\emptyset) em mm

$$D = 1,0 \sqrt{0,0331120} \Rightarrow D = 0,1820 \text{ m} \Rightarrow \emptyset = 182 \text{ mm}$$

Adotou-se então para a linha de recalque o diâmetro de 200 mm.

b) Cálculo de perda de carga

$$J = (10,643 * Q^{1,85}) / (C^{1,85} * D^{4,87}) \Rightarrow$$

$$J = (10,643 * 0,033120^{1,85}) / (140^{1,85} * 0,20^{4,87}) \Rightarrow$$

$$J = 0,0053$$

$$hp = 0,0053 * 1.278,00 \Rightarrow 6,7486 \text{ m}$$

c) Cálculo de Hman

$$H_{man} = H_g + hp$$

$$H_{man} = 88,20 + 6,7486 \Rightarrow 94,9486 \text{ m}$$

d) Cálculo da potência

$$P = (Q * H_{man}) / 50$$

$$P = (33,1120 * 94,9486) / 50 \Rightarrow P = 62,8787 \text{ cv}$$

$$\text{Onde: } Q = \text{vazão de esgoto (l/s)}$$

$$1 \text{ cv} = 0,986 \text{ HP}$$

$$\text{Portanto, } 62,8787 \text{ cv} = 61,9984 \text{ HP}$$

Folga para motores elétricos acima de 20 HP = 10%

$$P = 61,9984 + 10\% = 68,1983 \text{ HP}$$

Bomba adotada com Potência = 80 HP

Resumo dos dados da estação elevatória de esgotos da Bacia 5	
Vazão de esgoto	33,1120 l/s
Extensão da linha de recalque	1.278,00 m
Horas de funcionamento	24 horas/dia
Desnível geométrico	88,20 m
\emptyset da linha de recalque	200 mm
Altura manométrica (Hman)	94,9486 m
Potência das bombas	80 HP
Material da linha de recalque	f.º f.º

Três Pontes do Atibaia

Bacia 7

A estação elevatória de esgotos projetada na Bacia 7 lançará seus efluentes no PV à montante do trecho 145 da Bacia 5.

a) Cálculo do diâmetro (\emptyset) em mm

$$D = 1,0 \sqrt{0,0005858} \Rightarrow D = 0,0242 \text{ m} \Rightarrow \emptyset = 25 \text{ mm}$$

Adotou-se então para a linha de recalque o diâmetro de 80mm.

b) Cálculo de perda de carga

$$J = (10,643 * Q^{1,85}) / (C^{1,85} * D^{4,87}) \Rightarrow$$

$$J = (10,643 * 0,0005858^{1,85}) / (140^{1,85} * 0,08^{4,87}) \Rightarrow$$

$$J = 0,0003$$

$$hp = 0,0003 * 432,00 \Rightarrow 0,1134 \text{ m}$$

c) Cálculo de Hman

$$Hman = Hg + hp$$

$$Hman = 22,05 + 0,1134 \Rightarrow 22,1634 \text{ m}$$

d) Cálculo da potência

$$P = (Q * Hman) / 50$$

$$P = (0,5858 * 22,1634) / 50 \Rightarrow P = 0,2597 \text{ cv}$$

Onde: Q = vazão de esgoto (l/s)

$$1 \text{ cv} = 0,986 \text{ HP}$$

$$\text{Portanto, } 0,2597 \text{ cv} = 0,2560 \text{ HP}$$

Folga para motores elétricos de até 2HP = 50%

$$P = 0,2560 + 50\% = 0,3840 \text{ HP}$$

Bomba adotada com Potência = ½ HP

Resumo dos dados da estação elevatória de esgotos da Bacia 7	
Vazão de esgoto	0,5858 l/s
Extensão da linha de recalque	432,00 m
Horas de funcionamento	24 horas/dia
Desnível geométrico	22,05 m
\emptyset da linha de recalque	80 mm
Altura manométrica (Hman)	22,1634 m
Potência das bombas	½ HP
Material da linha de recalque	f.º f.º

Três Pontes do Atibaia

Bacia 9

A estação elevatória de esgotos projetada na Bacia 9 lançará seus efluentes para o PV à montante do trecho 78 da Bacia 8.

- a) Cálculo do diâmetro (\emptyset) em mm

$$D = 1,0 \sqrt{0,0098648} \Rightarrow D = 0,0993 \text{ m} \Rightarrow \emptyset = 99 \text{ mm}$$

Adotou-se então para a linha de recalque o diâmetro de 150 mm.

