



PLANILHA DE CÁLCULO DE SISTEMA DE DRENAGEM

LOCAL: LUPÉRCIO/SP

DATA: SETEMBRO/2021

BACIA: URBANA

FOLHA: 1 de 4

DETERMINAÇÃO DOS PARÂMETROS MÉTODO RACIONAL

CHUVA DE PROJETO :

De acordo com o DAEE-CTH (Precipitações intensas do Estado de São Paulo - 2018), deverá ser utilizada a equação do município de Ubirajara: "Ubirajara - D6-040R"

DADOS:

t = 30,00 Duração da Chuva (min)
Tr = 10,00 Período de Retorno (anos)

A = 21,9100
B = 20,0000
C = -0,8141
D = 41,8400
E = 30,0000
F = -1,1040
G = -0,4898
H = -0,9257
t = 30,0000
T = 10,0000

$$i_{t,T} = A * (t + B)^C + D * (t + E)^F * (G + (H * \ln(\ln(T/(T-1)))))$$
$$i_{t,T} = 21,91 (30+20)^{-0,8141} + 41,84 (30+30)^{-1,104} * [-0,4898 - 0,9257 \ln(\ln(10/10-1))]$$

i = 1,6326171 mm/min

i = 97,96 mm/hora

Intensidade Máx. Média da Chuva

Coeficiente de Escoamento Superficial :

C = 0,80

Coef. de Rugosidade :

n = 0,013

VAZÃO DE PROJETO :

$$Q = C \cdot I \cdot A$$

Q = 0,21768 x A m³/s

Área (A) - ha



PLANILHA DE CÁLCULO DE SISTEMA DE DRENAGEM

LOCAL: LUPÉRCIO/SP

DATA: SETEMBRO/2021

BACIA: URBANA

FOLHA: 2 de 4

TRECHO	EXTENSÃO (m)	COTA TERRENO		PV	COTA GALERIA		PV	I galeria	Área	Acum.	VAZÃO	DIAMETRO (mm)		Qplena	Vplena	Q	V	VELOC.
-	(m)	MONT.	JUS.	MONT.	MONT.	JUS.	JUS	(m/m)	(ha)	(ha)	(m³/s)	Calculado	Comercial	(m³/s)	(m/s)	Qplena	Vplena	(m/s)
BACIA 01																		
1-1	65,24	666,00	661,90	2,60	663,40	660,30	1,60	0,0475	2,13	2,13	0,46	403,5	600	1,34	4,73	0,35	0,86	4,07
1-2	92,49	661,90	660,13	1,60	660,30	658,53	1,60	0,0191	0,42	2,55	0,56	512,0	600	0,85	3,00	0,65	1,03	3,09
2-1	91,02	665,16	661,10	2,60	662,56	659,50	1,60	0,0336	1,72	1,72	0,37	397,4	600	1,13	3,98	0,33	0,85	3,38
1-3	91,84	660,13	658,89	1,80	658,33	657,09	1,80	0,0135	1,04	5,31	1,16	719,6	800	1,54	3,06	0,75	1,07	3,27
3-1	69,16	662,01	658,89	2,30	659,71	657,09	1,80	0,0379	1,68	1,68	0,37	385,2	600	1,19	4,23	0,31	0,83	3,50
1-4	93,47	658,89	657,38	1,80	657,09	655,38	2,00	0,0183	0,88	7,87	1,71	787,8	800	1,79	3,56	0,96	1,14	4,05
4-1	69,36	659,05	657,38	1,60	657,45	655,78	1,60	0,0241	2,14	2,14	0,47	459,2	600	0,95	3,37	0,49	0,95	3,20
