

## MEMÓRIA DE CÁLCULO

Projeto de drenagem considera a captação das chuvas nos bairros Vila Garcia, Vale do Sol, Jardim Esperança, Ouro Fino, Jardim Jacarandá, Jardim Paranaguá, as informações a seguir citam as diretrizes e considerações adotadas na etapa de dimensionamento da tubulação de drenagem.

### 1. INTENSIDADE PLUVIOMÉTRICA MÁXIMA

Para a determinação da intensidade Pluviométrica máxima, foi utilizada a equação das chuvas da cidade de Antonina/PR (FENDRICH, 2003), devido à inexistência de uma equação característica para o município de Paranaguá/PR.

$$i_{m\acute{a}x} = \frac{5209,55 * T_r^{0,160}}{(t + 57)^{0,978}}$$

Onde:

- $i_{m\acute{a}x}$ : Intensidade pluviométrica máxima (mm/h);
- $T_r$ : Tempo de recorrência (anos);
- $t$ : Tempo de concentração (minutos).

### 2. DETERMINAÇÃO DA VAZÃO

Para a determinação da vazão foi utilizado o método racional, por se tratar de uma área de contribuição com menos de 5km<sup>2</sup>.

$$Q = 0,278 * C * i * A$$

Onde:

- $Q$ : Vazão (m<sup>3</sup>/s);
- $C$ : Coeficiente de escoamento superficial (adimensional);
- $i$ : Intensidade pluviométrica máxima (mm/h);
- $A$ : Área de contribuição (km<sup>2</sup>).

### 3. DETERMINAÇÃO DO DIÂMETRO DA TUBULAÇÃO

Para a determinação do diâmetro dos tubos de concreto, foi utilizada a fórmula de Manning.

$$Q = \frac{R^{2/3} * S^{1/2} * A}{n}$$

Onde:

- Q: Capacidade de vazão ( $\text{m}^3/\text{s}$ );
- R: Raio hidráulico (m);
- S: Declividade da tubulação (m/m);
- A: Área da seção transversal do tubo ( $\text{m}^2$ );
- n: Coeficiente de rugosidade (adimensional).

E também foi necessária a utilização da fórmula da velocidade de escoamento.

$$V = Q/A$$

Onde:

- V: Velocidade de escoamento (m/s);
- Q: Vazão no trecho analisado ( $\text{m}^3/\text{s}$ );
- A: Área da seção transversal do tubo ( $\text{m}^2$ ).

---

Ildeivan da Silva Junior  
CREA/PR – 134.584/D



PREFEITURA DE

**PARANAGUÁ**UNIDADE DE GERENCIAMENTO  
DE PROGRAMAS - U G P

RUA DAS ARARAS														
TRECHO		m EXTENSÃO	ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO			TEMPO DE RECURRENCIA (anos)	TEMPO DE CONCENTRAÇÃO (min)	imáx (mm/h)	Q(m³/s)	S (%) TUBULAÇÃO	S (m/m) TUBULAÇÃO	DIAMETRO COMERCIAL (m)	VELOCIDADE (m/s)	TEMPO ESCOAMENTO (s)
			M² Trecho	M² Acumulad	KM² Acumulado									
BL/CL	08 - 09	14,55	8000,00	8000,00	0,008	10	15,00	114,90	0,051	1,37	0,0137	0,4	0,81	17,89
BL/CL	09 - 10	30,66	2910,00	10910,00	0,01091	10	15,30	114,44	0,069	1,37	0,0137	0,4	1,10	27,75
BL/CL	10 - 11	32,98	6132,00	17042,00	0,017042	10	15,76	113,73	0,108	0,50	0,0050	0,4	1,72	19,23
BL/CL	11 - 12	11,09	6596,00	23638,00	0,023638	10	16,08	113,24	0,149	1,16	0,0116	0,4	2,37	4,68

