


Anexo 01 - Planilha de Cálculo de Dimensionamento de Pavimentação				
Projeto:	Rua Francisco José Soares	Data:		28/10/2017
Cliente:	Pref. Municipal de São João Batista			
Endereço:	Rua Francisco José Soares - Bairro Cardoso - São João Batista - Santa Catarina			

Fatores de Equivalência de Operação

1ª	2ª	3ª	4ª	5ª	6ª	7ª	8ª		
Tipo de Veículo	Qtde.	%	ESRS	ESRD	ETD	ETT			
	31	50,82%	0,20	4,00					FE= 2,56
	26	42,62%	0,20		7,00				FE= Fator Eixo
	0	0,00%	0,20	4,00		8,94			
	1	1,64%	0,20		7,00	8,94			
	2	3,28%	0,20		21,00				FC= 3,12
	1	1,64%	0,20	4,00	7,00				
	0	0,00%	0,20	12,00					FC= Fator Carga
TOTAL	61	100,00%					FV= 6,35		

LEGENDA:

		Carga/ eixo	FEO	Carga/ Roda	Carga ponderada
ESRS	Eixo Simples de Roda	6 toneladas	0,20	3,00	1,48
ESRD	Eixo Simples de Roda Dupla	10 toneladas	4,00	2,50	0,65
ETD	Eixo TANDEM Duplo	17 toneladas	7,00	2,13	0,58
ETT	Eixo TANDEM Triplo	25,5 toneladas	8,94	2,13	0,02
CARGA POR RODA FINAL				3,00	

Altura média anual de chuva	1808
FR=	1,80
Vo=	61
Vi=	63,013
Vt=	299160,23
N=	3,42E+06
Rmín	5
Tipo de Rev	CBUQ
Krev	2
	IS/CBR K
Sub-leito	8 1
Reforço	12 1
Sub-base	12 1
Base	20 1,2

Descrição	Qtde.	%		
Veículos 2 Eixos	31	50,82%		
Veículos 3 Eixos	26	42,62%		
Veículos 4 Eixos	4	6,56%		
TOTAL	61	100,00%		
Eixo	Simples	Simples	Duplo	Triplo
Carga (t)	6	10	17	25,5
%	49,19%	25,81%	27,42%	0,81%
FEO*	0,2	4	7	8,94
FV=	7,98	FV= Fator Veículo		
*Buscar na tabela FEO				
Taxa de crescimento geométrico				3,30%
Período de execução da obra				1
Período de Projeto				10

Espessura Real - Base+Revestimento	25
Espessura Real - Sub-Base+Base+Revestimento	37
Espessura Real - Reforço + Sub-Base+Base+Revestimento	45
ISC (CBR em porcentagem) Sub-Base	20

Espessura Base=	13	Adotado=	15
Espessura Sub-Base=	22	Adotado=	30
Espessura Reforço=	0	Adotado=	0
Espessura Total =	35		

Jaimer F. Werner
Eng. Civil - Cota7
CREA/SC - 126.635-8

OBSERVAÇÃO:

Anexo 02 - Planilha de Cálculo de Dimensionamento de Drenagem		
Projeto:	Rua Francisco José Soares	Data:
Cliente:	Pref. Municipal de São João Batista	28/10/2017
Endereço:	Rua Francisco José Soares - Bairro Cardoso - São João Batista - Santa Catarina	



