

Página 1 de 7  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE BOMBINHAS**  
**ESTADO DE SANTA CATARINA**

PROJETO		REFERENCIAIS DE PREÇO SEM DESONERAÇÃO			
PAVIMENTAÇÃO COM LAJOTAS SEXTAVADAS, DRENAGEM PLUVIAL, CALÇADAS E SINALIZAÇÃO VIÁRIA		SINAPI	dezembro-17	SICRO	julho-17
LOCALIZAÇÃO		MATERIAL E MÃO-DE-OBRA		MATERIAL	
TRECHO RUA GUAXINIM - BAIRRO JOSÉ AMÂNDIO		BDI= 24,23%		BDI= -	
abril-18		MEMORIAL DE CÁLCULO			
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UND	QUANTIDADE	CÁLCULO	
<b>1</b>	<b>SERVIÇOS INICIAIS</b>				
1.1	Placa de obra em chapa de aço galvanizado	m2	2,50	2,00 m x 1,25 m	
1.2	Remoção de blokrete (paver) com empilhamento	m2	35,90	35,90 m2	
1.3	Demolição de passeios existentes em concreto, de forma manual, sem reaproveitamento	m3	2,80	27,55 m <sup>2</sup> x 0,10 m	
1.4	Carga e descarga mecanizadas de entulho em caminhão basculante de 6 m <sup>3</sup>	m3	2,80	2,80 m <sup>3</sup>	
1.5	Transporte com caminhão basculante de 6 m <sup>3</sup> , rodovia pavimentada	m3xkm	7,00	2,80 m <sup>3</sup> x 2,5 km	
<b>2</b>	<b>DRENAGEM PLUVIAL</b>				
2.1	Escavação mecanizada de vala com profundidade a 1,50 m (média entre montante e jusante/uma composição por trecho) com retroscavadeira (capacidade da caçamba da retro: 0,26 m <sup>3</sup> / potência: 88 HP), largura menor que 0,80 m, em solo de 1ª categoria, locais com baixo nível de interferência	m3	27,40	Conforme planilha	
2.2	Escavação mecanizada de vala com profundidade a 1,50 m (média entre montante e jusante/uma composição por trecho) com retroscavadeira (capacidade da caçamba da retro: 0,26 m <sup>3</sup> / potência: 88 HP), largura de 0,80 m a menor que 1,50 m, em solo de 1ª categoria, locais com baixo nível de interferência	m3	246,70	Conforme planilha	
2.3	Escavação mecanizada de vala com profundidade maior que 1,50 m a 3,00 m (média entre montante e jusante/uma composição por trecho), com retroscavadeira (capacidade da caçamba da retro: 0,26 m <sup>3</sup> / potência: 88 HP), largura de 0,80 m a menor que 1,50 m, em solo de 1ª categoria, locais com baixo nível de interferência	m3	137,60	Conforme planilha	
2.4	Escoramento de vala, tipo pontaleamento, com profundidade de 1,50 m a 3,00 m, largura menor que 1,50 m, em local com nível baixo de interferência	m2	299,20	Área de escoramento planilha	
2.5	Assentamento de tubos de concreto diâmetro de 30 cm, sem junta rígida	m	38,00	Conforme planilha	
2.6	Tubo de concreto simples classe - PS2 - NBR 8890 de Ø 30 cm, para águas pluviais	m	38,00	Conforme planilha	
2.7	Assentamento de tubos de concreto diâmetro de 40 cm, sem junta rígida	m	180,00	Conforme planilha	
2.8	Tubo de concreto armado classe - PA2 - NBR 8890 de Ø 40 cm, para águas pluviais	m	180,00	Conforme planilha	
2.9	Assentamento de tubos de concreto diâmetro de 60 cm, sem junta rígida	m	74,00	Conforme planilha	
2.10	Tubo de concreto armado classe - PA2 - NBR 8890 de Ø 60 cm, para águas pluviais	m	74,00	Conforme planilha	
2.11	Fornecimento e colocação de manta geotextil 200 g/m <sup>2</sup> , largura=30 cm	m2	182,90	Ø 30	17,40
				Ø 40	104,40
				Ø 60	61,10
2.12	Reaterro mecanizado de vala com retroscavadeira (capacidade da caçamba da retro: 0,26 m <sup>3</sup> / potência: 88 HP), largura menor que 0,80 m, profundidade a 1,50 m, com solo (sem substituição) de 1ª categoria em locais com baixo nível de interferência	m3	22,80	Conforme planilha	
2.13	Reaterro mecanizado de vala com retroscavadeira (capacidade da caçamba da retro: 0,26 m <sup>3</sup> / potência: 88 HP), largura de 0,80 m a menor que 1,50 m, profundidade a 1,50 m, com solo (sem substituição) de 1ª categoria em locais com baixo nível de interferência	m3	190,10	Conforme planilha	
