

<b>Anexo 02 - Planilha de Cálculo de Dimensionamento de Drenagem</b>			
<b>Projeto:</b>	Rua Anfilóquio João Zunino	<b>Data:</b>	13/03/2017
<b>Cliente:</b>	Pref. Municipal de São João Batista		
<b>Endereço:</b>	Rua Anfilóqui João Zunino, Bairro Centro - São João Batista - Santa Catarina		

PV	Cotas Terreno		Cobertura do tubo		Cotas Fundo Vala		Comprimento do trecho (m)	Declividade	Área de contribuição		C	Q(m³/s)	Dimensões Conduto		Estaca		Efetivo		
Trecho	Montante (m)	Jusante (m)	Montante (m)	Jusante (m)	Montante (m)	Jusante (m)			Trecho (ha)	Acumulada (ha)			Ø (m)		Montante (m)	Jusante (m)	Montante (m)	Jusante (m)	
CALCULO DE VAZAO E DRENAGEM - TRECHO 01																			
PV01 - CP01	97,75	97,23	0,80	0,80	96,10	95,58	40,00	0,0130	0,51	0,51	0,15	0,02	0,5		1 + 0,00	3 + 0,00	20,00	60,00	
CP01 - PV02	97,23	97,59	0,80	1,50	95,58	95,24	60,00	0,0057	0,43	0,94	0,15	0,04	0,5		3 + 0,00	6 + 0,00	60,00	120,00	
PV02-PV03	97,59	98,61	1,50	2,80	95,24	94,96	70,00	0,0040	0,66	1,60	0,15	0,06	0,5		6 + 0,00	9 + 10,00	120,00	190,00	
PV03-CP02	98,61	98,89	2,80	3,20	94,96	94,84	30,00	0,0040	0,26	1,86	0,15	0,07	0,5		9 + 10,00	11 + 0,00	190,00	220,00	
CP02-CP03	98,89	98,61	3,20	3,20	94,84	94,56	70,00	0,0040	0,62	2,48	0,15	0,09	0,5		11 + 0,00	14 + 10,00	220,00	290,00	
CP03-PV04	98,61	98,10	3,20	2,85	94,56	94,40	30,00	0,0053	0,29	2,77	0,15	0,10	0,5		14 + 10,00	16 + 0,00	290,00	320,00	
PV04-PV05	98,10	97,84	2,85	2,80	94,40	94,19	40,00	0,0052	0,38	3,15	0,15	0,12	0,5		16 + 0,00	18 + 0,00	320,00	360,00	
PV05-CP04	97,84	97,66	2,80	2,75	94,19	94,06	30,00	0,0043	0,25	3,40	0,15	0,13	0,5		18 + 0,00	19 + 10,00	360,00	390,00	
CP04-PV06	97,66	97,58	2,75	2,80	94,06	93,93	30,00	0,0043	0,26	3,66	0,15	0,14	0,5		19 + 10,00	21 + 0,00	390,00	420,00	
PV06-CP05	97,58	97,52	2,80	2,90	93,93	93,77	40,00	0,0040	0,35	4,01	0,15	0,15	0,5		21 + 0,00	23 + 0,00	420,00	460,00	
CP05-PV07	97,52	97,60	2,90	3,30	93,77	93,45	60,00	0,0053	0,53	4,54	0,15	0,17	0,5		23 + 0,00	26 + 0,00	460,00	520,00	
PV07-DS01	97,60	95,20	3,30	1,20	93,45	93,15	48,00	0,0062	0,00	4,54	0,15	0,17	0,5		26 + 0,00	+	520,00		
Total do trecho								548,00			4,54						548,00		
TOTAL GERAL								548,00			4,54								

Rua	
TC= Formula de KIRPICH	
Trecho 01	
L	548,00
H	2,55
TC	19,81
Tr	5
Int. pluviométrica	93,26