RUA AYRO CARVALHO CRUZ														
TRECHO		EXTENSÃO	ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO			TEMPO DE RECORRENCIA (anos)	TEMPO DE CONCENTRAÇÃO (min)	imáx (mm/h)	Q(m³/s)	S (%) TUBULAÇÃO	S (m/m) TUBULAÇÃO	DIAMETRO COMERCIAL (m)	VELOCIDADE (m/s)	TEMPO ESCOAMENTO (s)
			M² Trecho	M² Acumula	KM²									
BL/CL	01 - 02	50,00	10272,00	10272,00	0,010272	10	15,00	114,90	0,066	0,20	0,0020	0,4	1,04	47,87
BL/CL	02 - 03	50,00	10000,00	20272,00	0,020272	10	15,80	113,67	0,128	0,20	0,0020	0,6	0,91	55,17
BL/CL	03 - 04	45,10	10000,00	30272,00	0,030272	10	16,72	112,28	0,189	0,20	0,0020	0,6	1,34	33,74
BL/CL	04 - 05	15,93	9020,00	39292,00	0,039292	10	17,28	111,45	0,243	0,20	0,0020	0,8	0,97	16,44
BL/CL	05 - 06	34,07	3186,00	42478,00	0,042478	10	17,55	111,05	0,262	0,20	0,0020	0,8	1,04	32,65
BL/CL	06 - 07	50,00	6814,00	49292,00	0,049292	10	18,10	110,26	0,302	0,20	0,0020	0,8	1,20	41,58
BL/CL	07 - 12	54,20	10000,00	59292,00	0,059292	10	18,79	109,28	0,360	0,20	0,0020	1	0,92	59,08
BL/CL	12 - 13	63,23	10840,00	93770,00	0,09377	10	19,78	107,91	0,563	0,20	0,0020	1	1,43	44,14
BL/CL	13 - PV01	5,24	12646,00	106416,00	0,106416	10	20,51	106,91	0,633	1,12	0,0112	1	1,61	3,25

RUA SUBTENENTE ONOFRE MOREIRA DA ROCHA														
TRECHO		EXTENSÃO	ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO			TEMPO DE RECORRENCIA (anos)	TEMPO DE CONCENTRAÇÃO (min)	imáx (mm/h)	Q(m³/s)	S (%) TUBULAÇÃO	S (m/m) TUBULAÇÃO	DIAMETRO COMERCIAL (m)	VELOCIDADE (m/s)	TEMPO ESCOAMENTO (s)
			M² Trecho	M² Acumula	KM²									
BL/CL	31 - 32	104,04	42414,00	42414,00	0,042414	10	15,00	114,90	0,271	0,54	0,0054	0,6	1,92	54,28
BL/CL	32 - 33	204,69	13280,00	55694,00	0,055694	10	15,90	113,51	0,351	0,54	0,0054	0,8	1,40	146,36
BL/CL	32 - 21	4,78	27360,00	83054,00	0,083054	10	18,34	109,91	0,508	0,54	0,0054	0,8	2,02	2,37



