


Planilha de Cálculo de Dimensionamento de Drenagem													<div> COTA7 ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL</div>							
Projeto:	Rua Francisco Damião Garcia								Data:	26/06/2022										
Cliente:	Pref. Municipal de Canelinha																			
Endereço:	Rua Francisco Damião Garcia - Moura - Canelinha - Santa Catarina																			
Resp. Técnico:	Jaimer Francisco Werner								CREA:	126.635-8/SC										
PV	Cotas Terreno		Cobertura do tubo		Cotas Geratriz inferior interna do tubo		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)	Montante (m)		Trecho (ha)	Acumulada (ha)			Ø (m)		Montante (m)	Jusante (m)	Montante (m)	Jusante (m)		
CALCULO DE VAZAO E DRENAGEM - TRECHO 01																				
BL01-BL02	61,80	60,40	0,80	0,80	60,53	59,13	54,90	0,0255	1,22	1,22	0,25	0,11	0,4		3 + 0,00	5 + 15,27	60,00	115,27		
BL02-BL03	60,40	59,37	0,80	0,80	59,13	58,10	29,82	0,0345	0,61	1,83	0,25	0,17	0,4		5 + 15,27	7 + 6,68	115,27	146,68		
BL03-BL04	59,37	58,41	0,80	0,80	58,10	57,14	56,77	0,0169	0,78	2,61	0,25	0,24	0,4		7 + 6,68	10 + 4,71	146,68	204,71		
BL04-BL05	58,41	57,80	0,80	1,30	57,14	56,03	42,68	0,0260	0,49	3,10	0,25	0,29	0,4		10 + 4,71	12 + 8,65	204,71	248,65		
BL05-CP01	57,80	57,52	1,30	1,30	55,93	55,65	21,96	0,0128	0,61	3,71	0,25	0,34	0,5		12 + 8,65	13 + 13,51	248,65	273,51		
Total do trecho							206,13		3,71										206,13	


TC= Formula de KIRPICH		
L	450,80	
H	15,00	
TC	7,99	
Tr	5	
Int. pluviométrica	135,04	

#### 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											
BL01-BL02	0,0150	0,1190	0,4286	0,3215	0,2253	0,3702	2,1396	0,05	0,11	ok	
BL02-BL03	0,0150	0,1580	0,5042	0,3969	0,2513	0,3982	2,6785	0,06	0,17	ok	
BL03-BL04	0,0150	0,3187	0,8417	0,7055	0,3037	0,4518	2,1265	0,11	0,24	ok	
BL04-BL05	0,0150	0,3105	0,8163	0,6864	0,3043	0,4524	2,6405	0,11	0,30	ok	
BL05-CP01	0,0150	0,2868	0,7559	0,6370	0,3021	0,4502	2,1350	0,16	0,35	ok	

Jaimer Francisco Werner  
Engenheiro Civil  
Crea/SC 126.635-8

Tabelas de Apoio para o Dimensionamento da Drenagem				
Projeto:	Rua Francisco Damião Garcia		Data:	26/06/2022
Cliente:	Pref. Municipal de Canelinha			
Endereço:	Rua Francisco Damião Garcia - Moura - Canelinha - Santa Catarina			
Resp. Técnico:	Jaimer Francisco Werner		CREA:	126.635-8/SC



DEFINIÇÃO CONFORME O TIPO DE OBRA DO PERÍODO DE RETORNO (TR)			EQUAÇÃO DE CHUVAS		Cálculo do coeficiente de escoamento superficial direto		
			Intensidade x Duração e Frequência				
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			2,32	62,53	0,40
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			1,39	37,47	0,10
Macro drenagem	Áreas de importância específica	500			Área Sem cobertura vegetal:		
Fonte: DAEE / CETESB					Fonte: A. J. Back		Área (ha)
					0,00	0,00	0,00
					Área total da bacia:		
					Área (ha)	%	C
					3,71	100	0,28
					Coeficiente "C" adotado:		
					0,25		

Valores do coeficiente de escoamento superficial direto	
ZONAS	C
Edificação muito densa: Partes centrais, desamente construídas de uma cidade com ruas e	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 pavimentação		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

Engenheiro Civil - Cota7

Crea/SC 126.635-8

Interpolação Drenagem

Interpolações de Verificação da Drenagem										
Projeto:	Rua Francisco Damião Garcia				Data:	26/06/2022				
Cliente:	Pref. Municipal de Canelinha									
Endereço:	Rua Francisco Damião Garcia - Moura - Canelinha - Santa Catarina									
Resp. Técnico:	Jaimer Francisco Werner				CREA:	126.635-8/SC				
Trecho	Kq cal.	Kq ref.	Kv ref.	d/D ref.	A/D2 ref.	R/D ref.	d/D cal	A/D2 cal	R/D cal.	Kv cal.
Trecho 01										
BL01-BL02	0,119	0,1148	0,3666	0,42	0,313	0,222	0,42857	0,32149	0,22526	0,3702
		0,1197	0,3708	0,43	0,3229	0,2258				
BL02-BL03	0,158	0,1558	0,3968	0,5	0,3927	0,25	0,50415	0,39685	0,25129	0,39821
		0,1611	0,4002	0,51	0,4027	0,2531				
BL03-BL04	0,3187	0,3182	0,4519	0,84	0,7043	0,3038	0,84167	0,7055	0,30372	0,45182
		0,3212	0,4514	0,85	0,7115	0,3033				
BL04-BL05	0,3105	0,3083	0,4524	0,81	0,6815	0,3043	0,81629	0,6864	0,3043	0,4524
		0,3118	0,4524	0,82	0,6893	0,3043				
BL05-CP01	0,2868	0,2842	0,4498	0,75	0,6319	0,3017	0,75591	0,63698	0,30211	0,45021
		0,2886	0,4505	0,76	0,6405	0,3024				



Jaimer Francisco Werner

Engenheiro Civil - Cota7

Crea/SC 126.635-8