5-1	51,70	658,12	657,38	1,60	656,52	655,78	1,60	0,0143	3,24	3,24	0,71	591,4	600	0,73	2,60	0,96	1,14	2,96
1-5	60,91	657,38	655,04	3,40	653,98	652,84	2,20	0,0187	1,42	14,67	3,19	990,8	1000	3,28	4,18	0,97	1,14	4,77
1-6	62,57	655,04	651,10	4,90	650,14	648,90	2,20	0,0198	0,00	14,67	3,19	980,3	1000	3,37	4,30	0,95	1,13	4,88
1-7	63,35	651,10	648,00	4,00	647,10	645,80	2,20	0,0205	0,00	14,67	3,19	973,9	1000	3,43	4,37	0,93	1,13	4,94
1-8	30,19	648,00	645,00	4,60	643,40	642,80	2,20	0,0199	0,00	14,67	3,19	979,7	1000	3,38	4,30	0,95	1,13	4,88
1-9	33,00	645,00	642,00	2,30	642,70	642,00	0,00	0,0212	0,00	14,67	3,19	967,8	1200	5,68	5,02	0,56	0,99	4,96
BACIA 02																		
6-1	91,95	663,86	661,80	1,60	662,26	660,20	1,60	0,0224	1,19	1,19	0,26	373,5	600	0,92	3,25	0,28	0,81	2,63
6-2	92,07	661,80	657,70	1,60	660,20	656,10	1,60	0,0445	0,53	1,72	0,37	377,0	600	1,29	4,58	0,29	0,81	3,73
6-3	92,59	657,70	654,02	1,60	656,10	652,42	1,60	0,0397	0,57	2,29	0,50	428,7	600	1,22	4,33	0,41	0,90	3,90
6-4	46,53	654,02	653,00	1,80	652,22	651,20	1,80	0,0219	2,49	4,78	1,04	631,7	800	1,96	3,89	0,53	0,97	3,79
6-5	49,73	653,00	651,45	1,80	651,20	649,65	1,80	0,0312	0,30	5,08	1,11	605,0	800	2,33	4,64	0,47	0,94	4,37
7-1	94,75	664,14	660,69	1,60	662,54	659,09	1,60	0,0364	1,58	1,58	0,34	379,2	600	1,17	4,14	0,29	0,82	3,39
7-2	91,85	660,69	656,00	1,60	659,09	654,40	1,60	0,0511	0,96	2,54	0,55	425,3	600	1,39	4,91	0,40	0,90	4,40
7-3	91,85	656,00	651,45	1,60	654,40	649,85	1,60	0,0495	0,92	3,46	0,75	480,3	600	1,37	4,83	0,55	0,98	4,75
6-6	50,47	651,45	650,14	1,80	649,65	648,34	1,80	0,0260	0,65	9,19	2,00	782,0	800	2,13	4,24	0,94	1,13	4,80
6-7	45,40	650,14	649,45	2,50	647,64	646,95	2,50	0,0152	1,00	10,19	2,22	898,7	1500	8,71	4,93	0,25	0,78	3,86
8-1	92,10	655,64	651,90	1,60	654,04	650,30	1,60	0,0406	1,14	1,14	0,25	328,7	600	1,24	4,38	0,20	0,73	3,18
8-2	24,45	651,90	651,19	1,60	650,30	649,59	1,60	0,0290	2,97	4,11	0,89	566,3	600	1,05	3,70	0,86	1,11	4,09
8-3	71,73	651,19	650,03	1,80	649,39	648,23	1,80	0,0162	1,49	5,60	1,22	709,7	800	1,68	3,35	0,73	1,06	3,54