DADOS PRELIMINARES DO SISTEMA DE DRENAGEM – CHUVA INICIAL DE PROJETO

PONTO DO PROJETO (NÓ)	ESTACA	COMPRIMENTO DO TRECHO A MONTANTE (m)	BACIAS	ÁREAS PARCIAIS (ha)	ÁREAS ACUMULADAS (ha)	TEMPO DE ENTRADA (min)	TEMPO DE ESCOAMENTO		TEMPO DE CONCENTRAÇÃO (min)	COEFICIENTE "C" PARCIAL	COEFICIENTE "C" PONDERADO	PERÍODO DE RETORNO (ANOS)	INTENSIDADE DA PRECIPITAÇÃO (mm/min)	DESCARGA PARCIAL (m³/s)	DESCARGA TOTAL (m³/s)	RUA			GALERIA						RUA		GALERIA		OBSERVAÇÕES			
							SARJETA (min)	GALERIA (min)								COTA (m)	DECLIVIDADE (%)	CAPACIDADE ADMISSÍVEL (m³/s)	COBRIMENTO (m)	COTA DE FUNDO DA VALA (m)	DECLIVIDADE (m/m)	DIMENSÃO (m)	RELAÇÃO v/D	ÂNGULO θ	CAPACIDADE ADMISSÍVEL (m³/s)	DESCARGA EFETIVA (m³/s)	VELOCIDADE (m/s)	DESCARGA EFETIVA (l/s)		VELOCIDADE (m/s)		
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	W	X	Y	Z	A'	B'	C'	D'	E'	F'		
RUA FRANCISCO JOSE SOARES - REDE 01																																
PV37	12 + 12,81	20,00	41	2,6157	2,6157	5,000	0,201	0,096	5,201	0,2		5			27,99	0,004	0,1885	0,80	26,34		0,5	0,75	4,189	0,0000	Ok!	0,603	NA	0,2889				
PV38	8 + 15,48	77,33	42	3,8229	6,4386	5,201	31,161	0,372	36,362	0,2	0,2	5	67,74	0,2423	0,2423	21,55	6,44	7,5624	0,80	19,90	0,0833	0,5	0,75	4,189	0,9936	Ok!	24,178	Ok!	0,2889			
PV39	5 + 13,56	61,92	43	3,8229	10,2615	36,362	17,284	0,298	53,646	0,2	0,2	5	54,03	0,3080	0,5503	18,46	3,09	5,2384	0,80	16,81	0,0499	0,5	0,75	4,189	0,7692	Ok!	16,748	Ok!	0,2889			
PV40	2 + 14,57	58,99	44	3,8229	14,0844	53,646	11,737	0,409	65,382	0,2	0,2	5	47,90	0,3748	0,6828	16,89	1,57	3,7339	0,80	15,14	0,0283	0,6	0,75	4,189	0,9421	Ok!	11,938	Ok!	0,4160			
PV41	0 + 0,00	54,57	45	3,8229	17,9073	65,382	4,825	0,673	70,207	0,2	0,2	5	45,84	0,4561	0,8309	16,58	0,31	1,6592	1,00	14,43	0,0130	0,8	0,75	4,189	1,3754	Ok!	5,305	Ok!	0,7395			


Jaimer F. Werner
Eng. Civil - Cota7
CREA/SC - 126.635-8

Anexo 03 - Planilha de Quantitativos de Escavação e Embasamento para Drenagem																																
TRECHO		Cota Topo (m)	Cota Fundo (m)	Tubulação			Escavação										Base Para Assentamento			Carga, Desc. e Transporte Material Escavado			Aterro / Reaterro de Valas			Escoramento						
				Tipo	Diâmetro Externo (m)	Seção (m2)	Extensão do Trecho (m)	Profundidade (m)	Prof. Média (m)	Largura do fundo da Vala (m)	Total (m3)	De 0,0 a 1,5 (m3)	De 1,5 a 3,0 (m3)	De 3,0 a 4,5 (m3)	De 4,5 a 6,0 (m3)	Rocha Frio (m3)	Rocha Fogo (m3)	Tipo	Espessura (m)	Volume (m3)	DMT (km)	Mat. Escav. a Transp. (m3)	Transp. Mat. (m3 km)	Recobrimento (m)	Sem Controle G.C. (m3)	Com Controle G.C. (m3)	Sem escoramento	Descontínuo (m2)			Contínuo (m2)	Metálico (m2)
																												Total	Até 1,5m	Até 2,0m		
				EXECUÇÃO DE REDE DE GALERIAS PLUVIAIS - TUBULAÇÃO DE 500 mm																												