PREFEITURA DE

**PARANAGUÁ**

UNIDADE DE GERENCIAMENTO  
DE PROGRAMAS - U G P

RUA AURÉLIO ROMUALDO MORO														
TRECHO		EXTENSÃO	ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO			TEMPO DE RECORRENCIA (anos)	TEMPO DE CONCENTRAÇÃO (min)	i <sub>máx</sub> (mm/h)	Q(m³/s)	S (%) TUBULAÇÃO	S (m/m) TUBULAÇÃO	DIAMETRO COMERCIAL (m)	VELOCIDADE (m/s)	TEMPO ESCOAMENTO (s)
			M² Trecho	M² Acumulada	KM²									
BL/CL	PV01 - 14	60,87	106416,00	106416,00	0,106416	10	20,40	107,06	0,633	0,50	0,0050	1	1,61	37,74
BL/CL	14 - 15	14,67	12174,00	118590,00	0,11859	10	21,03	106,21	0,700	0,50	0,0050	1	1,78	8,23
BL/CL	15 - 16	62,56	2934,00	121524,00	0,121524	10	21,17	106,03	0,716	0,50	0,0050	1	1,82	34,29
BL/CL	16 - 17	18,59	12512,00	134036,00	0,134036	10	21,74	105,28	0,785	0,50	0,0050	1	2,00	9,30
BL/CL	17 - 18	65,11	3718,00	137754,00	0,137754	10	21,89	105,07	0,805	0,50	0,0050	1	2,05	31,77
BL/CL	18 - 19	14,86	13022,00	150776,00	0,150776	10	22,42	104,39	0,875	0,50	0,0050	1	2,23	6,67
BL/CL	19 - 20	71,07	2972,00	153748,00	0,153748	10	22,53	104,25	0,891	0,50	0,0050	1	2,27	31,32
BL/CL	20 - 21	14,74	14214,00	251016,00	0,251016	10	23,06	103,58	1,446	0,50	0,0050	1,2	2,56	5,77
BL/CL	21 - 22	84,92	2948,00	253964,00	0,253964	10	23,15	103,46	1,461	0,50	0,0050	1,2	2,58	32,87
BL/CL	22 - 23	14,64	16984,00	270948,00	0,270948	10	23,70	102,77	1,548	0,50	0,0050	1,2	2,74	5,35
BL/CL	23 - 24	82,82	2928,00	273876,00	0,273876	10	23,79	102,66	1,563	0,50	0,0050	1,2	2,76	29,96
BL/CL	24 - 25	62,03	18564,00	292440,00	0,29244	10	24,29	102,05	1,659	0,50	0,0050	1,2	2,93	21,14
BL/CL	25 - 26	47,47	10406,00	302846,00	0,302846	10	24,64	101,62	1,711	0,50	0,0050	1,2	3,03	15,69
BL/CL	26 - 27	14,72	7494,00	310340,00	0,31034	10	24,90	101,30	1,748	0,50	0,0050	1,2	3,09	4,76
BL/CL	27 - 28	84,64	944,00	311284,00	0,311284	10	24,98	101,20	1,752	0,50	0,0050	1,2	3,10	27,33
BL/CL	28 - 29	13,11	14928,00	326212,00	0,326212	10	25,44	100,66	1,826	0,50	0,0050	1,2	3,23	4,06
BL/CL	29 - 30	80,35	622,00	326834,00	0,326834	10	25,50	100,57	1,828	0,50	0,0050	1,2	3,23	24,86
BL/CL	30 - PV02	4,95	14070,00	340904,00	0,340904	10	25,92	100,08	1,897	0,50	0,0050	1,2	3,35	1,48

RUA SUBTENENTE ONOFRE MOREIRA DA ROCHA														
TRECHO		EXTENSÃO	ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO			TEMPO DE RECORRENCIA (anos)	TEMPO DE CONCENTRAÇÃO (min)	i <sub>máx</sub> (mm/h)	Q(m³/s)	S (%) TUBULAÇÃO	S (m/m) TUBULAÇÃO	DIAMETRO COMERCIAL (m)	VELOCIDADE (m/s)	TEMPO ESCOAMENTO (s)
			M² Trecho	M² Acumulada	KM²									
PV	02 - 03	30,19	340904,00	340904,00	0,340904	10	25,19	100,95	1,913	0,50	0,0050	1,2	3,38	8,92
PV	03 - 04	58,45	0,00	340904,00	0,340904	10	25,34	100,77	1,910	0,50	0,0050	1,2	3,38	17,30
PV	04 - DS01	26,61	0,00	340904,00	0,340904	10	25,63	100,43	1,904	0,50	0,0050	1,2	3,37	7,91



