



	<p>CLASSIFICAÇÃO</p> <p>RESTRITO</p>	<p><b>REQUALIFICAÇÃO URBANA – BRUMADINHO R2291-11</b></p>	
<p><b>PROJETO CONCEITUAL REQUALIFICAÇÃO URBANA - BRUMADINHO BEM-VINDO MEMÓRIA DE CÁLCULO – ESTUDOS HIDROLÓGICOS HIDROLOGIA</b></p>			<p>Nº VALE <b>MC-2291GG-X-00009</b></p>	<p>PÁGINA <b>1/10</b></p>
			<p>Nº (CONTRATADA) <b>MC-2291GG-X-00009</b></p>	<p>REV. <b>0</b></p>

[illegible]

		CLASSIFICAÇÃO <b>RESTRITO</b>	<b>REQUALIFICAÇÃO URBANA – BRUMADINHO R2291-11</b>	
<b>PROJETO CONCEITUAL REQUALIFICAÇÃO URBANA - BRUMADINHO BEM-VINDO MEMÓRIA DE CÁLCULO – ESTUDOS HIDROLÓGICOS HIDROLOGIA</b>			Nº VALE <b>MC-2291GG-X-00009</b>	PÁGINA <b>2/10</b>
			Nº (CONTRATADA) <b>MC-2291GG-X-00009</b>	REV. <b>0</b>

## ÍNDICE

<u>ITEM</u>	<u>DESCRIÇÃO</u>	<u>PÁGINA</u>
1.0	OBJETIVO	3
2.0	LOCALIZAÇÃO	3
3.0	REFERÊNCIAS	4
4.0	ESTUDOS HIDROLÓGICOS	4

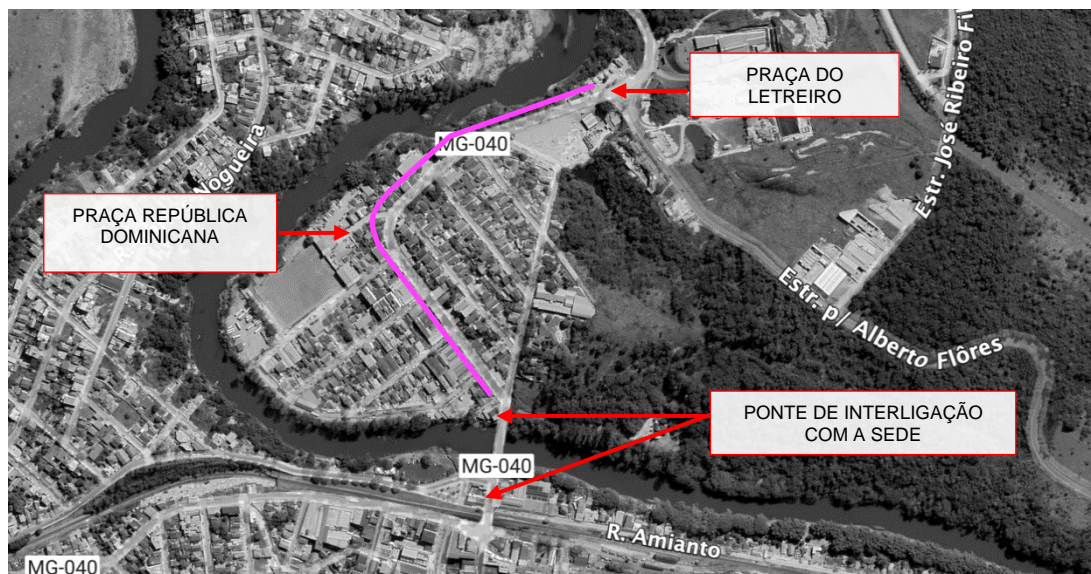
		CLASSIFICAÇÃO  <b>RESTRITO</b>	<b>REQUALIFICAÇÃO URBANA – BRUMADINHO R2291-11</b>	
<b>PROJETO CONCEITUAL REQUALIFICAÇÃO URBANA - BRUMADINHO BEM-VINDO MEMÓRIA DE CÁLCULO – ESTUDOS HIDROLÓGICOS HIDROLOGIA</b>			Nº VALE <b>MC-2291GG-X-00009</b>	PÁGINA <b>3/10</b>
			Nº (CONTRATADA) <b>MC-2291GG-X-00009</b>	REV. <b>0</b>

## 1.0 OBJETIVO

O presente documento tem como objetivo apresentar a metodologia utilizada para a elaboração dos Estudos Hidrológicos da área de projeto denominada “Bem-Vindo”, no âmbito do contrato do Projeto Conceitual de Requalificação Urbana – Brumadinho. Os Estudos Hidrológicos ora apresentados foram desenvolvidos com o intuito de avaliar a possibilidade de manutenção dos sistemas de drenagem já implantados na área do escopo do Projeto Conceitual ou a necessidade de substituição e/ou ampliação dos sistemas existentes.