- b) Cálculo de perda de carga

$$J = (10,643 * Q^{1,85}) / (C^{1,85} * D^{4,87}) \Rightarrow$$

$$J = (10,643 * 0,0098648^{1,85}) / (140^{1,85} * 0,15^{4,87}) \Rightarrow$$

$$J = 0,0023$$

$$hp = 0,0023 * 145,00 \Rightarrow 0,3308 \text{ m}$$

- c) Cálculo de Hman

$$H_{man} = H_g + hp$$

$$H_{man} = 17,85 + 0,3308 \Rightarrow 18,1808 \text{ m}$$

- d) Cálculo da potência

$$P = (Q * H_{man}) / 50$$

$$P = (9,8648 * 18,1808) / 50 \Rightarrow P = 3,5870 \text{ cv}$$

Onde: $Q = \text{vazão de esgoto (l/s)}$
 $1 \text{ cv} = 0,986 \text{ HP}$

Portanto, $3,5870 \text{ cv} = 3,5368 \text{ HP}$

Folga para motores elétricos de 2 HP até 5 HP = 30%

$$P = 3,5153 + 30\% = 4,5978 \text{ HP}$$

Bomba adotada com Potência = 5 HP

Resumo dos dados da estação elevatória de esgotos da Bacia 9	
Vazão de esgoto	9,8648 l/s
Extensão da linha de recalque	145,00 m
Horas de funcionamento	24 horas/dia
Desnível geométrico	17,85 m
\emptyset da linha de recalque	150 mm
Altura manométrica (Hman)	18,1808 m
Potência das bombas	5 HP
Material da linha de recalque	f.º f.º

Três Pontes do Atibaia

Bacia 10

A estação elevatória de esgotos projetada na Bacia 10 lançará seus efluentes no PV à montante do trecho 193 da Bacia 9.

- a) Cálculo do diâmetro (\emptyset) em mm

$$D = 1,0 \sqrt[0,0013901]{0,0013901} \Rightarrow D = 0,0373 \text{ m} \Rightarrow \emptyset = 37 \text{ mm}$$

Adotou-se então para a linha de recalque o diâmetro de 80mm.

- b) Cálculo de perda de carga

$$J = (10,643 * Q^{1,85}) / (C^{1,85} * D^{4,87}) \Rightarrow$$

$$J = (10,643 * 0,0013901^{1,85}) / (140^{1,85} * 0,08^{4,87}) \Rightarrow$$

$$J = 0,0013$$

$$hp = 0,0013 * 256,61 \Rightarrow 0,3331 \text{ m}$$

- c) Cálculo de Hman

$$Hman = Hg + hp$$

$$Hman = 10,20 + 0,3331 \Rightarrow 10,5331 \text{ m}$$

- d) Cálculo da potência

$$P = (Q * Hman) / 50$$

$$P = (1,3901 * 10,5331) / 50 \Rightarrow P = 0,2928 \text{ cv}$$

Onde: Q = vazão de esgoto (l/s)

$$1 \text{ cv} = 0,986 \text{ HP}$$

$$\text{Portanto, } 0,2928 \text{ cv} = 0,2887 \text{ HP}$$

Folga para motores elétricos de até 2 HP = 50%

$$P = 0,2853 + 50\% = 0,4331 \text{ HP}$$

Bomba adotada com Potência = ½ HP

Resumo dos dados da estação elevatória de esgotos da Bacia 10	
Vazão de esgoto	1,3901 l/s
Extensão da linha de recalque	256,61 m
Horas de funcionamento	24 horas/dia
Desnível geométrico	10,20 m
\emptyset da linha de recalque	80 mm
Altura manométrica (Hman)	10,5331 m
Potência das bombas	½ HP
Material da linha de recalque	f.º f.º

Três Pontes do Atibaia

7 – RESUMO DAS OBRAS INTERNAS

Três Pontes do Atibaia

7. RESUMO DAS OBRAS INTERNAS

Rede interna

Bacia 1

Rede coletora:

Ø 150mm – extensão: 1.914,50m – material: PVC OCRE

Linha de recalque:

Ø 80mm – extensão: 110,00m – material: Ferro Fundido Dúctil

Estação Elevatória de Esgoto

Conjunto de 2 bombas com potência de $\frac{3}{4}$ HP

Bacia 2

Rede coletora:

Ø 150mm – extensão 451,50m – material: PVC OCRE

Linha de recalque:

Ø 80mm – extensão: 160,00m – material: Ferro Fundido Dúctil

Estação Elevatória de Esgoto

Conjunto de 2 bombas com potência de $\frac{1}{2}$ HP

Bacia 3

Rede coletora:

Ø 150mm – extensão 1.008,50m – material: PVC OCRE

Linha de recalque:

