



**PREFEITURA MUNICIPAL DE BOMBINHAS**  
**ESTADO DE SANTA CATARINA**

PROJETO <b>PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTAS SEXTAVADAS, DRENAGEM PLUVIAL, CALÇADAS E SINALIZAÇÃO VIÁRIA</b>	REFERENCIAIS DE PREÇO SEM DESONERAÇÃO	
	SINAPI novembro-18	SICRO maio-18
LOCALIZAÇÃO <b>TRECHO 2 RUA SIRIRI - BAIRRO BOMBAS</b>	MATERIAL E MÃO-DE-OBRA	MATERIAL
	BDI= 22,00%	BDI= -

janeiro-19

**CÁLCULO DE DRENAGEM**

FOLHA 01/01

Trecho (PV ou CL)	Cotas (m)		Distância Trecho (m)	Distância Contribuição (m)	Declividade (m/m)	Área Contribuição (ha)		C	Q (m3/s)	Diâmetro (m)		Número de Tubos (und)	
	Montante	Jusante				Trecho	Acumulada			Calculado	Comercial		
PV 1	CL 1	98,045	97,945	34,00	18,00	0,00294	0,099	0,099	0,7	0,01636	0,19404	<b>0,40</b>	<b>1</b>
CL 1	PV 2	97,945	97,855	30,00	20,00	0,00300	0,110	0,209	0,7	0,03454	0,25585	<b>0,40</b>	<b>1</b>
PV 2	CL 2	97,855	97,765	30,00	30,00	0,00300	0,165	0,374	0,7	0,06181	0,31824	<b>0,40</b>	<b>1</b>
CL 2	PV 3	97,765	97,645	40,00	30,00	0,00300	0,165	0,539	0,7	0,08908	0,36498	<b>0,40</b>	<b>1</b>
PV 3	CL 3	97,445	97,330	38,00	40,00	0,00303	0,220	0,759	0,7	0,12544	0,41429	<b>0,60</b>	<b>1</b>
CL 3	SAÍDA	97,330	97,310	4,00	40,00	0,00500	0,220	0,979	0,7	0,16180	0,41483	<b>0,60</b>	<b>1</b>

Tempo de recorrência ou retorno: **Tr = 5 anos**      Intensidade da chuva (mm/h): **i = 84,93**      Coef. De rugosidade do tubo: **n = 0,00013**      Largura contribuição (m): **L = 55,00**

$$Q_B = \frac{2,78 \cdot C \cdot i \cdot A_B}{1000}$$

$$D = 1,55 \cdot \left( \frac{Q_B \cdot n}{S^{1/2}} \right)^{0,375}$$

$$\text{Declividade} = \frac{\text{Montante} - \text{Jusante}}{\text{Distância}}$$

$$Ac = \frac{\text{Distância Contribuição} \times \text{Largura Contribuição}}{10.000} \text{ (ha)}$$

RESPONSÁVEL TÉCNICO

**AMFRI - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO DA FOZ DO RIO ITAJAÍ**  
 CREA SC 050.968-0  
[www.amfri.org.br](http://www.amfri.org.br)    [amfri@amfri.org.br](mailto:amfri@amfri.org.br)    [engenharia@amfri.org.br](mailto:engenharia@amfri.org.br)

---

**DIOGO GRAF**

ENGENHEIRO CIVIL CREA-SC 092.018-3

**PREFEITURA MUNICIPAL DE BOMBINHAS**  
**ESTADO DE SANTA CATARINA**

**PROJETO**  
**PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTAS SEXTAVADAS, DRENAGEM PLUVIAL, CALÇADAS E SINALIZAÇÃO VIÁRIA**  
**LOCALIZAÇÃO**  
**TRECHO 2 RUA SIRIRI - BAIRRO BOMBAS**