2.14	Reaterro mecanizado de vala com retroscavadeira (capacidade da caçamba da retro: 0,26 m <sup>3</sup> / potência: 88 HP), largura de 0,80 m a menor que 1,50 m, profundidade de 1,50 m a 3,00 m, com solo (sem substituição) de 1ª categoria em locais com baixo nível de interferência	m3	120,70	Conforme planilha	
2.15	Carga e descarga mecânica de solo utilizando caminhão basculante 6,00 m <sup>3</sup> /16 ton e pá carregadeira sobre pneus 128 HP cap. 1,70 a 2,80 m <sup>3</sup>	m3	78,10	Escavações - Reaterros	
2.16	Transporte comercial com caminhão basculante 6 m <sup>3</sup> , rodovia pavimentada	m3xkm	195,30	78,10 m <sup>3</sup> x 2,5 km	
2.17	Espalhamento de material em bota fora, com utilização de trator de esteiras de 165 HP	m3	78,10	78,10 m <sup>3</sup>	
2.18	Poço de visita Ø 40/60 cm - simples	und	5,00	5 und	
2.19	Tampa em concreto armado para poço de visita	und	5,00	5 und	
2.20	Caixa de ligação Ø 40/60 cm - simples	und	3,00	3 und	
2.21	Tampão fofo articulado, classe D400, carga máxima 40 t e diâmetro 600 mm para poço de visita	und	5,00	5 und	
2.22	Assentamento de tampão de ferro fundido 600 mm	und	5,00	5 und	
2.23	Boca de bueiro BSCC Ø 60 cm	und	1,00	1 und	
2.24	Boca de lobo - Etapa 01	und	16,00	16 und	
2.25	Boca de lobo - Etapa 02	und	16,00	16 und	
<b>3</b>	<b>PAVIMENTAÇÃO PISTA</b>				
3.1	Escavação mecânica de material de 2ª categoria esp- 22,5cm	m3	81,90	364,00 m <sup>2</sup> x 0,225 m	
3.2	Carga e descarga mecanizadas em caminhão basculante de 6 m <sup>3</sup>	m3	35,00	81,90 m <sup>3</sup> - 46,90 m <sup>3</sup>	
3.3	Transporte comercial com caminhão basculante 6 m <sup>3</sup> , rodovia pavimentada	m3xkm	87,50	35,00 m <sup>3</sup> x 2,5 km	
3.4	Regularização e compactação de até 20 cm	m2	1.807,10	1.807,10 m <sup>2</sup>	
3.5	Execução e compactação de sub-base com macadame seco - exclusive escavação, carga e transporte - e=22,5 cm	m3	81,90	364,00 m <sup>2</sup> x 0,225 m	
3.6	Carga, manobras e descarga de brita para base de macadame, com caminhão basculante 6 m <sup>3</sup> , descarga em distribuidor	m3	81,90	81,90 m <sup>3</sup>	
3.7	Transporte comercial de brita - DMT=32,1 km	m3xkm	2.629,00	81,90 m <sup>3</sup> x 32,1 km	
3.8	Meio-fio externo em concreto pré-moldado - 13 x 15 x 30 x 100 cm - incluindo rejunte e reaterro - fck=25 MPa	m	527,00	527,00 m	
3.9	Execução de pavimento em piso intertravado, com bloco sextavado de 25 x 25 cm, espessura 8 cm - fck=35 MPa, assentado sobre coxim de areia e=8 cm	m2	1.807,10	1.807,10 m <sup>2</sup>	
<b>4</b>	<b>PAVIMENTAÇÃO CALÇADA</b>				
4.1	Execução e compactação de aterro com material de escavação proveniente das obras de escavação da pista	m3	46,90	(707,65 + 112,25 + 13,10 + 105,35) m <sup>2</sup> x 0,05 m	
4.2	Meio-fio interno em concreto pré-moldado - 10 x 30 x 80 cm - incluindo rejunte e reaterro - fck=25 MPa	m	244,00	244,00 m	
4.3	Execução de pavimento em piso intertravado cor natural, com bloco retangular 20 x 10 cm, espessura 6 cm - fck=35 MPa, assentado sobre coxim de areia e=5 cm	m2	707,65	707,65 m <sup>2</sup>	
4.4	Sinalização tátil direcional em lajota de concreto 25 x 25 x 2,5 cm	m2	112,25	112,25 m <sup>2</sup>	
4.5	Sinalização tátil de alerta em lajota de concreto 25 x 25 x 2,5 cm	m2	13,10	13,10 m <sup>2</sup>	
4.6	Rampa em concreto fck=20 MPa, traço 1:2,7:3 (cimento/areia média/brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l - h=7 cm	m3	7,40	105,35 m <sup>2</sup> x 0,07 m	