PREFEITURA DE

**PARANAGUÁ**

UNIDADE DE GERENCIAMENTO  
DE PROGRAMAS - U G P

RUA SOUZANGE MAIA VIEIRA														
TRECHO		EXTENSÃO	ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO			TEMPO DE RECORRENCIA (anos)	TEMPO DE CONCENTRAÇÃO (min)	i <sub>máx</sub> (mm/h)	Q(m³/s)	S (%) TUBULAÇÃO	S (m/m) TUBULAÇÃO	DIAMETRO COMERCIAL (m)	VELOCIDADE (m/s)	TEMPO ESCOAMENTO (s)
			M² Trecho	M² Acumulada	KM²									
BL/CL	01 - PV01	56,45	5740,00	5740,00	0,00574	10	15,00	114,90	0,037	0,55	0,0055	0,4	0,58	96,72
BL/CL	PV01 - 02	24,44	7056,25	12796,25	0,01279625	10	16,61	112,44	0,080	0,55	0,0055	0,4	1,27	19,20
BL/CL	02 - 03	12,83	3055,00	15851,25	0,01585125	10	16,93	111,96	0,099	0,55	0,0055	0,4	1,57	8,17
BL/CL	03 - 04	52,50	1603,75	17455,00	0,017455	10	17,07	111,76	0,108	0,55	0,0055	0,4	1,73	30,41
BL/CL	04 - PV02	7,17	6562,50	24017,50	0,0240175	10	17,57	111,02	0,148	0,55	0,0055	0,6	1,05	6,84
BL/CL	07 - 06	13,68	8750,00	8750,00	0,00875	10	17,69	110,86	0,054	0,20	0,0020	0,4	0,86	15,94
BL/CL	06 - 05	53,69	2736,00	11486,00	0,011486	10	17,95	110,47	0,071	0,20	0,0020	0,4	1,12	47,82
BL/CL	05 - PV02	10,28	10738,00	22224,00	0,022224	10	18,75	109,33	0,135	0,20	0,0020	0,6	0,96	10,76

RUA JOSÉ JUSTINO DE MELLO														
TRECHO		EXTENSÃO	ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO			TEMPO DE RECORRENCIA (anos)	TEMPO DE CONCENTRAÇÃO (min)	i <sub>máx</sub> (mm/h)	Q(m³/s)	S (%) TUBULAÇÃO	S (m/m) TUBULAÇÃO	DIAMETRO COMERCIAL (m)	VELOCIDADE (m/s)	TEMPO ESCOAMENTO (s)
			M² Trecho	M² Acumulada	KM²									
BL/CL	10 - 11	58,43	5500,00	5500,00	0,0055	10	15,00	114,90	0,035	0,54	0,0054	0,4	0,56	104,48
BL/CL	11 - PV03	2,52	7303,75	12803,75	0,01280375	10	16,74	112,25	0,080	0,54	0,0054	0,4	1,27	1,98
BL/CL	12 - PV03	60,54	7567,50	7567,50	0,0075675	10	16,77	112,20	0,047	0,54	0,0054	0,4	0,75	80,58

RUA JOSÉ AUGUSTO FOES														
TRECHO		EXTENSÃO	ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO			TEMPO DE RECORRENCIA (anos)	TEMPO DE CONCENTRAÇÃO (min)	i <sub>máx</sub> (mm/h)	Q(m³/s)	S (%) TUBULAÇÃO	S (m/m) TUBULAÇÃO	DIAMETRO COMERCIAL (m)	VELOCIDADE (m/s)	TEMPO ESCOAMENTO (s)
			M² Trecho	M² Acumulada	KM²									
BL/CL	09 - 13	107,89	17300,50	17300,50	0,0173005	10	20,40	107,06	0,103	0,50	0,0050	0,6	0,73	148,11
BL/CL	13 - PV03	7,06	0,00	17300,50	0,0173005	10	22,87	103,82	0,100	0,50	0,0050	0,6	0,71	9,99
BL/CL	PV03 - 14	2,34	14871,25	32171,75	0,03217175	10	23,04	103,61	0,185	0,50	0,0050	0,6	1,31	1,78
BL/CL	14 - PV04	81,39	0,00	32171,75	0,03217175	10	23,06	103,57	0,185	0,50	0,0050	0,6	1,31	62,11
BL/CL	PV04 - DS01	9,63	0,00	32171,75	0,03217175	10	24,10	102,28	0,183	0,50	0,0050	0,6	1,29	7,44