RUA FRANCISCO JOSÉ SOARES																																
PV37		27,99	26,34	-	-	-	1,65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
PV38		21,55	19,90	Tubulação	0,64	0,32	77,33	1,65	1,65	1,04	254,81	241,73	13,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,91	163,94	48,25	-	-	-	-	-	-	-		
PV39		18,46	16,81	Tubulação	0,64	0,32	61,92	1,65	1,65	1,04	204,03	193,56	10,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,91	131,26	38,64	-	-	-	-	-	-	-	-		
TOTAIS PARA O DIÂMETRO							139,00				458,84	435,29	23,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,91	295,20	86,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
EXECUÇÃO DE REDE DE GALERIAS PLUVIAIS - TUBULAÇÃO DE 600 mm																																
RUA FRANCISCO JOSÉ SOARES																																
PV39		18,46	16,81	-	-	-	1,65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
PV40		16,89	15,14	Tubulação	0,64	0,32	58,99	1,75	1,70	1,04	203,17	189,53	13,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,96	133,85	36,81	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
TOTAIS PARA O DIÂMETRO							59,00				203,17	189,53	13,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,96	133,85	36,81	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
EXECUÇÃO DE REDE DE GALERIAS PLUVIAIS - TUBULAÇÃO DE 800 mm																																
RUA FRANCISCO JOSÉ SOARES																																
PV40		16,89	15,14	-	-	-	1,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
PV41		16,58	14,43	Tubulação	0,64	0,32	54,57	2,15	1,95	1,04	231,02	199,07	31,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,21	166,88	34,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ligação Caixa		16,53	14,22	Tubulação	0,64	0,32	16,34	2,31	2,23	1,04	85,02	67,57	17,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,49	65,81	10,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
TOTAIS PARA O DIÂMETRO							71,00				316,04	266,64	49,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,70	232,69	44,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
EXECUÇÃO DE REDE DE GALERIAS PLUVIAIS - TUBULAÇÃO DE 300 mm																																
BOCAS DE LOBO		12 Unidades	Tubulação	0,44	0,15	25,36	1,25	1,25	0,84	49,61	49,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,71	29,12	12,78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
TOTAIS PARA O DIÂMETRO						26,00				49,61	49,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,71	29,12	12,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
TOTAL GERAL										1.027,66	941,07	86,59	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3,32	156,07	780,35	690,86	180,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		