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

PROJETO	REFERENCIAIS DE PREÇO SEM DESONERAÇÃO	
<b>PAVIMENTAÇÃO COM LAJOTAS SEXTAVADAS, DRENAGEM PLUVIAL, CALÇADAS E SINALIZAÇÃO VIÁRIA</b>	SINAPI dezembro-17	SICRO julho-17
LOCALIZAÇÃO	MATERIAL E MÃO-DE-OBRA	MATERIAL
<b>TRECHO RUA GUAXINIM - BAIRRO JOSÉ AMÂNDIO</b>	BDI= 24,23%	BDI= -

abril-18

## MEMORIAL DE CÁLCULO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UND	QUANTIDADE	CÁLCULO
5	<b>SINALIZAÇÃO VIÁRIA</b>			
5.1	Pintura da sinalização horizontal da travessia de pedestres zebraada - FTP-1 cor branca - com tinta retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro	m2	44,80	112,00 m x 0,40 m
5.2	Pintura da sinalização horizontal da linha de retenção - LRE cor branca - com tinta retrorrefletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro	m2	11,40	28,50 m x 0,40 m
5.3	Fornecimento e implantação de placa de regulamentação em fibra, R-1 (Parada obrigatória) lado 0,25 m - película retrorrefletiva tipo I e SI	und	3,00	3 und
5.4	Placa de regulamentação R-19 (Velocidade máxima permitida) d=50 cm - fornecimento e implantação	und	2,00	2 und
5.5	Placa de advertência A-32b (Passagem sinalizada de pedestres) l=50 cm - fornecimento e implantação	und	5,00	5 und
5.6	Placa de advertência A-45 (Rua sem saída) l=50 cm - fornecimento e implantação	und	1,00	1 und
5.7	Placa esmaltada para identificação NR de rua, dimensões 45 x 25 cm	und	6,00	6 und
5.8	Tubo de aço galvanizado com costura, classe média, DN 2.1/2", e=*3,65* mm, peso *6,51* kg/m (NBR 5580)	m	41,40	(2,90 m x 2 und) + (3,00 m x 3 und) + (3,10 m x 6 und) + (2,65 m x 3 und)
5.9	Sapata para fixação das placas de sinalização vertical em concreto fck=20 MPa, traço 1:2,7:3 (cimento/areia média/brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l - 30 x 30 x 40 cm	m3	0,50	(0,30 x 0,30 x 0,40) m x 14 und

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOMBINHAS  <hr/> <b>PAULO HENRIQUE DALAGO MULLER</b> PREFEITO MUNICIPAL	RESPONSÁVEL TÉCNICO <b>AMFRI - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO DA FOZ DO RIO ITAJAÍ</b> <b>CREA SC 050.968-0</b>  <hr/> <b>RALF NORDT</b> ENGENHEIRO CIVIL CREA-SC 018.759-9
--	---

