GRANFPOLIS
ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS
DA REGIÃO DA GRANDE FLORIANÓPOLIS

MEMÓRIA DE CÁLCULO DO PROJETO DE DRENAGEM

PROJETO:	**PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM DA ESTRADA GERAL DA ONÇA**
PROJETISTA:	**VINICIUS FELLER**
DATA DO ESTUDO:	**14/09/2026**
MUNICÍPIO:	**SÃO JOÃO BATISTA -SC**

CARACTERÍSTICAS DA OCUPAÇÃO DO SOLO	**De matas, parques e campos de esporte: partes rurais, áreas verdes, superfícies arborizadas, parques e campos de esporte sem pavimentação.**
COEFICIENTE DE RUNNOF ADOTADO	0,15

EQUAÇÃO DA CHUVA	$i = \frac{222,0\ T^{0.1648}}{(t)^{0.3835}}$	R^2 = 0,9821	FLORIANÓPOLIS/SC

MATERIAL TUBULAÇÃO	**CONCRETO**	COEFICIENTE DE MANNING	**0,014**
TEMPO DE RETORNO - BSTC	**20**	TIRANTE RELATIVO MÁXIMO	**0,8**
TEMPO DE RETORNO - TRAVESSIAS DE CÓRREGOS	**50**		
TEMPO ESCOAMENTO INICIAL (MIN)	**5,00**	TIPO DE SARJETA	**SARJETA - PAVIMENTO/MEIO FIO**
LARGURA DA RUA (M)	**6,00**	LARGURA DE PASSEIOS (M)	**1,00**
DECLIVIDADE TRANSVERSAL (%)	**3,00**		

Documento assinado digitalmente
gov.br
VINICIUS FELLER
Data: 15/09/2026 12:17:51-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

NUMERAÇÃO DOS TRECHOS E DEFINIÇÃO DAS BACIAS - MEIOS FIOS

NOME DA RUA	ESTAQUEAMENTO DO TRECHO	BACIA	Trecho	Cotas (m)		Desnível (m)	Comprimento (m)	Declividade do trecho (m/m)	Área de Contribuição das Sarjetas - Meio Fio(m²)	Área de Contribuição Total (m²)
				Montante	Jusante					
Onça	0 a 1+10	1	1.1	26,02	24,98	1,04	30,00	0,0347	165	165
Onça	1+10 a 3	2	1.2	24,98	24,42	0,56	30,00	0,0187	165	165
Onça	8 a 7	3	1.3	26,27	26,21	0,06	40,00	0,0015	220	220
Onça	7 a 5+10	4	1.4	26,21	25,54	0,67	30,00	0,0223	165	165
Onça	5+10 a 4	5	1.5	25,54	24,41	1,13	30,00	0,0377	165	165
Onça	8 a 10+5	6	1.6	26,27	25,94	0,33	45,00	0,0073	247,5	247,5
Onça	13 a 10+5	7	1.7	26,07	25,94	0,13	55,00	0,0024	440	440
Onça	14 a 13	8	1.8	26,20	26,07	0,13	40,00	0,0032	320	320
Onça	14 a 15	9	1.9	26,20	26,15	0,05	40,00	0,0013	320	320
Onça	15 a 17	10	1.10	26,20	25,90	0,3	40,00	0,0075	320	320
Onça	20 a 17	11	1.11	26,00	25,90	0,1	60,00	0,0017	480	480
Onça	22 a 20	12	1.12	26,10	26,00	0,1	40,00	0,0025	320	320
Onça	25+10 a 22	13	1.13	26,50	26,10	0,4	70,00	0,0057	560	560
Onça	27+10 a 25	14	1.14	26,70	26,50	0,2	50,00	0,0040	400	400
Onça	27+10 a 30+10	15	1.15	26,70	26,60	0,1	60,00	0,0017	480	480
Onça	33 a 30+10	16	1.16	26,80	26,60	0,2	50,00	0,0040	400	400
Onça	36 a 33	17	1.17	27,30	26,80	0,5	60,00	0,0083	480	480
Onça	38+10 a 36+10	18	1.18	28,90	27,30	1,6	40,00	0,0400	320	320
Onça	40+10 a 38+10	19	1.19	29,40	28,90	0,5	40,00	0,0125	320	320
Onça	41+10 a40+10	20	1.20	29,50	29,40	0,1	20,00	0,0050	160	160
Onça	41+10 a 43+10	21	1.21	29,50	29,20	0,3	40,00	0,0075	320	320
Onça	46 a 43+10	22	1.22	29,50	29,20	0,3	50,00	0,0060	400	400
Onça	51 a 47+10	23	1.23	29,80	29,50	0,3	70,00	0,0043	560	560