Ø 80mm – extensão: 218,00m – material: Ferro Fundido Dúctil

Estação Elevatória de Esgoto

Conjunto de 2 bombas com potência de $1\frac{1}{2}$ HP

Três Pontes do Atibaia

Bacia 4

Rede coletora:

Ø 150mm – extensão 573,00m – material: PVC OCRE

Linha de recalque:

Ø 80mm – extensão: 155,00m – material: Ferro Fundido Dúctil

Estação Elevatória de Esgoto

Conjunto de 2 bombas com potência de 2 HP

Bacia 5

Rede coletora:

Extensão 13.736,85m

Ø 150mm – 12.933,35m – material: PVC OCRE

Ø 200mm – 114,00m – material: PVC OCRE

Ø 250mm – 428,00m – material: PVC OCRE

Ø 150mm – 261,50m – material: Ferro Fundido Dúctil

Linha de recalque:

Ø 200mm – extensão: 1.278,00m – material: Ferro Fundido Dúctil

Estação Elevatória de Esgoto

Conjunto de 2 bombas com potência de 80 HP

Bacia 6

Rede coletora:

Ø 150mm – extensão 1.782,50m – material: PVC OCRE

Três Pontes do Atibaia

Bacia 7

Rede coletora:

Ø 150mm – extensão: 806,00m – material: PVC OCRE

Linha de recalque:

Ø 80mm – extensão: 432,00m – material: Ferro Fundido Dúctil

Estação Elevatória de Esgoto

Conjunto de 2 bombas com potência de ½ HP

Bacia 8

Rede coletora:

Extensão 4.027,20m

Ø 150mm – extensão 2.672,20m – material: PVC OCRE

Ø 200mm – extensão: 1.355,00m – material: PVC OCRE

Bacia 9

Rede coletora:

Extensão 12.119,50m

Ø 150mm – extensão 11.698,50m – material: PVC OCRE

Ø 150mm – extensão 421,00m – material: Ferro Fundido Dúctil

Linha de recalque:

Ø 150mm – extensão: 145,00m – material: Ferro Fundido Dúctil

Estação Elevatória de Esgoto

Conjunto de 2 bombas com potência de 5 HP

Três Pontes do Atibaia

Bacia 10

Rede coletora:

Ø 150mm – extensão 1.271,00m – material: PVC OCRE

Linha de recalque:

Ø 80mm – extensão: 256,61m – material: Ferro Fundido Dúctil

Estação Elevatória de Esgoto

Conjunto de 2 bombas com potência de ½ HP

Resumo das quantidades de tubulação por Bacias							
Bacias	Rede Coletora de Esgoto				Linha de Recalque		
	Ø 150	Ø 200	Ø 250	Ø 300	Ø 80	Ø 150	Ø 200
Bacia 1	1.914,50	0,00	0,00	0,00	110,00	0,00	0,00
Bacia 2	451,50	0,00	0,00	0,00	160,00	0,00	0,00
Bacia 3	1.008,50	0,00	0,00	0,00	218,00	0,00	0,00
Bacia 4	573,00	0,00	0,00	0,00	155,00	0,00	0,00
Bacia 5	13.194,85	114,00	428,00	0,00	0,00	0,00	1.278,00
Bacia 6	1.782,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Bacia 7	806,00	0,00	0,00	0,00	432,00	0,00	0,00
Bacia 8	2.672,20	0,00	0,00	1.355,00	0,00	0,00	0,00
Bacia 9	12.119,50	0,00	0,00	0,00	0,00	145,00	0,00
Bacia 10	1.271,00	0,00	0,00	0,00	256,61	0,00	0,00
Total da Rede Coletora por diâmetro	35.793,55	114,00	428,00	1.355,00			
Extensão Total da Rede Coletora	37.690,55						
Total das Linhas de Recalque por Diâmetro					1.331,61	145,00	1.278,00
Extensão Total das Linhas de Recalque					2.754,61		

Os trechos de tubulação que fazem a travessia de córregos serão executados de maneira aérea e em Ferro Fundido Dúctil.

Três Pontes do Atibaia

8 – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Três Pontes do Atibaia

9 – ANEXOS

9.1 PLANILHAS DE CÁLCULOS

Três Pontes do Atibaia

9 – ANEXOS

9.2 PLANTA DO PROJETO BÁSICO DA REDE COLETORA DE ESGOTOS

Três Pontes do Atibaia

9.2 *PLANTA DO PROJETO BÁSICO DA REDE COLETORA DE ESGOTOS*

As plantas do projeto básico da rede coletora de esgotos estão sendo apresentadas no Volume II