## 2.0 LOCALIZAÇÃO

A área de projeto denominada Bem-Vindo localiza-se na sede do município de Brumadinho, Minas Gerais, e desenvolve-se ao longo das Ruas Chicon e Padre Eustáquio, iniciando-se próximo à Praça do Letreiro e se estendendo até a ponte, conforme identificado na figura 1.



**Figura 1: Área de projeto.**

Fonte: Horizontes Arquitetura/Google Earth, 2023.

		CLASSIFICAÇÃO <b>RESTRITO</b>	<b>REQUALIFICAÇÃO URBANA – BRUMADINHO R2291-11</b>	
<b>PROJETO CONCEITUAL REQUALIFICAÇÃO URBANA - BRUMADINHO BEM-VINDO MEMÓRIA DE CÁLCULO – ESTUDOS HIDROLÓGICOS HIDROLOGIA</b>			Nº VALE <b>MC-2291GG-X-00009</b>	PÁGINA <b>4/10</b>
			Nº (CONTRATADA) <b>MC-2291GG-X-00009</b>	REV. <b>0</b>

### 3.0 REFERÊNCIAS

Para o desenvolvimento da planta de bacias apresentada no âmbito do presente estudo, foram utilizados como base de desenho viário o levantamento topográfico da área de projeto fornecida pela Vale sob o nome ACAD 2283-24-VALE BRUMADINHO-ENTRADA-MG-PT04-RT-1000GG-V-02954. No entanto, como as bacias hidrográficas se estendem por áreas muito superiores às áreas de levantamento topográfico, foi utilizada para delimitação de bacias uma base de curvas de nível modelada através do programa Infraworks e exportadas através do programa Civil 3D. Ambos utilizam o sistema de coordenadas SIRGAS 2.000, fuso 23S.

Para a realização dos cálculos hidrológicos apresentados no presente documento, baseou-se no disposto no Capítulo 6 - Hidrologia da 7ª edição dos Procedimentos de Projetos de Infraestrutura da SUDECAP<sup>1</sup> e na Instrução Técnica para Elaboração de Estudos e Projetos de Drenagem<sup>2</sup>, com destaque para o Apêndice 1 desse documento, com exceção dos itens nos quais estão referenciadas outras fontes bibliográficas.

### 4.0 ESTUDOS HIDROLÓGICOS

#### a. Equação das Chuvas Intensas (I)


Para o cálculo das intensidades utilizou-se, conforme preconizado pela SUDECAP, a equação de chuvas intensas apresentada na dissertação de mestrado de Márcia Maria Guimarães Pinheiro (Escola de Engenharia da UFMG, Orientador: Prof. Mauro Naghettini, 1997) estabelecida com base nas relações intensidade-duração-frequência e de histogramas típicos de distribuição temporal, para as precipitações históricas da Região Metropolitana de Belo Horizonte. A expressão geral da equação é:

$$I_{T,i} = 0,76542 \times D^{-0,7059} \times P^{0,5360} \times \mu_{T,d}, \text{ onde:}$$