VINICIUS FELLER
ENGENHEIRO CIVIL
CREA/SC 147.982-3

CÁLCULO DA CAPACIDADE DAS SARJETAS - MEIO FIO

TRECHO	NOME DA RUA	CLASSIFICAÇÃO	n	z	Tirante (m)	Coef. k	Declividade do trecho (m/m)	Declividade do trecho (%)	Qrua teórico (m³/s)	Coef. Redução F	Qrua projeto (m³/s)
1.1	Onça	VIA COLETORA - 40 KM/H	0,014	20,0	0,081	0,658	0,0347	3,467	0,1225	0,6	0,0735
1.2	Onça	VIA COLETORA - 40 KM/H	0,014	20,0	0,081	0,658	0,0187	1,867	0,0899	0,7	0,0629
1.3	Onça	VIA COLETORA - 40 KM/H	0,014	20,0	0,081	0,658	0,0015	0,150	0,0255	0,8	0,0204
1.4	Onça	VIA COLETORA - 40 KM/H	0,014	20,0	0,081	0,658	0,0223	2,233	0,0983	0,7	0,0688
1.5	Onça	VIA COLETORA - 40 KM/H	0,014	20,0	0,081	0,658	0,0377	3,767	0,1277	0,6	0,0766
1.6	Onça	VIA COLETORA - 40 KM/H	0,014	20,0	0,081	0,658	0,0073	0,733	0,0563	0,8	0,0451
1.7	Onça	VIA COLETORA - 40 KM/H	0,014	20,0	0,081	0,658	0,0024	0,236	0,0320	0,8	0,0256
1.8	Onça	VIA COLETORA - 40 KM/H	0,014	20,0	0,081	0,658	0,0032	0,325	0,0375	0,8	0,0300
1.9	Onça	VIA COLETORA - 40 KM/H	0,014	20,0	0,081	0,658	0,0013	0,125	0,0233	0,8	0,0186
1.10	Onça	VIA COLETORA - 40 KM/H	0,014	20,0	0,081	0,658	0,0075	0,750	0,0570	0,8	0,0456
1.11	Onça	VIA COLETORA - 40 KM/H	0,014	20,0	0,081	0,658	0,0017	0,167	0,0269	0,8	0,0215
1.12	Onça	VIA COLETORA - 40 KM/H	0,014	20,0	0,081	0,658	0,0025	0,250	0,0329	0,8	0,0263
1.13	Onça	VIA COLETORA - 40 KM/H	0,014	20,0	0,081	0,658	0,0057	0,571	0,0497	0,8	0,0398
1.14	Onça	VIA COLETORA - 40 KM/H	0,014	20,0	0,081	0,658	0,0040	0,400	0,0416	0,8	0,0333
1.15	Onça	VIA COLETORA - 40 KM/H	0,014	20,0	0,081	0,658	0,0017	0,167	0,0269	0,8	0,0215
1.16	Onça	VIA COLETORA - 40 KM/H	0,014	20,0	0,081	0,658	0,0040	0,400	0,0416	0,8	0,0333
1.17	Onça	VIA COLETORA - 40 KM/H	0,014	20,0	0,081	0,658	0,0083	0,833	0,0601	0,8	0,0481
1.18	Onça	VIA COLETORA - 40 KM/H	0,014	20,0	0,081	0,658	0,0400	4,000	0,1316	0,6	0,0790
1.19	Onça	VIA COLETORA - 40 KM/H	0,014	20,0	0,081	0,658	0,0125	1,250	0,0736	0,8	0,0589
1.20	Onça	VIA COLETORA - 40 KM/H	0,014	20,0	0,081	0,658	0,0050	0,500	0,0465	0,8	0,0372
1.21	Onça	VIA COLETORA - 40 KM/H	0,014	20,0	0,081	0,658	0,0075	0,750	0,0570	0,8	0,0456
1.22	Onça	VIA COLETORA - 40 KM/H	0,014	20,0	0,081	0,658	0,0060	0,600	0,0510	0,8	0,0408
1.23	Onça	VIA COLETORA - 40 KM/H	0,014	20,0	0,081	0,658	0,0043	0,429	0,0431	0,8	0,0345