**PLANILHA DE CÁLCULO DE SISTEMA
DE DRENAGEM**

LOCAL: LUPÉRCIO/SP

DATA: SETEMBRO/2021

BACIA: URBANA

FOLHA: 3 de 4

TRECHO	EXTENSÃO (m)	COTA TERRENO		PV	COTA GALERIA		PV	I galeria	Área	Acum.	VAZÃO	DIAMETRO (mm)		Qplena	Vplena	Q	V	VELOC.
-	(m)	MONT.	JUS.	MONT.	MONT.	JUS.	JUS	(m/m)	(ha)	(ha)	(m³/s)	Calculado	Comercial	(m³/s)	(m/s)	Qplena	Vplena	(m/s)
CONTINUAÇÃO BACIA 02																		
9-1	91,35	660,53	660,13	1,60	658,93	658,53	1,60	0,0044	0,55	0,55	0,12	379,8	600	0,41	1,44	0,29	0,82	1,18
9-2	93,33	660,13	657,00	1,60	658,53	655,40	1,60	0,0335	1,43	1,98	0,43	419,1	600	1,12	3,98	0,38	0,89	3,52
9-3	93,09	657,00	654,00	1,80	655,20	652,20	1,80	0,0322	1,71	3,69	0,80	533,3	600	1,10	3,90	0,73	1,06	4,13
10-1	94,62	661,23	657,18	2,15	659,08	655,58	1,60	0,0370	4,61	4,61	1,00	564,9	600	1,18	4,18	0,85	1,10	4,61
10-2	91,60	657,18	654,00	1,80	655,38	652,20	1,80	0,0347	0,86	5,47	1,19	609,6	800	2,46	4,90	0,48	0,95	4,64
9-4	94,21	654,00	653,34	2,00	652,00	651,14	2,20	0,0091	0,84	10,00	2,18	981,9	1000	2,29	2,92	0,95	1,14	3,31
11-1	24,20	662,00	660,57	1,85	660,15	658,97	1,60	0,0488	2,28	2,28	0,50	411,9	600	1,35	4,79	0,37	0,87	4,19
11-2	68,19	660,57	656,53	2,25	658,32	654,93	1,60	0,0497	0,65	2,93	0,64	450,9	600	1,37	4,84	0,47	0,94	4,54
11-3	92,50	656,53	653,34	1,60	654,93	651,74	1,60	0,0345	1,11	4,04	0,88	544,8	600	1,14	4,03	0,77	1,08	4,34
9-5	92,89	653,34	650,03	3,35	649,99	648,03	2,00	0,0211	0,55	14,59	3,18	966,8	1000	3,48	4,43	0,91	1,12	4,98
8-4	91,56	650,03	649,45	2,50	647,53	646,95	2,50	0,0063	0,87	21,06	4,58	1390,3	1500	5,62	3,18	0,82	1,09	3,48
12-1	24,20	663,00	662,00	1,60	661,40	660,40	1,60	0,0413	2,25	2,25	0,49	422,8	600	1,25	4,41	0,39	0,89	3,94
12-2	93,98	662,00	657,18	1,75	660,25	655,58	1,60	0,0497	0,32	2,57	0,56	429,3	600	1,37	4,84	0,41	0,90	4,37
12-3	92,02	657,18	652,40	1,80	655,38	650,80	1,60	0,0498	0,85	3,42	0,74	477,8	600	1,37	4,84	0,54	0,98	4,74
12-4	65,60	652,40	649,45	1,60	650,80	647,85	1,60	0,0450	1,12	4,54	0,99	541,5	600	1,30	4,60	0,76	1,07	4,93
6-8	77,50	649,45	646,82	4,10	645,35	644,32	2,50	0,0133	1,57	37,36	8,13	1500,1	1500	8,15	4,61	1,00	1,15	5,30
6-9	60,00	646,82	644,61	3,90	642,92	642,11	2,50	0,0135	0,00	37,36	8,13	1495,7	1500	8,21	4,65	0,99	1,15	5,34
6-10	60,00	644,61	642,00	2,50	642,11	641,90	0,10	0,0035	0,00	18,68	4,07	1485,5	1500	4,18	2,37	0,97	1,14	2,70
6-10	60,00	644,61	642,00	2,50	642,11	641,90	0,10	0,0035	0,00	18,68	4,07	1485,5	1500	4,18	2,37	0,97	1,14	2,70



PLANILHA DE CÁLCULO DE SISTEMA DE DRENAGEM

LOCAL: LUPÉRCIO/SP

DATA: SETEMBRO/2021

BACIA: URBANA

FOLHA: 4 de 4

TRECHO	EXTENSÃO	COTA TERRENO		PV	COTA GALERIA		PV	I galeria	Área	Acum.	VAZÃO	DIAMETRO (mm)		Qplena	Vplena	Q	V	VELOC.
-	(m)	MONT.	JUS.	MONT.	MONT.	JUS.	JUS	(m/m)	(ha)	(ha)	(m³/s)	Calculado	Comercial	(m³/s)	(m/s)	Qplena	Vplena	(m/s)
BACIA 03																		
13-1	117,25	671,79	666,00	1,60	670,19	664,40	1,60	0,0494	0,64	0,64	0,14	255,2	600	1,36	4,83	0,10	0,58	2,81
14-1	98,92	672,17	669,31	1,60	670,57	667,71	1,60	0,0289	0,32	0,32	0,07	217,6	600	1,04	3,69	0,07	0,50	1,85
15-1	30,62	670,77	669,24	1,60	669,17	667,64	1,60	0,0500	2,38	2,38	0,52	416,7	600	1,37	4,85	0,38	0,88	4,28
15-2	57,80	669,24	666,00	1,60	667,64	664,40	1,60	0,0561	0,80	3,18	0,69	454,6	600	1,45	5,14	0,48	0,94	4,85
13-2	55,63	666,00	665,07	1,60	664,40	663,47	1,60	0,0167	0,97	5,11	1,11	681,5	800	1,71	3,40	0,65	1,03	3,50
16-1	87,70	671,00	665,07	1,60	669,40	663,47	1,60	0,0676	1,04	1,04	0,23	288,7	600	1,60	5,65	0,14	0,65	3,67
13-3	60,00	665,07	662,37	2,60	662,47	660,57	1,80	0,0317	1,50	7,65	1,67	703,3	800	2,35	4,68	0,71	1,05	4,92
13-4	60,00	662,37	660,37	1,90	660,47	658,57	1,80	0,0317	0,00	7,65	1,67	703,3	800	2,35	4,68	0,71	1,05	4,92
13-5	60,00	660,37	658,30	2,20	658,17	657,90	0,40	0,0045	0,00	7,65	1,67	1014,0	1200	2,61	2,31	0,64	1,02	2,36