CONFERÊNCIA DE DIÂMETROS DA TUBULAÇÃO - VELOCIDADE X ÁREA MOLHADA

PV	n	Kq	d/D	A/D²	R/D	Kv	V (m/s)	Área Molhada (m²)	Q (m³/s)	Situação	Observação
Trecho											
CALCULO DE VAZAO E DRENAGEM - TRECHO 01											
PV01 - CP01	0,0150	0,0166	0,1567	0,0787	0,0967	0,2106	1,0083	0,02	0,03	ok	
CP01 - PV02	0,0150	0,0462	0,2603	0,1625	0,1517	0,2845	0,8993	0,04	0,04	ok	
PV02-PV03	0,0150	0,0936	0,3757	0,2697	0,2044	0,3470	0,9216	0,07	0,07	ok	
PV03-CP02	0,0150	0,1054	0,4008	0,2942	0,2145	0,3584	0,9519	0,07	0,07	ok	
CP02-CP03	0,0150	0,1355	0,4612	0,3539	0,2370	0,3829	1,0171	0,09	0,10	ok	
CP03-PV04	0,0150	0,1304	0,4512	0,3440	0,2335	0,3792	1,1629	0,09	0,11	ok	
PV04-PV05	0,0150	0,1577	0,5036	0,3963	0,2511	0,3980	1,2112	0,10	0,13	ok	
PV05-CP04	0,0150	0,1881	0,5604	0,4530	0,2677	0,4154	1,1484	0,11	0,13	ok	
CP04-PV06	0,0150	0,2026	0,5874	0,4796	0,2746	0,4224	1,1679	0,12	0,15	ok	
PV06-CP05	0,0150	0,2259	0,6311	0,5223	0,2844	0,4325	1,1489	0,13	0,15	ok	
CP05-PV07	0,0150	0,2217	0,6232	0,5146	0,2828	0,4308	1,3213	0,13	0,18	ok	
PV07-DS01	0,0150	0,2048	0,5915	0,4837	0,2756	0,4235	1,4060	0,12	0,17	ok	

Jaimer Francisco Werner  
Engenheiro Civil - Cota7  
Crea/SC 126.635-8

Raviane C. W. Mondini  
Engenheira Civil - Werner e Mondini  
Crea/SC 057.705-0

Anexo 03 - Planilha de Cálculo de Dimensionamento de Sarjetas e Boca de Lobo			
Projeto:	Rua Anfilóquio João Zunino	Data:	13/03/2017
Cliente:	Pref. Municipal de São João Batista		
Enderesso:	Rua Anfilóqui João Zunino, Bairro Centro - São João Batista - Santa Catarina		