VINICIUS FELLER
ENGENHEIRO CIVIL
CREA/SC 147.982-3

VERIFICAÇÃO DO ESCOAMENTO - MEIOS FIOS

Trecho	C	T (anos)	t (min)	i (mm/h)	A (m²)	A (km²)	Escoamento superficial (m³/s)	Capacidade de escoamento da rua (m³/s)	Comparação
1.1	0,9	10	5,00	175,02	165,00	0,000165	0,007	0,0735	Sarjeta suficiente
1.2	0,9	10	5,00	175,02	165,00	0,000165	0,007	0,0629	Sarjeta suficiente
1.3	0,9	10	5,00	175,02	220,00	0,00022	0,010	0,0204	Sarjeta suficiente
1.4	0,9	10	5,00	175,02	165,00	0,000165	0,007	0,0688	Sarjeta suficiente
1.5	0,9	10	5,00	175,02	165,00	0,000165	0,007	0,0766	Sarjeta suficiente
1.6	0,9	10	5,00	175,02	247,50	0,0002475	0,011	0,0451	Sarjeta suficiente
1.7	0,9	10	5,00	175,02	440,00	0,00044	0,019	0,0256	Sarjeta suficiente
1.8	0,9	10	5,00	175,02	320,00	0,00032	0,014	0,0300	Sarjeta suficiente
1.9	0,9	10	5,00	175,02	320,00	0,00032	0,014	0,0186	Sarjeta suficiente
1.10	0,9	10	5,00	175,02	320,00	0,00032	0,014	0,0456	Sarjeta suficiente
1.11	0,9	10	5,00	175,02	480,00	0,00048	0,021	0,0215	Sarjeta suficiente
1.12	0,9	10	5,00	175,02	320,00	0,00032	0,014	0,0263	Sarjeta suficiente
1.13	0,9	10	5,00	175,02	560,00	0,00056	0,025	0,0398	Sarjeta suficiente
1.14	0,9	10	5,00	175,02	400,00	0,0004	0,018	0,0333	Sarjeta suficiente
1.15	0,9	10	5,00	175,02	480,00	0,00048	0,021	0,0215	Sarjeta suficiente
1.16	0,9	10	5,00	175,02	400,00	0,0004	0,018	0,0333	Sarjeta suficiente
1.17	0,9	10	5,00	175,02	480,00	0,00048	0,021	0,0481	Sarjeta suficiente
1.18	0,9	10	5,00	175,02	320,00	0,00032	0,014	0,0790	Sarjeta suficiente
1.19	0,9	10	5,00	175,02	320,00	0,00032	0,014	0,0589	Sarjeta suficiente
1.20	0,9	10	5,00	175,02	160,00	0,00016	0,007	0,0372	Sarjeta suficiente
1.21	0,9	10	5,00	175,02	320,00	0,00032	0,014	0,0456	Sarjeta suficiente
1.22	0,9	10	5,00	175,02	400,00	0,0004	0,018	0,0408	Sarjeta suficiente
1.23	0,9	10	5,00	175,02	560,00	0,00056	0,025	0,0345	Sarjeta suficiente