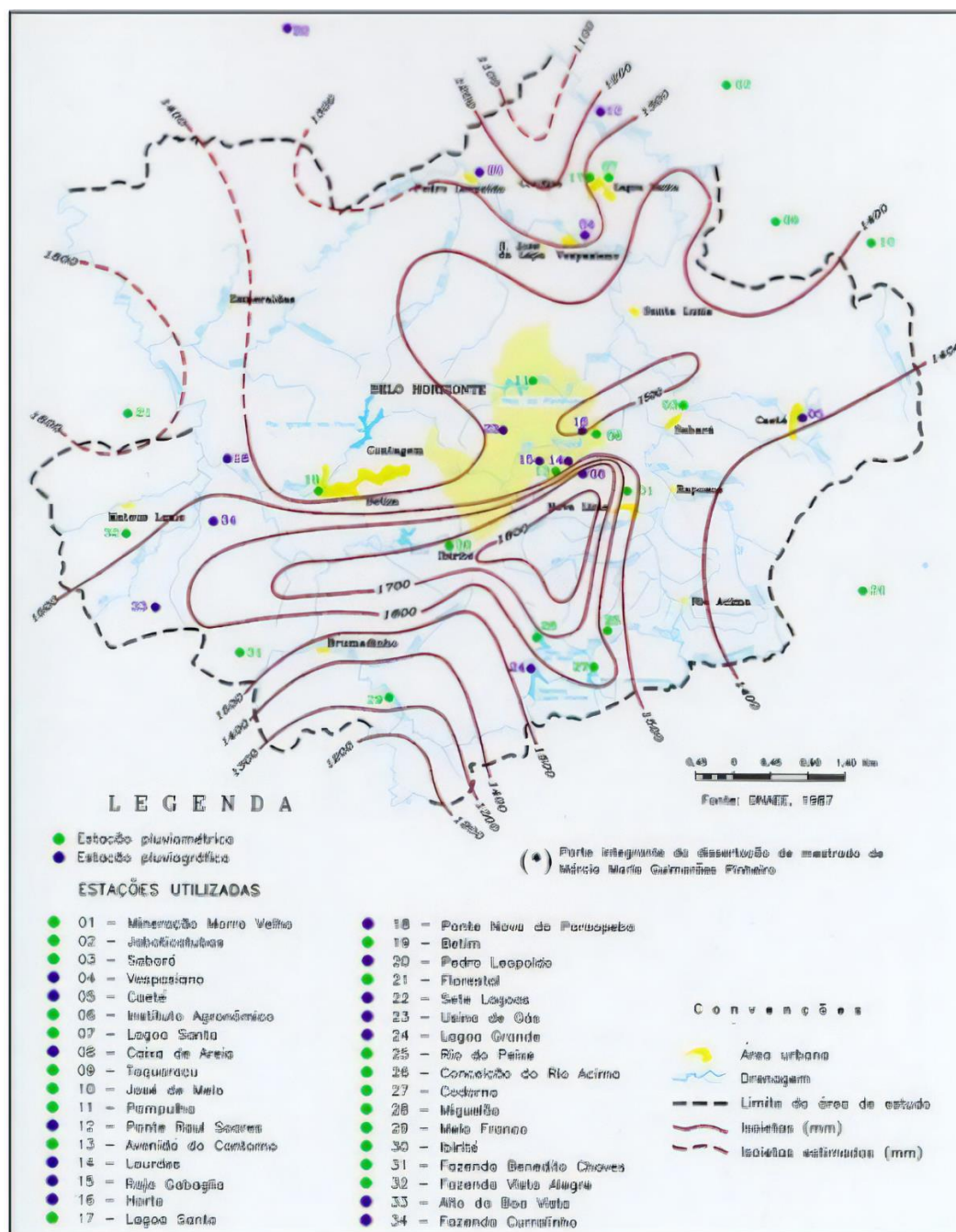
- $I_{T,i}$  : é a estimativa da intensidade de chuva no local “i” associada ao período de retorno T (mm/h).
- D : é a duração da chuva (horas)
- P : é a precipitação média anual no local “i” (mm)
- $\mu_{T,d}$  : é o quantil adimensional de frequência regional associado ao período de retorno T e à duração d (tabelado).

<sup>1</sup> Disponível para consulta em <https://prefeitura.pbh.gov.br/sites/default/files/estrutura-de-governo/obras-e-infraestrutura/pp-inf-cap6-hdl-04.17.pdf> (Acesso em 14/06/2023)

<sup>2</sup> Disponível para consulta em <https://prefeitura.pbh.gov.br/obras-e-infraestrutura/informacoes/publicacoes/instrucao-estudos-e-projetos-de-drenagem> (Acesso em 16/06/2023)

	<b>HORIZONTES</b> arquitetura + urbanismo	CLASSIFICAÇÃO  <b>RESTRITO</b>	<b>REQUALIFICAÇÃO URBANA – BRUMADINHO R2291-11</b>	
<b>PROJETO CONCEITUAL</b> <b>REQUALIFICAÇÃO URBANA - BRUMADINHO</b> <b>BEM-VINDO</b> <b>MEMÓRIA DE CÁLCULO – ESTUDOS HIDROLÓGICOS</b> <b>HIDROLOGIA</b>			Nº VALE <b>MC-2291GG-X-00009</b>  Nº (CONTRATADA) <b>MC-2291GG-X-00009</b>	PÁGINA <b>5/10</b>  REV. <b>0</b>

A precipitação média anual a ser adotada nos estudos e projetos de microdrenagem será de 1.500 mm, conforme dado coletado no mapa de isoietas de precipitações totais anuais médias sobre a Região Metropolitana de Belo Horizonte apresentado a seguir.