**janeiro-19**

**DRENAGEM PLUVIAL - PLANILHA DE CÁLCULO DE QUANTIDADES**

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC		
Projeto	Projeto	Projeto	Projeto	Projeto	Projeto	Projeto	Projeto	Projeto	Tabela 1	Tabela 1	Projeto	C. L	$\pi \cdot (K^2 / 4) \cdot M$	Projeto	$C \cdot K \cdot L \cdot O + (L - 1) \cdot 0,2$	H+J+O	Tabela 1	$(Tabela 1) + (L - 1) \cdot 0,2$	C. Q. S	$M \cdot (\pi \cdot K + 0,3) \cdot larg$	Q - O - K	T - N - P	% . W	N + P + X	X	"DMT" . Y	"DMT" . Z	C. Q. 2		
			1	2	1	2								esp. (m) 0,06						larg. (m) 0,30	3		% 0%						DMT (km) 1,90 0,00	Prof. ≥ 1,50
TRECHO			COTAS					TUBULAÇÃO					LASTRO BRITA		VALA			ESCAVAÇÃO	REJUNTA-MENTO	REATERRO			CARGA E DESCARGA		TRANSPORTE		ESCORA-MENTO			
Dispositivo		Extensão	Montante		Jusante		Altura média	DN	Espes. parede	DE	Filei-ras	Extensão	Volume	Espes-sura	Volume	Profun-didade	Sobre-largura	Largura	Mecânica	Manta geotêxtil	Recobri-mento	Total	Material de em-préstimo	Material escavado	Emprést.	Material escavado	Emprést.	Material escavado	Emprést.	
Montante	Jusante	(m)	Topo	Fundo	Topo	Fundo	(m)	(cm)	(m)	(m)	(unid)	(m)	(m3)	(m)	(m3)	(m)	(m)	(m)	(m3)	(m2)	(m)	(m3)	(m3)	(m3)	(m3)	(m3.km)	(m3.km)	(m2)		
PV 1	CL 1	34,00	98,945	98,045	98,865	97,945	0,91	40	0,045	0,490	1	34,00	6,41	0,06	1,00	1,02	0,35	1,19	41,07	18,76	0,47	33,66	0,00	7,41	0,00	14,08	0,00	0,00		
CL 1	PV 2	30,00	98,865	97,945	98,765	97,855	0,91	40	0,045	0,490	1	30,00	5,66	0,06	0,88	1,02	0,35	1,19	36,24	16,55	0,47	29,70	0,00	6,54	0,00	12,43	0,00	0,00		
PV 2	CL 2	30,00	98,765	97,855	98,580	97,765	0,86	40	0,045	0,490	1	30,00	5,66	0,06	0,88	0,97	0,35	1,19	34,45	16,55	0,42	27,91	0,00	6,54	0,00	12,43	0,00	0,00		
CL 2	PV 3	40,00	98,580	97,765	98,480	97,645	0,83	40	0,045	0,490	1	40,00	7,54	0,06	1,18	0,94	0,35	1,19	44,51	22,07	0,39	35,79	0,00	8,72	0,00	16,57	0,00	0,00		
PV 3	CL 3	38,00	98,480	97,445	98,421	97,330	1,06	60	0,060	0,720	1	38,00	15,47	0,06	1,64	1,18	0,40	1,52	68,16	29,21	0,40	51,05	0,00	17,11	0,00	32,51	0,00	0,00		
CL 3	SAÍDA	4,00	98,421	97,330	98,316	97,310	1,05	60	0,060	0,720	1	4,00	1,63	0,06	0,17	1,17	0,40	1,52	7,11	3,07	0,39	5,31	0,00	1,80	0,00	3,42	0,00	0,00		
TRAVESSAS		38,00					0,80	30	0,030	0,360	1	38,00	3,87	0,00	0,00	0,83	0,25	0,86	27,12	16,31	0,47	23,25	0,00	3,87	0,00	7,35	0,00	0,00		
<b>TOTAIS</b>												<b>214,00</b>			<b>5,75</b>				<b>258,66</b>	<b>122,52</b>		<b>206,67</b>	<b>0,00</b>	<b>51,99</b>	<b>0,00</b>	<b>98,79</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>		

1) Topo = superfície do terreno (atual)

2) Fundo = geratriz inferior interna da tubulação

4) Recobrimento = altura entre a geratriz superior externa da tubulação e a parte inferior da camada de suporte da pavimentação (sub-base ou base, a depender do projeto).

DEFINIÇÕES DE PROJETO						
TABELA 1 - PREMISSAS P/ LARG. VALA						
Tubulação			Profundidade da vala (m)			
DN	Esp.*	DE	P < 2	2 ≤ P < 3	3 ≤ P < 4	
(cm)	(m)	(m)	Sobre largura **			
30	0,030	0,360	0,25	0,35	0,40	0,45
40	0,045	0,490	0,35	0,45	0,50	0,55
60	0,060	0,720	0,40	0,50	0,55	0,60
80	0,072	0,944	0,40	0,50	0,55	0,60
100	0,080	1,160	0,45	0,55	0,60	0,65
120	0,096	1,392	0,45	0,55	0,60	0,65
150	0,120	1,740	0,50	0,60	0,65	0,70
200	0,180	2,360	0,60	0,70	0,75	0,80

\* Espessura mínima da parede do tubo (ABNT NBR 8890/2008)  
\*\* Medida entre tubo e parede da vala ("área de serviço")

QUANTIDADES SEPARADAS POR CRITÉRIOS DE ORÇAMENTO										
TUBOS		ESCAVAÇÃO POR PROF. E LARGURA DE VALA (m3)				ESCORAM. P/ PROF. E LARG. DE VALA (m2)				
DN	Ext.	Prof. / Larg.	P < 1,5	1,5 ≤ P < 3	3 ≤ P < 4,5	P ≥ 4,5	Prof. / Larg.	1,5 ≤ P < 2,5	2,5 ≤ P < 4,5	P ≥ 4,5
(cm)	(m)	L < 0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	L < 1,5	0,00	0,00	0,00
30	38,00	0,8 ≤ L < 1,5	183,39	0,00	0,00	0,00	L < 2,0	0,00	0,00	0,00
40	134,00	L ≥ 1,5	75,27	0,00	0,00	0,00	L ≥ 2,0	0,00	0,00	0,00
60	42,00									
80	0,00									
100	0,00									
120	0,00									
150	0,00									
200	0,00									
		REATERRO POR PROF. E LARGURA DE VALA (m3)				LASTRO DE BRITA P/ LARG. VALA (m3)				
Prof. / Larg.	P < 1,5	1,5 ≤ P < 3	3 ≤ P < 4,5	P ≥ 4,5	L < 1,5	L ≥ 1,5				
L < 0,8	0,00	0,00	0,00	0,00	3,94	1,81				
0,8 ≤ L < 1,5	150,31	0,00	0,00	0,00						
L ≥ 1,5	56,36	0,00	0,00	0,00						

RESPONSÁVEL TÉCNICO

**AMFRI - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO DA FOZ DO RIO ITAJAÍ**  
**CREA SC 050.968-0**

**DIOGO GRAF**  
ENGENHEIRO CIVIL CREA-SC 092.018-3