NUMERAÇÃO DOS TRECHOS E DEFINIÇÃO DAS BACIAS - TUBULAÇÕES

NOME DA RUA	ESTAQUEAMENTO DO TRECHO	BACIA	Trecho	Cotas (m)		Desnível (m)	Comprimento (m)	Declividade do trecho (m/m)	Área (m²)	Área (km²)
				Montante	Jusante					
Onça	1+10 a 2+15	1	1.1	25,03	24,48	0,55	25,00	0,0220	6000	0,0060
Onça	2+15 a rio	1	1.2	24,48	24,00	0,48	4,00	0,1200	4500	0,0045
Onça	7 a 5+10	2	2.1	26,27	25,55	0,72	30,00	0,0240	4500	0,0045
Onça	5+10 a 3+10	2	2.2	25,55	24,45	1,1	35,00	0,0314	4500	0,0045
Onça	3+10 a rio	2	2.3	24,45	24,00	0,45	4,00	0,1125	5250	0,0053
Onça	10 - travessia	3	3.1	25,97	25,60	0,37	10,00	0,0370	9000	0,0090
Onça	13 a 15	4	4.1	26,12	26,23	-0,11	39,00	-0,0028	7500	0,0075
Onça	15 a 17	4	4.2	26,23	25,97	0,26	43,00	0,0060	5850,00	0,0059
Onça	17 - travessia	4	4.3	25,97	25,60	0,37	9,00	0,0411	6450,00	0,0065
Onça	20 a 22	5	5.1	26,01	26,14	-0,13	39,00	-0,0033	6000	0,0060
Onça	22 - travessia	5	5.2	26,14	25,60	0,54	9,00	0,0600	9000	0,0090
Onça	25+10 - travessia	6	6.1	26,60	25,90	0,7	11,00	0,0636	35000	0,0350
Onça	30+10 - travessia	7	7.1	26,60	26,10	0,5	7,00	0,0714	18000	0,0180
Onça	33 - travessia	8	8.1	26,90	26,70	0,2	11,00	0,0182	35820	0,0358
Onça	35+15 - travessia	9	9.1	27,40	27,00	0,4	10,00	0,0400	7500	0,0075
Onça	38+10 - travessia	10	10.1	28,80	28,40	0,4	7,00	0,0571	7500	0,0075
Onça	40+10 - travessia	11	11.1	29,40	28,90	0,5	8,00	0,0625	6000	0,0060
Onça	43+10 - travessia	12	12.1	29,20	28,80	0,4	10,00	0,0400	9000	0,0090
Onça	50+17 a 48+10	13	13.1	29,90	29,55	0,35	45,00	0,0078	30000	0,0300
Onça	48+10 a 47+10	13	13.2	29,55	29,60	-0,05	22,00	-0,0023	6750	0,0068
Onça	47+10 - CL	13	13.3	29,60	29,00	0,6	5,00	0,1200	3300	0,0033
Onça	47 - travessia	14	14.1	28,80	28,50	0,3	21,00	0,0143	150000	0,1500