**Figura 2: Mapa de isoietas da Região Metropolitana de Belo Horizonte.**

Fonte: Pinheiro e Naguettini, 1998<sup>3</sup>

<sup>3</sup> PINHEIRO, M. M. G., & NAGUETTINI, M. Análise regional de frequência e distribuição temporal das tempestades na Região Metropolitana de Belo Horizonte–RMBH. Revista Brasileira de Recursos Hídricos, 3(4), 73-88, 1998.



		<b>CLASSIFICAÇÃO</b>  <b>RESTRITO</b>	<b>REQUALIFICAÇÃO URBANA – BRUMADINHO R2291-11</b>	
<b>PROJETO CONCEITUAL REQUALIFICAÇÃO URBANA - BRUMADINHO BEM-VINDO MEMÓRIA DE CÁLCULO – ESTUDOS HIDROLÓGICOS HIDROLOGIA</b>			Nº VALE <b>MC-2291GG-X-00009</b>	PÁGINA <b>6/10</b>
			Nº (CONTRATADA) <b>MC-2291GG-X-00009</b>	REV. <b>0</b>

Para as aplicações práticas da equação, elaborou-se as tabelas 1 e 2.

Tabela 1 - Quantis Adimensionais de Frequência Regional ( $\mu T, d$ )

Duração (min)	T=10	T=25	T=50	Duração (min)	T=10	T=25	T=50	Duração (min)	T=10	T=25	T=50
10	1,4233	1,6163	1,7831	47	1,4266	1,6200	1,7905	84	1,4300	1,6237	1,7979
11	1,4234	1,6164	1,7833	48	1,4267	1,6201	1,7907	85	1,4301	1,6238	1,7981
12	1,4235	1,6165	1,7835	49	1,4268	1,6202	1,7909	86	1,4301	1,6239	1,7983
13	1,4236	1,6166	1,7837	50	1,4269	1,6203	1,7911	87	1,4302	1,6240	1,7985
14	1,4237	1,6167	1,7839	51	1,4270	1,6204	1,7913	88	1,4303	1,6241	1,7987
15	1,4238	1,6168	1,7841	52	1,4271	1,6205	1,7915	89	1,4304	1,6242	1,7989
16	1,4238	1,6169	1,7843	53	1,4272	1,6206	1,7917	90	1,4305	1,6243	1,7991
17	1,4239	1,6170	1,7845	54	1,4273	1,6207	1,7919	91	1,4306	1,6244	1,7993
18	1,4240	1,6171	1,7847	55	1,4274	1,6208	1,7921	92	1,4307	1,6245	1,7995
19	1,4241	1,6172	1,7849	56	1,4274	1,6209	1,7923	93	1,4308	1,6246	1,7997
20	1,4242	1,6173	1,7851	57	1,4275	1,6210	1,7925	94	1,4309	1,6247	1,7999
21	1,4243	1,6174	1,7853	58	1,4276	1,6211	1,7927	95	1,4310	1,6248	1,8001
22	1,4244	1,6175	1,7855	59	1,4277	1,6212	1,7929	96	1,4310	1,6249	1,8003
23	1,4245	1,6176	1,7857	60	1,4278	1,6213	1,7931	97	1,4311	1,6250	1,8005
24	1,4246	1,6177	1,7859	61	1,4279	1,6214	1,7933	98	1,4312	1,6251	1,8007
25	1,4247	1,6178	1,7861	62	1,4280	1,6215	1,7935	99	1,4313	1,6252	1,8009
26	1,4247	1,6179	1,7863	63	1,4281	1,6216	1,7937	100	1,4314	1,6253	1,8011
27	1,4248	1,6180	1,7865	64	1,4282	1,6217	1,7939	101	1,4315	1,6254	1,8013
28	1,4249	1,6181	1,7867	65	1,4283	1,6218	1,7941	102	1,4316	1,6255	1,8015
29	1,4250	1,6182	1,7869	66	1,4283	1,6219	1,7943	103	1,4317	1,6256	1,8017
30	1,4251	1,6183	1,7871	67	1,4284	1,6220	1,7945	104	1,4318	1,6257	1,8019
31	1,4252	1,6184	1,7873	68	1,4285	1,6221	1,7947	105	1,4319	1,6258	1,8021
32	1,4253	1,6185	1,7875	69	1,4286	1,6222	1,7949	106	1,4319	1,6259	1,8023
33	1,4254	1,6186	1,7877	70	1,4287	1,6223	1,7951	107	1,4320	1,6260	1,8025
34	1,4255	1,6187	1,7879	71	1,4288	1,6224	1,7953	108	1,4321	1,6261	1,8027
35	1,4256	1,6188	1,7881	72	1,4289	1,6225	1,7955	109	1,4322	1,6262	1,8029
36	1,4256	1,6189	1,7883	73	1,4290	1,6226	1,7957	110	1,4323	1,6263	1,8031
37	1,4257	1,6190	1,7885	74	1,4291	1,6227	1,7959	111	1,4324	1,6264	1,8033
38	1,4258	1,6191	1,7887	75	1,4292	1,6228	1,7961	112	1,4325	1,6265	1,8035
39	1,4259	1,6192	1,7889	76	1,4292	1,6229	1,7963	113	1,4326	1,6266	1,8037
40	1,4260	1,6193	1,7891	77	1,4293	1,6230	1,7965	114	1,4327	1,6267	1,8039
41	1,4261	1,6194	1,7893	78	1,4294	1,6231	1,7967	115	1,4328	1,6268	1,8041
42	1,4262	1,6195	1,7895	79	1,4295	1,6232	1,7969	116	1,4328	1,6269	1,8043
43	1,4263	1,6196	1,7897	80	1,4296	1,6233	1,7971	117	1,4329	1,6270	1,8045
44	1,4264	1,6197	1,7899	81	1,4297	1,6234	1,7973	118	1,4330	1,6271	1,8047
45	1,4265	1,6198	1,7901	82	1,4298	1,6235	1,7975	119	1,4331	1,6272	1,8049
46	1,4265	1,6199	1,7903	83	1,4299	1,6236	1,7977	120	1,4332	1,6273	1,8051