PREFEITURA DE

**PARANAGUÁ**

UNIDADE DE GERENCIAMENTO  
DE PROGRAMAS - U G P

AVENIDA LEONEL DE MOURA BRIZOLA														
TRECHO		EXTENSÃO	ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO			TEMPO DE RECORRENCIA (anos)	TEMPO DE CONCENTRAÇÃO (min)	i <sub>máx</sub> (mm/h)	Q(m³/s)	S (%) TUBULAÇÃO	S (m/m) TUBULAÇÃO	DIAMETRO COMERCIAL (m)	VELOCIDADE (m/s)	TEMPO ESCOAMENTO (s)
			M² Trecho	M² Acumulado	KM²									
BL/CL	01 - 02	14,55	9150,00	9150,00	0,00915	10	15,00	114,90	0,058	0,50	0,0050	0,4	0,93	15,64
BL/CL	02 - 03	30,66	2182,50	11332,50	0,0113325	10	15,26	114,50	0,072	0,50	0,0050	0,4	1,15	26,70
BL/CL	03 - 04	11,09	4599,00	15931,50	0,0159315	10	15,71	113,81	0,101	0,50	0,0050	0,4	1,60	6,91
BL/CL	04 - 05	32,98	9163,50	25095,00	0,025095	10	15,82	113,64	0,159	0,50	0,0050	0,6	1,12	29,41
BL/CL	16 - 15	46,49	11100,00	11100,00	0,0111	10	16,31	112,89	0,070	0,25	0,0025	0,4	1,11	41,93
BL/CL	15 - 14	62,40	2250,00	13350,00	0,01335	10	17,01	111,85	0,083	0,25	0,0025	0,4	1,32	47,23
BL/CL	14 - 13	14,62	1650,00	15000,00	0,015	10	17,80	110,70	0,092	0,25	0,0025	0,4	1,47	9,95
BL/CL	13 - 12	59,63	2193,00	17193,00	0,017193	10	17,96	110,46	0,106	0,25	0,0025	0,6	0,75	79,84
BL/CL	12 - 11	14,62	8944,50	26137,50	0,0261375	10	19,29	108,57	0,158	0,25	0,0025	0,6	1,12	13,10
BL/CL	11 - 10	20,00	2193,00	28330,50	0,0283305	10	19,51	108,27	0,171	0,25	0,0025	0,6	1,21	16,58
BL/CL	10 - 09	41,90	9285,00	37615,50	0,0376155	10	19,79	107,89	0,226	0,25	0,0025	0,8	0,90	46,67
BL/CL	09 - 08	15,29	2293,50	39909,00	0,039909	10	20,57	106,83	0,237	0,25	0,0025	0,8	0,94	16,21
BL/CL	08 - 07	42,82	3300,00	43209,00	0,043209	10	20,84	106,47	0,256	0,25	0,0025	0,8	1,02	42,07
BL/CL	07 - 06	19,03	15000,00	58209,00	0,058209	10	17,96	110,46	0,357	0,25	0,0025	0,8	1,42	13,38

RUA ENGENHEIRO LUIZ ANTONIO AMATUZZI DE PINHO														
TRECHO		EXTENSÃO	ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO			TEMPO DE RECORRENCIA (anos)	TEMPO DE CONCENTRAÇÃO (min)	i <sub>máx</sub> (mm/h)	Q(m³/s)	S (%) TUBULAÇÃO	S (m/m) TUBULAÇÃO	DIAMETRO COMERCIAL (m)	VELOCIDADE (m/s)	TEMPO ESCOAMENTO (s)
			M² Trecho	M² Acumulado	KM²									
BL/CL	17 - 18	54,77	25095,00	25095,00	0,025095	10	20,40	107,06	0,149	0,32	0,0032	0,6	1,06	51,84
BL/CL	18 - 19	56,41	4381,60	29476,60	0,0294766	10	21,26	105,90	0,174	0,32	0,0032	0,6	1,23	45,95
BL/CL	19 - 20	11,00	5392,80	34869,40	0,0348694	10	22,03	104,90	0,203	0,32	0,0032	0,6	1,44	7,65
BL/CL	20 - PV10	6,18	1160,00	36029,40	0,0360294	10	22,16	104,73	0,210	0,32	0,0032	0,6	1,48	4,16
BL/CL	22 - 21	37,46	2960,00	2960,00	0,00296	10	22,16	104,73	0,017	2,14	0,0214	0,4	0,27	136,55
BL/CL	21 - PV10	7,00	2996,80	5956,80	0,0059568	10	24,43	101,87	0,034	2,14	0,0214	0,4	0,54	13,04