BACIA ESTACA 47

VINICIUS FELLER
ENGENHEIRO CIVIL
CREA/SC 147.982-3

DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO

DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO

Trecho	Cota		Comprimento (m)	Desnivel (m)	Declividade do trecho (m/m)	Declividade adotada (m/m)	Coeficiente C	Área tributária		Tempo de Escoam.		itensidade (mm/h)	Q (m³/s)	D calculado (mm)	D adotado (mm)	Qp (m³/s)	Q/Qp (m³/s)	y/d		V/Vp	Vp (m/s)	V (m/s)		y (m)	Geratriz superior		Recobrimento		Geratriz inferior		Escavação		Nivel da lamina		Volume de escavação (m³)	LASTRO DE BRITA (m³)	REATERRO DE VALA (m³)
	Montante (m)	Jusante (m)						Trecho (km²)	Σ A (km²)	Montante (min)	Trecho (min)													Montante (m)	Jusante (m)	Montante (m)	Jusante (m)	Montante (m)	Jusante (m)	Montante (m)	Jusante (m)	Montante (m)	Jusante (m)			
1.1	25,03	24,48	25,00	0,55	0,0220	**0,0170**	0,15	0,0060	0,0060	5,00	0,72	196,2039	0,0491	217	400	0,2522	0,195	0,29	Ok	0,290	2,007	0,58	Nok	0,12	24,43	24,01	0,60	0,48	24,03	23,61	1,00	0,88	24,15	23,72	21,09	2,25	17,95
1.2	24,48	24,00	4,00	0,48	0,1200	**0,1200**	0,15	0,0045	0,0105	5,72	0,07	186,3874	0,0816	182	600	1,9752	0,041	0,13	Ok	0,130	6,986	0,91	Ok	0,08	24,01	23,53	0,48	0,48	23,41	22,93	1,08	1,08	23,48	23,00	4,73	0,44	3,60
2.1	26,27	25,55	30,00	0,72	0,0240	**0,0250**	0,15	0,0045	0,0045	5,00	0,89	196,2039	0,0368	181	400	0,3058	0,120	0,23	Ok	0,230	2,433	0,56	Nok	0,09	25,67	24,92	0,60	0,63	25,27	24,52	1,00	1,03	25,36	24,61	27,41	2,7	23,64
2.2	25,55	24,45	35,00	1,10	0,0314	**0,0300**	0,15	0,0045	0,0090	5,89	0,73	184,2160	0,0691	221	400	0,3350	0,206	0,30	Ok	0,300	2,666	0,80	Nok	0,12	24,92	23,87	0,63	0,58	24,52	23,47	1,03	0,98	24,64	23,59	31,66	3,15	27,26
2.3	24,45	24,00	4,00	0,45	0,1125	**0,0800**	0,15	0,0053	0,0143	6,62	0,07	176,1535	0,1047	215	600	1,6127	0,065	0,17	Ok	0,170	5,704	0,97	Ok	0,10	23,87	23,55	0,58	0,45	23,27	22,95	1,18	1,05	23,37	23,05	4,91	0,44	3,78
3.1	25,97	25,60	10,00	0,37	0,0370	**0,0100**	0,15	0,0090	0,0090	5,00	0,26	196,2039	0,0736	278	400	0,1934	0,381	0,42	Ok	0,420	1,539	0,65	Nok	0,17	23,87	23,77	2,10	1,83	23,47	23,37	2,50	2,23	23,64	23,54	21,29	0,9	20,03
4.1	26,12	26,23	39,00	-0,11	-0,0028	**0,0050**	0,15	0,0075	0,0075	5,00	1,30	196,2039	0,0614	296	400	0,1367	0,449	0,46	Ok	0,460	1,088	0,50	Nok	0,18	25,52	25,33	0,60	0,91	25,12	24,93	1,00	1,31	25,30	25,11	40,45	3,51	35,55
4.2	26,23	25,97	43,00	0,26	0,0060	**0,0050**	0,15	0,0059	0,0134	6,30	1,05	179,5788	0,1000	356	400	0,1367	0,731	0,63	Ok	0,630	1,088	0,69	Nok	0,25	25,33	25,11	0,91	0,86	24,93	24,71	1,31	1,26	25,18	24,96	49,63	3,87	44,23
4.3	25,97	25,60	9,00	0,37	0,0411	**0,0050**	0,15	0,0065	0,0198	7,34	0,26	169,3092	0,1398	403	600	0,4032	0,347	0,40	Ok	0,400	1,426	0,57	Nok	0,24	25,11	25,07	0,86	0,54	24,51	24,47	1,46	1,14	24,75	24,71	12,85	0,99	10,30