NOTA 01: EM TUBOS DE DIÂMETROS INFERIORES 0,80 m SERÁ UTILIZADO UMA LARGURA MÍNIMA DE VALA 0,50 cm EM CADA LADO DO TUBO.
 NOTA 02: EM TUBOS DE DIÂMETROS SUPERIORES 0,80 m SERÁ UTILIZADO UMA LARGURA MÍNIMA DE VALA 0,70 cm EM CADA LADO DO TUBO.

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

Anexo 04 - Quantitativo Poços de Visita e Caixa de Passagem																				
		Projeto: Rua Francisco José Soares										Data: 29/10/2017								
		Cliente: Pref. Municipal de São João Batista																		
		Endereço: Rua Francisco José Soares - Bairro Cardoso - São João Batista - Santa Catarina																		
Poço de Visita - Definido as alturas	Ø de Entrada da Caixa (m)	Ø de Saída da Caixa (m)	Altura da Caixa (m)	Largura da Caixa (m)	Comprimento da Caixa (m)	Área Total de Alvenaria (m²)	Área da Tubulação de Entrada (m²)	Área da Tubulação de Saída (m²)	Área de Alvenaria (desc. Tubos) (m²)	Volume de Concreto para preenchimento dos blocos (m³)	Espessura Laje de Fundo (m)	Volume Laje de Fundo (m³)	Massa de Aço (kg)	Área de Forma para o Fundo (m²)	Espessura Tampa da Caixa (m²)	Ø da Tampa de FoFo (m)	Área da Tampa de FoFo (m²)	Volume de Concreto Tampa (m³)	Massa de Aço (kg)	Área de Forma para a Tampa (m²)
POÇOS DE VISITA																				
Poço de Visita Ø50mm - H: 2m	0,5	0,5	2,00	1,2	1,8	12	0,2	0,2	11,6	0,86	0,2	0,43	38,7	1,2	0,2	0,6	0,28	0,38	34,2	3,36
Poço de Visita Ø50mm - H: 3m	0,5	0,5	3,00	1,2	1,8	18	0,2	0,2	17,6	1,31	0,2	0,43	38,7	1,2	0,2	0,6	0,28	0,38	34,2	3,36
Poço de Visita Ø60mm - H: 2m	0,6	0,6	2,00	1,3	1,8	12,4	0,28	0,28	11,84	0,88	0,2	0,47	42,3	1,24	0,2	0,6	0,28	0,41	36,9	3,58
Poço de Visita Ø60mm - H: 3m	0,6	0,6	3,00	1,3	1,8	18,6	0,28	0,28	18,04	1,34	0,2	0,47	42,3	1,24	0,2	0,6	0,28	0,41	36,9	3,58
Poço de Visita Ø80mm - H: 2m	0,8	0,8	2,00	1,5	1,8	13,2	0,5	0,5	12,2	0,91	0,2	0,54	48,6	1,32	0,2	0,6	0,28	0,48	43,2	4,02
Poço de Visita Ø80mm - H: 2,5m	0,8	0,8	2,50	1,5	1,8	16,5	0,5	0,5	15,5	1,15	0,2	0,54	48,6	1,32	0,2	0,6	0,28	0,48	43,2	4,02
Poço de Visita Ø80mm - H: 3m	0,8	0,8	3,00	1,5	1,8	19,8	0,5	0,5	18,8	1,4	0,2	0,54	48,6	1,32	0,2	0,6	0,28	0,48	43,2	4,02
Poço de Visita Ø100mm - H: 3m	1	1	3,00	1,7	1,8	21	0,79	0,79	19,42	1,45	0,2	0,61	54,9	1,4	0,2	0,6	0,28	0,56	50,4	4,46
Poço de Visita Ø100mm - H: 3,5m	1	1	3,50	1,7	1,8	24,5	0,79	0,79	22,92	1,71	0,2	0,61	54,9	1,4	0,2	0,6	0,28	0,56	50,4	4,46
Poço de Visita Ø100mm - H: 4m	1	1	4,00	1,7	1,8	28	0,79	0,79	26,42	1,97	0,2	0,61	54,9	1,4	0,2	0,6	0,28	0,56	50,4	4,46
CAIXAS DE PASSAGEM																				
Caixa de Passagem Ø50cm	0,5	0,5	1,00	1,2	1,8	6	0,2	0,2	5,6	0,42	0,2	0,43	38,7	1,2	0,2	0	0	0,43	38,7	3,36
Caixa de Passagem Ø60cm	0,6	0,6	1,10	1,3	1,8	6,82	0,28	0,28	6,26	0,47	0,2	0,47	42,3	1,24	0,2	0	0	0,47	42,3	3,58
Caixa de Passagem Ø80cm	0,8	0,8	1,30	1,5	1,8	8,58	0,5	0,5	7,58	0,56	0,2	0,54	48,6	1,32	0,2	0	0	0,54	48,6	4,02
Caixa de Passagem Ø100cm	1	1	1,50	1,7	1,8	10,5	0,79	0,79	8,92	0,66	0,2	0,61	54,9	1,4	0,2	0	0	0,61	54,9	4,46
Caixa de Passagem Ø120cm	1,2	1,2	1,70	1,9	1,8	12,58	1,13	1,13	10,32	0,77	0,2	0,68	61,2	1,48	0,2	0	0	0,68	61,2	4,9

Jaimer Francisco Werner

Engenheiro Civil - Cota7
Crea/SC 126.635-8

Anexo 05 - Composição unitária



Projeto: Rua Francisco José Soares

Data: 29/10/2017

Cliente: Pref. Municipal de São João Batista

Endereço: Rua Francisco José Soares - Bairro Cardoso - São João Batista - Santa Catarina