PREFEITURA DE

**PARANAGUÁ**

UNIDADE DE GERENCIAMENTO  
DE PROGRAMAS - U G P

AVENIDA DAS PÉROLAS														
TRECHO		EXTENSÃO	ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO			TEMPO DE RECORRENCIA (anos)	TEMPO DE CONCENTRAÇÃO (min)	i <sub>máx</sub> (mm/h)	Q(m³/s)	S (%) TUBULAÇÃO	S (m/m) TUBULAÇÃO	DIAMETRO COMERCIAL (m)	VELOCIDADE (m/s)	TEMPO ESCOAMENTO (s)
			M² Trecho	M² Acumulado	KM²									
BL/CL	23 - 24	57,81	58209,00	58209,00	0,058209	10	15,00	114,90	0,372	0,35	0,0035	0,8	1,48	39,07
BL/CL	24 - 25	57,8	0,00	58209,00	0,058209	10	15,65	113,90	0,369	0,35	0,0035	0,8	1,47	39,41
BL/CL	25 - PV11	4,24	4624,00	62833,00	0,062833	10	16,31	112,90	0,394	0,35	0,0035	0,8	1,57	2,70
BL/CL	27 - 26	62,6	5760,00	5760,00	0,00576	10	16,35	112,83	0,036	1,82	0,0182	0,4	0,58	108,85
BL/CL	26 - PV11	4,70	6160,00	11920,00	0,01192	10	18,17	110,17	0,073	1,82	0,0182	0,4	1,16	4,04
BL/CL	28 - PV03	56,41	5280,00	5280,00	0,00528	10	18,23	110,07	0,032	1,50	0,0150	0,4	0,51	109,69
BL/CL	29 - PV03	5,18	5600,00	5600,00	0,0056	10	20,06	107,51	0,033	1,50	0,0150	0,4	0,53	9,72
BL/CL	30 - PV04	4,11	3120,00	3120,00	0,00312	10	20,22	107,29	0,019	1,50	0,0150	0,4	0,30	13,87
BL/CL	30 - PV04	4,63	4000,00	4000,00	0,004	10	20,46	106,98	0,024	1,50	0,0150	0,4	0,38	12,23

RUA SOLDADO LAURO MARTINS BITECOURT														
TRECHO		EXTENSÃO	ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO			TEMPO DE RECORRENCIA (anos)	TEMPO DE CONCENTRAÇÃO (min)	i <sub>máx</sub> (mm/h)	Q(m³/s)	S (%) TUBULAÇÃO	S (m/m) TUBULAÇÃO O	DIAMETRO COMERCIAL (m)	VELOCIDADE (m/s)	TEMPO ESCOAMENTO (s)
			M² Trecho	M² Acumulado	KM²									
BL/CL	01 - 02	63,32	2000,00	2000,00	0,002	10	15,00	114,90	0,013	0,50	0,0050	0,4	0,20	311,38
BL/CL	02 - 03	13,08	3166,00	5166,00	0,005166	10	20,19	107,34	0,031	0,50	0,0050	0,4	0,49	26,66
BL/CL	03 - 04	52,73	3290,50	8456,50	0,0084565	10	20,63	106,74	0,050	0,50	0,0050	0,4	0,80	66,01
BL/CL	04 - 05	44,10	2205,00	10661,50	0,0106615	10	21,73	105,28	0,062	0,50	0,0050	0,4	0,99	44,40
BL/CL	12 - 05	50,34	2920,00	13581,50	0,0135815	10	22,47	104,32	0,079	1,83	0,0183	0,4	1,25	40,15
BL/CL	24 - 17	30,75	3126,5	3126,5	0,0031265	10	23,14	103,47	0,018	0,5	0,005	0,4	0,29	107,42