5.1	26,01	26,14	39,00	-0,13	-0,0033	**0,0050**	0,15	0,0060	0,0060	5,00	1,46	196,2039	0,0491	272	400	0,1367	0,359	0,41	Ok	0,410	1,088	0,45	Nok	0,16	25,41	25,22	0,60	0,93	25,01	24,82	1,00	1,33	25,17	24,98	40,80	3,51	35,91
5.2	26,14	25,60	9,00	0,54	0,0600	**0,0050**	0,15	0,0090	0,0150	6,46	0,30	177,8768	0,1113	285	600	0,4032	0,276	0,35	Ok	0,350	1,426	0,50	Nok	0,21	25,22	25,17	0,93	0,43	24,62	24,57	1,53	1,03	24,83	24,78	25,29	1,98	20,21
6.1	26,60	25,90	11,00	0,70	0,0636	**0,0100**	0,15	0,0350	0,0350	5,00	0,18	196,2039	0,2864	357	600	0,5702	0,502	0,50	Ok	0,500	2,017	1,01	Ok	0,30	25,70	25,59	0,90	0,31	25,10	24,99	1,50	0,91	25,40	25,29	14,58	1,21	11,47
7.1	26,60	26,10	7,00	0,50	0,0714	**0,0100**	0,15	0,0180	0,0180	5,00	0,12	196,2039	0,1473	361	400	0,1934	0,762	0,65	Ok	0,650	1,539	1,00	Ok	0,26	26,00	25,93	0,60	0,17	25,60	25,53	1,00	0,57	25,86	25,79	4,95	0,63	4,07
8.1	26,90	26,70	11,00	0,20	0,0182	**0,0100**	0,15	0,0358	0,0358	5,00	0,18	196,2039	0,2931	467	600	0,5702	0,514	0,50	Ok	0,500	2,017	1,01	Ok	0,30	26,00	25,89	0,90	0,81	25,40	25,29	1,50	1,41	25,70	25,59	17,61	1,21	14,50
9.1	27,40	27,00	10,00	0,40	0,0400	**0,0100**	0,15	0,0075	0,0075	5,00	0,28	196,2039	0,0614	260	400	0,1934	0,317	0,38	Ok	0,380	1,539	0,58	Nok	0,15	26,80	26,70	0,60	0,30	26,40	26,30	1,00	0,70	26,55	26,45	7,65	0,9	6,39
10.1	28,80	28,40	7,00	0,40	0,0571	**0,0100**	0,15	0,0075	0,0075	5,00	0,20	196,2039	0,0614	260	400	0,1934	0,317	0,38	Ok	0,380	1,539	0,58	Nok	0,15	28,20	28,13	0,60	0,27	27,80	27,73	1,00	0,67	27,95	27,88	5,26	0,63	4,38
11.1	29,40	28,90	8,00	0,50	0,0625	**0,0100**	0,15	0,0060	0,0060	5,00	0,25	196,2039	0,0491	239	400	0,1934	0,254	0,34	Ok	0,340	1,539	0,52	Nok	0,14	28,80	28,72	0,60	0,18	28,40	28,32	1,00	0,58	28,54	28,46	5,69	0,72	4,68
12.1	29,20	28,80	10,00	0,40	0,0400	**0,0100**	0,15	0,0090	0,0090	5,00	0,26	196,2039	0,0736	278	400	0,1934	0,381	0,42	Ok	0,420	1,539	0,65	Nok	0,17	28,60	28,50	0,60	0,30	28,20	28,10	1,00	0,70	28,37	28,27	7,65	0,9	6,39
13.1	29,90	29,55	45,00	0,35	0,0078	**0,0100**	0,15	0,0300	0,0300	5,00	0,83	196,2039	0,2455	437	600	0,5702	0,430	0,45	Ok	0,450	2,017	0,91	Ok	0,27	29,00	28,55	0,90	1,00	28,40	27,95	1,50	1,60	28,67	28,22	76,73	4,95	64,01
13.2	29,55	29,60	22,00	-0,05	-0,0023	**0,0080**	0,15	0,0068	0,0368	5,83	0,38	185,0247	0,2835	481	600	0,5100	0,556	0,53	Ok	0,530	1,804	0,96	Ok	0,32	28,55	28,37	1,00	1,23	27,95	27,77	1,60	1,83	28,27	28,09	41,45	2,42	35,24
13.3	29,60	29,00	5,00	0,60	0,1200	**0,0080**	0,15	0,0033	0,0401	6,21	0,08	180,5557	0,3015	493	600	0,5100	0,591	0,55	Ok	0,550	1,804	0,99	Ok	0,33	28,37	28,33	1,23	0,67	27,77	27,73	1,83	1,27	28,10	28,06	8,50	0,55	7,09
14.1	28,80	28,50	21,00	0,30	0,0143	**0,0100**	0,15	0,1500	0,1901	5,00	0,18	228,1858	1,8084	925	1000	2,2264	0,812	0,68	Ok	0,680	2,835	1,93	Ok	0,68	27,30	27,09	1,50	1,41	26,30	26,09	2,50	2,41	26,98	26,77	77,33	3,15	60,85

400MM	
Travessias	99
Escavação	666,3
Lastro	43,0
Reaterro	567,5

VINICIUS FELLER
ENGENHEIRO CIVIL
CREA/SC 147.982-3