Tipo de Via:					Secundária					1								
PV	Sentido Escoamento		GUIA / MEIO-FIO		Distancia (m)	Declivid ade	Capacidade Rua		Área (m2)	Perímetro (m)	Rugosidad e (Manning)	Vasões		Observação				
Trecho	Montante (m)	Jusante (m)	Guia (m)	Lamina (m)			Ir (%)	Cap. Efetiva (m)				Capacidade e (m3/s)	Solicitada (m3/s)					
CÁLCULO DE DIMENSIONAMENTO DE DRENAGEM SUPERFICIAL - SARJETAS - TRECHO 01																		
PV01 - CP01	97,75	97,23	0,15	0,10	40,00	0,013	3,00	6,600	0,1634	3,400	0,017	0,29	0,0099	Sarjetas formadas pela junção do meio-fio e pista são suficientes				
CP01 - PV02	97,59	97,23	0,15	0,10	60,00	0,006	3,00	6,600	0,1634	3,400	0,017	0,20	0,0084	Sarjetas formadas pela junção do meio-fio e pista são suficientes				
PV02-PV03	98,61	97,59	0,15	0,10	70,00	0,015	3,00	6,600	0,1634	3,400	0,017	0,31	0,0128	Sarjetas formadas pela junção do meio-fio e pista são suficientes				
PV03-CP02	98,89	98,61	0,15	0,10	30,00	0,009	3,00	6,600	0,1634	3,400	0,017	0,25	0,0051	Sarjetas formadas pela junção do meio-fio e pista são suficientes				
CP02-CP03	98,89	98,61	0,15	0,10	70,00	0,004	3,00	6,600	0,1634	3,400	1,017	0,00	0,0121	Sarjetas formadas pela junção do meio-fio e pista são suficientes				
CP03-PV04	98,61	98,10	0,15	0,10	30,00	0,017	3,00	6,600	0,1634	3,400	2,017	0,00	0,0056	Sarjetas formadas pela junção do meio-fio e pista são suficientes				
PV04-PV05	98,10	97,84	0,15	0,10	40,00	0,006	3,00	6,600	0,1634	3,400	3,017	0,00	0,0074	Sarjetas formadas pela junção do meio-fio e pista são suficientes				
PV05-CP04	97,84	97,66	0,15	0,10	30,00	0,006	3,00	6,600	0,1634	3,400	4,017	0,00	0,0049	Sarjetas formadas pela junção do meio-fio e pista são suficientes				
CP04-PV06	97,66	97,58	0,15	0,10	30,00	0,003	3,00	6,600	0,1634	3,400	5,017	0,00	0,0051	Sarjetas formadas pela junção do meio-fio e pista são suficientes				
PV06-CP05	97,58	97,52	0,15	0,10	40,00	0,002	3,00	6,600	0,1634	3,400	6,017	0,00	0,0068	Sarjetas formadas pela junção do meio-fio e pista são suficientes				
CP05-PV07	97,60	97,52	0,15	0,10	60,00	0,001	3,00	6,600	0,1634	3,400	7,017	0,00	0,0103	Sarjetas formadas pela junção do meio-fio e pista são suficientes				
PV07-DS01														Sarjetas formadas pela junção do meio-fio e pista são suficientes				

TRECHO	BOCA-DE-LOBO			BOCA-DE-LOBO			BOCA-DE-LOBO		Volume Solicitado	Observação
	DE GUIA			DE GRELHA			MISTA			
	Qtde	L - abertura	Vasão	Qtde	L - abertura	Vasão	Qtde	Vasão		
DIMENSIONAMENTO DAS QUANTIDADES DE BOCAS DE LOBO - TRECHO 01										
PV01 - CP01	-----	0,8	0,0569	-----	0,8	0,0753	1	0,1322	0,0099	Devido ao volume solicitado ser muito inferior a capacidade das bocas de lobo serão implantadas bocas de lobo entre 40 a 60 metros de distância entre uma e outra, assim como reje a boa técnica de drenagem.
CP01 - PV02	-----	0,8	0,0569	-----	0,8	0,0753	1	0,1322	0,0084	
PV02-PV03	-----	0,8	0,0569	-----	0,8	0,0753	1	0,1322	0,0128	
PV03-CP02	-----	0,8	0,0569	-----	0,8	0,0753	1	0,1322	0,0051	
CP02-CP03	-----	0,8	0,0569	-----	0,8	0,0753	1	0,1322	0,0121	
CP03-PV04	-----	0,8	0,0569	-----	0,8	0,0753	1	0,1322	0,0056	
PV04-PV05	-----	0,8	0,0569	-----	0,8	0,0753	1	0,1322	0,0074	
PV05-CP04	-----	0,8	0,0569	-----	0,8	0,0753	1	0,1322	0,0049	
CP04-PV06	-----	0,8	0,0569	-----	0,8	0,0753	1	0,1322	0,0051	
PV06-CP05	-----	0,8	0,0569	-----	0,8	0,0753	1	0,1322	0,0068	
CP05-PV07	-----	0,8	0,0569	-----	0,8	0,0753	1	0,1322	0,0103	
PV07-DS01										