**PREFEITURA MUNICIPAL DE BOMBINHAS**

ESTADO DE SANTA CATARINA

PROJETO <b>PAVIMENTAÇÃO COM LAJOTAS SEXTAVADAS, DRENAGEM PLUVIAL, CALÇADAS E SINALIZAÇÃO VIÁRIA</b> LOCALIZAÇÃO <b>TRECHO RUA GUAXINIM - BAIRRO JOSÉ AMÂNDIO</b>	REFERENCIAIS DE PREÇO SEM DESONERAÇÃO			
	SINAPI	dezembro-17	SICRO	julho-17
	MATERIAL E MÃO-DE-OBRA		MATERIAL	
	BDI= 24,23%		BDI= -	

abril-18

**CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**

**FOLHA 01/01**

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	PERÍODO (MÊS)								TOTAL	
		1º MÊS		2º MÊS		3º MÊS		4º MÊS		R\$	%
		R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%		
1	SERVIÇOS INICIAIS	R\$ 2.259,81	100,00%	R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ 2.259,81	0,74%
2	DRENAGEM PLUVIAL	R\$ 56.787,54	80,00%	R\$ 7.098,44	10,00%	R\$ 7.098,44	10,00%	R\$ -		R\$ 70.984,42	23,28%
3	PAVIMENTAÇÃO PISTA	R\$ -		R\$ 74.887,50	50,00%	R\$ 74.887,50	50,00%	R\$ -		R\$ 149.774,99	49,12%
4	PAVIMENTAÇÃO CALÇADA	R\$ -		R\$ 7.468,58	10,00%	R\$ 14.937,16	20,00%	R\$ 52.280,07	70,00%	R\$ 74.685,82	24,49%
5	SINALIZAÇÃO VIÁRIA	R\$ -		R\$ -		R\$ -		R\$ 7.205,21	100,00%	R\$ 7.205,21	2,36%
<b>TOTAL DO MÊS (R\$)</b>		<b>R\$ 59.047,35</b>		<b>R\$ 89.454,52</b>		<b>R\$ 96.923,10</b>		<b>R\$ 59.485,28</b>		<b>R\$ 304.910,25</b>	
TOTAL ACUMULADO (R\$)		R\$ 59.047,35		R\$ 148.501,87		R\$ 245.424,97		R\$ 304.910,25		R\$ 304.910,25	
<b>TOTAL DO MÊS (%)</b>		<b>19,37%</b>		<b>29,34%</b>		<b>31,79%</b>		<b>19,51%</b>		<b>100,00%</b>	
TOTAL ACUMULADO (%)		19,37%		48,70%		80,49%		100,00%		100,00%	

PREFEITURA MUNICIPAL DE BOMBINHAS          <b>PAULO HENRIQUE DALAGO MULLER</b> PREFEITO MUNICIPAL	RESPONSÁVEL TÉCNICO   <b>AMFRI - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO DA FOZ DO RIO ITAJAÍ</b> CREA SC 050.968-0   <b>RALF NORDT</b> ENGENHEIRO CIVIL CREA-SC 018.759-9
--	--

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

PROJETO <b>PAVIMENTAÇÃO COM LAJOTAS SEXTAVADAS, DRENAGEM PLUVIAL, CALÇADAS E SINALIZAÇÃO VIÁRIA</b>	REFERENCIAIS DE PREÇO SEM DESONERAÇÃO	
	SINAPI dezembro-17	SICRO julho-17
LOCALIZAÇÃO <b>TRECHO RUA GUAXINIM - BAIRRO JOSÉ AMÂNDIO</b>	MATERIAL E MÃO-DE-OBRA	MATERIAL
	BDI= 24,23%	BDI= -