		<b>CLASSIFICAÇÃO</b>  <b>RESTRITO</b>	<b>REQUALIFICAÇÃO URBANA – BRUMADINHO R2291-11</b>	
<b>PROJETO CONCEITUAL REQUALIFICAÇÃO URBANA - BRUMADINHO BEM-VINDO MEMÓRIA DE CÁLCULO – ESTUDOS HIDROLÓGICOS HIDROLOGIA</b>			<b>Nº VALE MC-2291GG-X-00009</b>	<b>PÁGINA 7/10</b>
			<b>Nº (CONTRATADA) MC-2291GG-X-00009</b>	<b>REV. 0</b>



Tabela 2 - Estimativa de Intensidades Pluviométricas para intensidade média anual de 1500 mm

Duração (min)	T=10	T=25	Duração (min)	T=10	T=25	Duração (min)	T=10	T=25
10	194,481	220,853	47	65,382	74,244	84	43,497	49,390
11	181,839	206,496	48	64,422	73,154	85	43,138	48,982
12	171,017	194,206	49	63,495	72,101	86	42,786	48,582
13	161,632	183,549	50	62,600	71,084	87	42,441	48,190
14	153,404	174,204	51	61,735	70,102	88	42,102	47,806
15	146,121	165,934	52	60,898	69,152	89	41,770	47,429
16	139,622	158,554	53	60,088	68,232	90	41,445	47,060
17	133,782	151,921	54	59,305	67,342	91	41,125	46,697
18	128,499	145,922	55	58,545	66,480	92	40,812	46,341
19	123,695	140,467	56	57,809	65,644	93	40,504	45,991
20	119,301	135,480	57	57,095	64,832	94	40,202	45,648
21	115,272	130,901	58	56,401	64,045	95	39,905	45,311
22	111,556	126,681	59	55,728	63,281	96	39,614	44,980
23	108,116	122,775	60	55,075	62,539	97	39,328	44,655
24	104,923	119,148	61	54,439	61,817	98	39,046	44,336
25	101,949	115,771	62	53,821	61,115	99	38,770	44,022
26	99,172	112,617	63	53,220	60,433	100	38,498	43,713
27	96,571	109,663	64	52,635	59,768	101	38,231	43,410
28	94,129	106,890	65	52,066	59,121	102	37,969	43,112
29	91,832	104,281	66	51,511	58,491	103	37,711	42,819
30	89,666	101,822	67	50,970	57,877	104	37,457	42,530
31	87,620	99,498	68	50,443	57,278	105	37,207	42,247
32	85,683	97,299	69	49,929	56,695	106	36,961	41,967
33	83,848	95,214	70	49,427	56,125	107	36,719	41,693
34	82,104	93,235	71	48,938	55,569	108	36,481	41,422
35	80,446	91,352	72	48,460	55,027	109	36,247	41,156
36	78,867	89,559	73	47,994	54,497	110	36,016	40,894
37	77,362	87,849	74	47,538	53,980	111	35,789	40,636
38	75,924	86,216	75	47,093	53,474	112	35,565	40,382
39	74,549	84,654	76	46,657	52,979	113	35,345	40,132
40	73,233	83,160	77	46,232	52,496	114	35,128	39,886
41	71,972	81,728	78	45,815	52,023	115	34,914	39,643
42	70,763	80,355	79	45,408	51,561	116	34,704	39,404
43	69,601	79,036	80	45,010	51,108	117	34,496	39,168
44	68,485	77,768	81	44,619	50,665	118	34,292	38,936
45	67,412	76,549	82	44,237	50,231	119	34,090	38,707
46	66,378	75,375	83	43,863	49,806	120	33,892	38,482