Total calc. De BL      0      0      11

LEGENDA

Nº	Tipo
1	Secundária
2	Principal
3	Avenida
4	Via Expressa

Jaimer Francisco Werner

Raviane C. W. Mondini

Engenheiro Civil - Cota7

Engenheira Civil - Werner e Mondini

Crea/SC 126.635-8

Crea/SC 057.705-0

Anexo 04 - Tabelas referências para Dimensionamento de Drenagem

Projeto:	Rua Anfilóquio João Zunino	Data:	13/03/2017
Cliente:	Pref. Municipal de São João Batista		
Enderesso:	Rua Anfilóqui João Zunino, Bairro Centro - São João Batista - Santa Catarina		

DEFINIÇÃO CONFORME O TIPO DE OBRA DO			EQUAÇÃO DE CHUVAS				
PERÍODO DE RETORNO (TR)			Intensidade x Duração e Frequência		Cálculo do coeficiente de escoamento superficial direto		
Tipo de obra	Tipo de ocupação	Período de Retorno (anos)	Para t até 120 minutos				
Microdrenagem	Residencial	2	$i = \frac{725,93 \times T^{0,186}}{(t + 8,96)^{0,700}}$		Área com edificações:		
Microdrenagem	Residencial/Comercial	5			Área (ha)	%	C
Microdrenagem	Edifícios de serviço ao Público	5			3,25	71,59	0,15
Microdrenagem	Aeroportos	2 - 5			Área Com cobertura vegetal:		
Microdrenagem	Áreas comerciais e artérias de tráfego tráfego	5 - 10			Área (ha)	%	C
Macro drenagem	Áreas comerciais e residenciais	50 - 100			1,29	28,41	0,10
Macro drenagem	Áreas de importância específica	500			Área Sem cobertura vegetal:		
Fonte: DAEE / CETESB			Fonte: A. J. Back		Área (ha)	%	C
					0,00	0,00	0,00
					Área total da bacia da Rua:		
					Área (ha)	%	C
					4,54	100	0,13
					Coeficiente "C" adotado:		
					0,15		

Valores do coeficiente de escoamento superficial direto	
ZONAS	C
Edificação muito densa: Partes centrais, docamente construídas de uma cidade	0,70 - 0,95

Valores do coeficiente de escoamento superficial direto		
ZONAS		C
Edificação muito densa:		
Partes centrais, desamente construídas de uma cidade com ruas e calçadas pavimentadas	0,70 - 0,95	
Edificação não muito densa:		
Partes adjacente ao centro, de menos densidade de habitações, mas com ruas e calçadas pavimentadas	0,60 - 0,70	
Edificações com poucas superfícies livres:		
Partes residenciais com construções cerradas, ruas pavimentadas	0,50 - 0,60	
Edificações com muitas superfícies livres:		
Partes residenciais com ruas macadamizadas ou pavimentadas	0,25 - 0,50	
Subúrbios com alguma edificação:		
Partes de arrabaldes e subúrbios com pequena densidade de construção	0,10 - 0,25	
Matas, parques e campos de esporte:		
Partes rurais, áreas verdes, superfícies arborizadas, parques ajardinados, campos de esporte sem	0,05 - 0,20	
(P. S. Wilken, 1978)		

Coeficiente de Rugosidade de Manning (n)	
Natureza da Superfície	n
Concreto	0,011 a 0,018
Concreto, mal acabado	0,015 a 0,020
Solo, seção uniforme e estabilizada, limpa	0,018 a 0,020
Solo, seção uniforme e estabilizada, grama curta, pouca vegetação	0,020 a 0,027
Solo, seção bem uniforme, sem vegetação	0,022 a 0,025
Solo, seção bem uniforme, paredes limpas, fundo com seixos	0,030 a 0,040
Rocha lisa e uniforme	0,035 e 0,040
Rocha áspera e irregular	0,040 e 0,045
Canal dragado	0,025 a 0,033
Canal com fundo de solo e taludes com pedras	0,028 a 0,035
Gabião manta	0,022 a 0,030

Jaimer Francisco Werner

Raviane C. W. Mondini

Engenheira Civil - Werner e Mondini

Engenheira Civil - Werner e Mondini

Crea/SC 126.635-8

Crea/SC 057.705-0