abril-18

**CÁLCULO DE DRENAGEM**

FOLHA 01/01

Trecho (PV)	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	3,405	3,300	40,00	60,00	0,00263	0,360	0,360	0,7	0,05950	0,32167	<b>0,40</b>	<b>1</b>
CL 1	PV 2	3,300	3,200	40,00	20,00	0,00250	0,120	0,480	0,7	0,07933	0,36161	<b>0,40</b>	<b>1</b>
PV 2	PV 3	3,200	3,100	40,00	20,00	0,00250	0,120	0,600	0,7	0,09916	0,39317	<b>0,40</b>	<b>1</b>
PV 3	CL 2	3,100	2,435	30,00	40,00	0,02217	0,240	0,840	0,7	0,13883	0,29626	<b>0,40</b>	<b>1</b>
CL 2	PV 4	2,435	2,150	30,00	30,00	0,00950	0,180	1,020	0,7	0,16858	0,37350	<b>0,40</b>	<b>1</b>
PV 4	CL 3	1,950	1,835	21,00	30,00	0,00548	0,180	1,200	0,7	0,19833	0,44016	<b>0,60</b>	<b>1</b>
CL 3	PV 5	1,835	1,590	39,00	20,00	0,00628	0,120	1,320	0,7	0,21816	0,44459	<b>0,60</b>	<b>1</b>
PV 5	SAÍDA	1,590	1,500	14,00	52,00	0,00643	0,312	1,632	0,7	0,26973	0,47933	<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 = 0,0 0,013**      Largura contribuição (m): **L = 60,00**

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

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

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

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

RESPONSÁVEL TÉCNICO

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

**RALF NORDT**

ENGENHEIRO CIVIL CREA-SC 018.759-9

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

PROJETO	REFERENCIAIS DE PREÇO SEM DESONERAÇÃO	
<b>PAVIMENTAÇÃO COM LAJOTAS SEXTAVADAS, DRENAGEM PLUVIAL, CALÇADAS E SINALIZAÇÃO VIÁRIA</b>	SINAPI    #####	SICRO    julho-17
LOCALIZAÇÃO	MATERIAL E MÃO-DE-OBRA	MATERIAL
<b>TRECHO RUA GUAXINIM - BAIRRO JOSÉ AMÂNDIO</b>	BDI= 24,23%	BDI= -

abril-18

CÁLCULO DE VARIÁVEIS

FOLHA 01/03

TUBULAÇÃO Ø 30 cm							
	Diâmetro interno [d <sub>i</sub> ] (m)		Distância Total [C] (m)	Altura Média [h <sub>méd</sub> ] (m)		Diâmetro externo [d <sub>e</sub> ] (m)	Largura [l] (m)
	0,30		38,00	1,20		0,39	0,60

TUBULAÇÕES											
Trecho (PV)	Altura Montante [h <sub>m</sub> ] (m)	Altura Jusante [h <sub>j</sub> ] (m)	Distância trecho [c] (m)	Diâmetro interno [d <sub>i</sub> ] (m)	Número de Tubos [n] (und)	Distância Total [C=c x n] (m)	Altura Média [h <sub>méd</sub> =(h <sub>m</sub> + h <sub>j</sub> )/2] (m)	Folga [f] (m)	Diâmetro externo [d <sub>e</sub> ] (m)	Largura [l] (m)	
PV 1	CL 1	0,90	1,72	40,00	0,40	1,00	40,00	1,31	0,20	0,52	0,92
CL 1	PV 2	1,72	2,28	40,00	0,40	1,00	40,00	2,00	0,20	0,52	0,92
PV 2	PV 3	2,28	1,20	40,00	0,40	1,00	40,00	1,74	0,20	0,52	0,92
PV 3	CL 2	1,20	1,10	30,00	0,40	1,00	30,00	1,15	0,20	0,52	0,92
CL 2	PV 4	1,10	1,10	30,00	0,40	1,00	30,00	1,10	0,20	0,52	0,92
PV 4	CL 3	1,30	1,20	21,00	0,60	1,00	21,00	1,25	0,35	0,78	1,48
CL 3	PV 5	1,20	1,25	39,00	0,60	1,00	39,00	1,23	0,35	0,78	1,48
PV 5	SAÍDA	1,25	1,30	14,00	0,60	1,00	14,00	1,28	0,35	0,78	1,48

COMPRIMENTO TOTAL	
Ø 30 cm	38,00
Ø 40 cm	180,00
Ø 60 cm	74,00
Ø 80 cm	0,00
Ø 100 cm	0,00
Ø 120 cm	0,00
Ø 150 cm	0,00
Ø 200 cm	0,00

RESPONSÁVEL TÉCNICO
<b>AMFRI - ASSOCIAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO DA FOZ DO RIO ITAJAÍ</b> CREA SC 050.968-0
<hr/> <b>RALF NORDT</b> ENGENHEIRO CIVIL CREA-SC 018.759-9