PREFEITURA DE

**PARANAGUÁ**

UNIDADE DE GERENCIAMENTO  
DE PROGRAMAS - U G P

RUA OIRDES FANGUEIRO														
TRECHO		EXTENSÃO	ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO			TEMPO DE RECORRENCIA (anos)	TEMPO DE CONCENTRAÇÃO (min)	i <sub>máx</sub> (mm/h)	Q(m³/s)	S (%) TUBULAÇÃO	S (m/m) TUBULAÇÃO	DIAMETRO COMERCIAL (m)	VELOCIDADE (m/s)	TEMPO ESCOAMENTO (s)
			M² Trecho	M² Acumulado	KM²									
BL/CL	05 - 06	8,26	0,00	13581,50	0,0135815	10	15,00	114,90	0,087	0,50	0,0050	0,4	1,38	5,98
BL/CL	06 - 07	38,61	826,00	14407,50	0,0144075	10	15,10	114,75	0,092	0,50	0,0050	0,4	1,46	26,39
BL/CL	07 - 08	38,60	3861,00	18268,50	0,0182685	10	15,54	114,07	0,116	0,50	0,0050	0,4	1,84	20,93
BL/CL	08 - 09	16,70	3860,00	22128,50	0,0221285	10	15,89	113,53	0,140	0,50	0,0050	0,6	0,99	16,90
BL/CL	09 - 10	38,78	5548,00	27676,50	0,0276765	10	16,17	113,10	0,174	0,50	0,0050	0,6	1,23	31,50
BL/CL	10 - 11	38,78	3878,00	31554,50	0,0315545	10	16,70	112,32	0,197	0,50	0,0050	0,6	1,39	27,82
BL/CL	11 - PV04	50,00	0,00	31554,50	0,0315545	10	17,16	111,63	0,196	0,50	0,0050	0,6	1,39	36,09

RUA ARTHUR SANTIN														
TRECHO		EXTENSÃO	ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO			TEMPO DE RECORRENCIA (anos)	TEMPO DE CONCENTRAÇÃO (min)	i <sub>máx</sub> (mm/h)	Q(m³/s)	S (%) TUBULAÇÃO	S (m/m) TUBULAÇÃO O	DIAMETRO COMERCIAL (m)	VELOCIDADE (m/s)	TEMPO ESCOAMENTO (s)
			M² Trecho	M² Acumulado	KM²									
BL/CL	13 - 14	45,89	3360,00	3360,00	0,00336	10	15,00	114,90	0,021	0,63	0,0063	0,4	0,34	134,32
BL/CL	14 - 15	47,25	7451,20	10811,20	0,0108112	10	17,24	111,51	0,067	0,63	0,0063	0,4	1,07	44,29
BL/CL	15 - 16	40,19	3215,20	14026,40	0,0140264	10	17,98	110,44	0,086	0,63	0,0063	0,4	1,37	29,32
BL/CL	16 - 18	14,10	1128,00	15154,40	0,0151544	10	18,47	109,74	0,092	0,63	0,0063	0,4	1,47	9,58
BL/CL	18 - 19	40,57	1128,00	19408,90	0,0194089	10	18,63	109,51	0,118	0,63	0,0063	0,6	0,84	48,53
BL/CL	19 - 20	37,25	3245,60	22654,50	0,0226545	10	19,43	108,38	0,137	0,63	0,0063	0,6	0,97	38,58
BL/CL	20 - 21	13,87	2980,00	25634,50	0,0256345	10	20,08	107,49	0,153	0,63	0,0063	0,6	1,08	12,80
BL/CL	21 - 22	31,42	1109,60	26744,10	0,0267441	10	20,29	107,20	0,159	0,63	0,0063	0,6	1,13	27,86
BL/CL	22 - 23	47,81	5184,80	31928,90	0,0319289	10	20,75	106,58	0,189	0,63	0,0063	0,6	1,34	35,72
BL/CL	23 - CX	5,74	0,00	31928,90	0,0319289	10	21,35	105,79	0,188	0,63	0,0063	0,6	1,33	4,32