## b. Tempo de Concentração ( Tc )

O valor de tc, dado pela expressão do CALIFÓRNIA CUVERTS PRACTICE, CALIFÓRNIA HIGWAYS AND PUBLIC, define o tempo de duração da chuva.

$$t_c = 57 \left( \frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

		CLASSIFICAÇÃO <b>RESTRITO</b>	<b>REQUALIFICAÇÃO URBANA – BRUMADINHO R2291-11</b>	
<b>PROJETO CONCEITUAL REQUALIFICAÇÃO URBANA - BRUMADINHO BEM-VINDO MEMÓRIA DE CÁLCULO – ESTUDOS HIDROLÓGICOS HIDROLOGIA</b>			Nº VALE <b>MC-2291GG-X-00009</b>	PÁGINA <b>8/10</b>
			Nº (CONTRATADA) <b>MC-2291GG-X-00009</b>	REV. <b>0</b>

onde temos os seguintes valores:

- $t_c$  é o tempo de concentração em minutos;
- $L$  é a extensão do talvegue principal em Km;
- $H$  é a elevação média em metros.

O valor mínimo para  $t_c$  foi fixado em 10 minutos.

#### c. Coeficiente Volumétrico De Escoamento (C2)

A seguir temos a tabela de Coeficiente Volumétrico C2 em função do tipo de ocupação.

Tabela - Coeficiente Volumétrico C2<sup>4</sup>

N.	Descrição da área	C2
1	Áreas com ocupação de alta densidade	0,95
2	Áreas com ocupação de média densidade	0,70
3	Áreas com ocupação de baixa densidade	0,60
4	Áreas verdes/não ocupadas	0,30

Para o presente estudo utilizou-se ponderações, de acordo com as áreas e os tipos de ocupação que ocorre em cada uma das bacias.



#### d. Tempo de Recorrência (T)

O tempo de recorrência define o fator de probabilidade de ocorrência de determinada chuva, sendo os parâmetros adotados definidos a seguir:

- Afluentes principais/ Rio Paraopeba .....T = 50 anos
- Demais córregos.....T = 25 anos
- Redes Tubulares.....T = 10 anos
- Sarjetões e sarjetas.....T = 10 anos
- Bocas de lobo.....T = 10 anos
- Descidas d'água.....T = 25 anos ou T = 10 anos
- Bueiros.....T = 25 anos c/ verificação p/ 50 anos

<sup>4</sup> Baseado nos limites estabelecidos em “COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO - CETESB. Drenagem urbana: manual de projeto. 2 ed. São Paulo: CETESB/ASCETESB, 1986.”



		CLASSIFICAÇÃO <b>RESTRITO</b>	<b>REQUALIFICAÇÃO URBANA – BRUMADINHO R2291-11</b>	
<b>PROJETO CONCEITUAL REQUALIFICAÇÃO URBANA - BRUMADINHO BEM-VINDO MEMÓRIA DE CÁLCULO – ESTUDOS HIDROLÓGICOS HIDROLOGIA</b>			Nº VALE <b>MC-2291GG-X-00009</b>	PÁGINA <b>9/10</b>
			Nº (CONTRATADA) <b>MC-2291GG-X-00009</b>	REV. <b>0</b>

Para o presente estudo foram calculadas vazões para os tempos de recorrência de 10 anos, 25 anos e 50 anos, dado que serão verificados somente dispositivos de microdrenagem.

#### **d. Método Racional**

As vazões foram calculadas com base nas precipitações pluviométricas e nos dados físicos das subáreas, a partir da expressão:

$$Q = 0,00278.C.i.A$$

Sendo:

- Q = a vazão que se deseja calcular em m<sup>3</sup>/s;
- C = o coeficiente de deflúvio superficial ou Run-off;
- i = precipitação pluviométrica em mm/h;
- A = é a área da sub-bacia em hectares.

O valor de C é dado pela fórmula:

$$C = 0,67 \times C_2$$

Sendo C<sub>2</sub> o coeficiente volumétrico de escoamento, definido pelo tipo de ocupação existente na área em projeto.

#### **e. Cálculo das Vazões**

A planilha com o cálculo de vazões para a área de estudo, baseadas na planta de divisão de bacias 2291GG-X-00050, é apresentada em anexo.



## CLASSIFICAÇÃO

RESTRITO

REQUALIFICAÇÃO URBANA –  
BRUMADINHO  
R2291-11

PROJETO CONCEITUAL  
REQUALIFICAÇÃO URBANA - BRUMADINHO  
BEM-VINDO  
MEMÓRIA DE CÁLCULO – ESTUDOS HIDROLÓGICOS  
HIDROLOGIA

Nº VALE  
**MC-2291GG-X-00009**PÁGINA  
**10/10**Nº (CONTRATADA)  
**MC-2291GG-X-00009**REV.  
**0**

PLANILHA DE ESTUDOS HIDROLÓGICOS CÁLCULO DE VAZÕES PELO MÉTODO RACIONAL																								
LOCAL BEM VINDO - BRUMADINHO/ MG																								
LOGRADOURO	BACIA	PONTO DE ESTUDO	ÁREA (ha)		L (m)	Σ L (m)	H (m)	Σ H (m)	COEF. ESCOAMENTO		tc (min)	I (mm/h)			Q (m³/s)			Q (l/s)						
			Parcial	Acumulada					C2	C1		10 anos	25 anos	50 anos	10 anos	25 anos	50 anos	10 anos	25 anos	50 anos				
Rua Coronel Alberto Cambraia	01	P1	0,953	187,63	187,63	21,00	21,00	21,00	0,70	0,47	2,71	10,00	194,5	220,9	243,6	0,242	0,274	0,303	241,61	274,38	302,69			
Rua Coronel Alberto Cambraia	02	P2	0,216	189,67	189,67	21,00	21,00	21,00	0,95	0,64	2,60	10,00	194,5	220,9	243,6	0,074	0,084	0,093	74,25	84,31	93,01			
Rua Chiconia	03	P3	0,087	67,21	67,21	9,00	9,00	9,00	0,95	0,64	1,08	10,00	194,5	220,9	243,6	0,030	0,034	0,038	30,11	34,19	37,72			
Rua Coronel Alberto Cambraia	04	P4	0,061	38,59	38,59	4,00	4,00	4,00	0,95	0,64	0,78	10,00	194,5	220,9	243,6	0,021	0,024	0,026	20,99	23,83	26,29			
Rua Coronel Alberto Cambraia	01 a 04	P4	-	1,317	-	229,26	-	25,00	0,77	0,52	3,01	10,00	194,5	220,9	243,6	0,367	0,417	0,460	366,95	416,71	459,72			
Rua Chiconia	05	P5	0,110	54,43	54,43	9,00	9,00	9,00	0,70	0,47	0,85	10,00	194,5	220,9	243,6	0,028	0,032	0,035	27,92	31,71	34,98			
Rua Chiconia	06	P6	0,139	53,24	53,24	11,00	11,00	11,00	0,95	0,64	0,77	10,00	194,5	220,9	243,6	0,048	0,054	0,060	47,97	54,48	60,10			
Rua Chiconia	05 a 06	P6	-	0,250	-	54,43	-	9,00	0,84	0,56	0,85	10,00	194,5	220,9	243,6	0,076	0,086	0,095	75,89	86,19	95,08			
Rua Chiconia	07	P7	0,119	50,70	50,70	9,00	9,00	9,00	0,70	0,47	0,78	10,00	194,5	220,9	243,6	0,030	0,034	0,038	30,19	34,28	37,82			
Rua Chiconia	08	P8	0,174	38,54	38,54	0,50	0,50	0,50	0,70	0,47	1,73	10,00	194,5	220,9	243,6	0,044	0,050	0,055	44,04	50,02	55,18			
Rua Chiconia	09	P9	0,139	113,95	113,95	0,50	0,50	0,50	0,70	0,47	6,06	10,00	194,5	220,9	243,6	0,035	0,040	0,044	35,28	40,06	44,20			
Rua Chiconia	07 a 09	P9	-	0,432	-	152,49	-	1,00	0,70	0,47	6,49	10,00	194,5	220,9	243,6	0,110	0,124	0,137	109,51	124,96	137,20			
Rua Chiconia	10	P10	0,343	73,44	73,44	3,50	3,50	3,50	0,70	0,47	1,72	10,00	194,5	220,9	243,6	0,087	0,099	0,109	87,01	98,81	109,01			
Rua Chiconia	11	P11	0,123	35,00	35,00	1,90	1,90	1,90	0,70	0,47	0,93	10,00	194,5	220,9	243,6	0,031	0,035	0,039	31,25	35,49	39,15			
Rua Chiconia	12	P12	0,173	34,90	34,90	2,30	2,30	2,30	0,70	0,47	0,86	10,00	194,5	220,9	243,6	0,044	0,050	0,055	43,75	49,68	54,81			
Rua Chiconia	11 a 12	P12	-	69,30	-	4,20	4,20	4,20	0,70	0,47	1,52	10,00	194,5	220,9	243,6	0,075	0,085	0,094	75,00	85,17	93,95			
Rua José Sampaio	13	P13	0,445	217,36	217,36	13,00	13,00	13,00	0,95	0,64	3,04	10,00	194,5	220,9	243,6	0,153	0,174	0,192	153,00	173,75	191,68			
Rua Chiconia	14	P14	0,248	72,75	72,75	3,00	3,00	3,00	0,70	0,47	1,81	10,00	194,5	220,9	243,6	0,063	0,071	0,079	62,93	71,47	78,94			
Rua Capitão Aníres	15	P15	1,520	294,14	294,14	6,00	6,00	6,00	0,70	0,47	5,88	10,00	194,5	220,9	243,6	0,385	0,438	0,483	385,44	437,71	482,88			
Rua República da Venezuela	16	P16	0,036	25,00	25,00	3,50	3,50	3,50	0,95	0,64	0,50	10,00	194,5	220,9	243,6	0,012	0,014	0,015	12,31	13,98	15,42			
Rua República da Venezuela	13 a 16	P16	-	2,249	-	315,11	-	19,50	0,75	0,50	4,79	10,00	194,5	220,9	243,6	0,614	0,697	0,769	613,69	696,90	768,82			
Rua José Sampaio	17	P17	0,577	212,91	212,91	14,00	14,00	14,00	0,95	0,64	3,46	10,00	194,5	220,9	243,6	0,198	0,225	0,249	198,41	225,31	248,57			
Rua Pedro Herculano	18	P18	0,612	199,30	199,30	16,00	16,00	16,00	0,95	0,64	2,35	10,00	194,5	220,9	243,6	0,211	0,239	0,264	210,75	239,33	264,03			
Rua Pedro Herculano	19	P19	0,203	41,65	41,65	16,50	16,50	16,50	0,95	0,64	0,49	10,00	194,5	220,9	243,6	0,070	0,079	0,087	69,79	79,25	87,43			
Rua Chiconia	20	P20	0,351	124,77	124,77	7,00	7,00	7,00	0,70	0,47	2,44	10,00	194,5	220,9	243,6	0,089	0,101	0,112	89,01	101,08	111,51			
Rua Chiconia	17 a 20	P20	-	1,743	-	337,68	-	21,00	0,90	0,60	5,04	10,00	194,5	220,9	243,6	0,568	0,645	0,712	567,96	644,98	711,54			
Rua Pedro Herculano	21	P21	0,623	60,20	60,20	5,00	5,00	5,00	0,70	0,47	1,19	10,00	194,5	220,9	243,6	0,158	0,179	0,198	158,06	179,49	198,01			
Rua Coronel Alberto Cambraia	22	P22	0,196	104,40	104,40	19,00	19,00	19,00	0,70	0,47	1,35	10,00	194,5	220,9	243,6	0,050	0,057	0,062	49,80	56,55	62,39			
Rua Chiconia	21 a 22	P22	-	0,820	-	164,60	-	24,00	1,17	0,78	2,09	10,00	194,5	220,9	243,6	0,348	0,395	0,436	347,73	394,88	435,63			
Rua Chiconia	23	P23	0,552	83,70	83,70	16,00	16,00	16,00	0,70	0,47	1,27	10,00	194,5	220,9	243,6	0,140	0,159	0,175	139,86	158,84	175,24			
Rua Chiconia	22 a 23	P22	-	0,746	-	164,60	-	24,00	0,70	0,47	2,09	10,00	194,5	220,9	243,6	0,190	0,215	0,238	189,67	215,39	237,62			
Rua Chiconia	24	P23	0,061	182,25	182,25	2,00	2,00	2,00	0,49	0,33	4,96	10,00	194,5	220,9	243,6	0,077	0,087	0,094	77,25	87,43	95,85			
Rua Chiconia	22 a 24	P23	-	6,809	-	316,85	-	26,00	0,51	0,34	4,31	10,00	194,5	220,9	243,6	1,267	1,438	1,597	1,266,65	1,438,41	1,596,85			
Rua Chiconia	17 a 24	P23	-	7,783	-	489,93	-	23,00	0,58	0,39	7,48	10,00	194,5	220,9	243,6	1,624	1,844	2,034	1,623,65	1,843,82	2,034,10			