ÍTEM	CÓDIGO	SERVIÇO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	PEÇO TOTAL	REFERÊNCIA
1 Poço de Visita Ø50mm - H: 2m							
1.1	89454	ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 14X19X39 CM, (ESPESSURA 14CM), FBK = 4,5 MPA, PARA PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M², SEM VÃOS, UTILIZANDO PALHETA. AF_12/2014	m²	11,60	R\$ 54,14	R\$ 628,02	SINAPI - AGO 2018
1.2	90853	CONCRETAGEM DE LAJES COM CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL, FCK 20 MPA, LANÇADO COM BOMBA LANÇA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_06/2015	m³	1,67	R\$ 332,51	R\$ 555,29	SINAPI - AGO 2018
1.3	96531	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA BLOCO DE COROAMENTO, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 2 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017	m²	4,56	R\$ 75,96	R\$ 346,38	SINAPI - AGO 2018
1.4	92787	ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10.0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015_P	kg	72,90	R\$ 7,17	R\$ 522,69	SINAPI - AGO 2018
1.5	98562	IMPERMEABILIZAÇÃO DE FLOREIRA OU VIGA BALDRAME COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, E = 2 CM. AF_06/2018	m²	11,60	R\$ 29,19	R\$ 338,60	SINAPI - AGO 2018
1.6	87879	CHAPISCO APLICADO TANTO EM PILARES E VIGAS DE CONCRETO COMO EM ALVENARIAS DE PAREDES INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014	m²	11,60	R\$ 2,89	R\$ 33,52	SINAPI - AGO 2018
1.6	83627	TAMPAO DE FERRO FUNDIDO, D = 60CM, 175KG, P = CHAMINE CX AREIA/POCO VISITA ASSENTADO COM ARG CIM/AREIA 1:4. FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	Un	1,00	R\$ 449,05	R\$ 449,05	SINAPI - AGO 2018
TOTAL DO ITEM						R\$ 2.873,55	
2 Poço de Visita Ø50mm - H: 3m							
2.1	89454	ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 14X19X39 CM, (ESPESSURA 14CM), FBK = 4,5 MPA, PARA PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M², SEM VÃOS, UTILIZANDO PALHETA. AF_12/2014	m²	17,60	R\$ 54,14	R\$ 952,86	SINAPI - AGO 2018
2.2	90853	CONCRETAGEM DE LAJES COM CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL, FCK 20 MPA, LANÇADO COM BOMBA LANÇA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_06/2015	m³	2,12	R\$ 332,51	R\$ 704,92	SINAPI - AGO 2018
2.3	96531	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA BLOCO DE COROAMENTO, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 2 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017	m²	4,56	R\$ 75,96	R\$ 346,38	SINAPI - AGO 2018
2.4	92787	ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10.0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015_P	kg	72,90	R\$ 7,17	R\$ 522,69	SINAPI - AGO 2018
2.5	98562	IMPERMEABILIZAÇÃO DE FLOREIRA OU VIGA BALDRAME COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, E = 2 CM. AF_06/2018	m²	17,60	R\$ 29,19	R\$ 513,74	SINAPI - AGO 2018

2.6	87879	CHAPISCO APLICADO TANTO EM PILARES E VIGAS DE CONCRETO COMO EM ALVENARIAS DE PAREDES INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014	m²	17,60	R\$ 2,89	R\$ 50,86	SINAPI - AGO 2018
2.7	83627	TAMPAO DE FERRO FUNDIDO, D = 60CM, 175KG, P = CHAMINE CX AREIA/POCO VISITA ASSENTADO COM ARG CIM/AREIA 1:4. FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	Un	1,00	R\$ 449,05	R\$ 449,05	SINAPI - AGO 2018
TOTAL DO ITEM						R\$ 3.540,50	
3	Poço de Visita Ø60mm - H: 2m						
3.1	89454	ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 14X19X39 CM, (ESPESURA 14CM), FBK = 4,5 MPA, PARA PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M², SEM VÃOS, UTILIZANDO PALHETA. AF_12/2014	m²	11,84	R\$ 54,14	R\$ 641,02	SINAPI - AGO 2018
3.2	90853	CONCRETAGEM DE LAJES COM CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL, FCK 20 MPA, LANÇADO COM BOMBA LANÇA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_06/2015	m³	1,76	R\$ 332,51	R\$ 585,22	SINAPI - AGO 2018
3.3	96531	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA BLOCO DE COROAMENTO, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 2 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017	m²	4,82	R\$ 75,96	R\$ 366,13	SINAPI - AGO 2018
3.4	92787	ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10.0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015_P	kg	79,20	R\$ 7,17	R\$ 567,86	SINAPI - AGO 2018
3.5	98562	IMPERMEABILIZAÇÃO DE FLOREIRA OU VIGA BALDRAME COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, E = 2 CM. AF_06/2018	m²	11,84	R\$ 29,19	R\$ 345,61	SINAPI - AGO 2018
3.6	87879	CHAPISCO APLICADO TANTO EM PILARES E VIGAS DE CONCRETO COMO EM ALVENARIAS DE PAREDES INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014	m²	11,84	R\$ 2,89	R\$ 34,22	SINAPI - AGO 2018
3.7	83627	TAMPAO DE FERRO FUNDIDO, D = 60CM, 175KG, P = CHAMINE CX AREIA/POCO VISITA ASSENTADO COM ARG CIM/AREIA 1:4. FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	Un	1,00	R\$ 449,05	R\$ 449,05	SINAPI - AGO 2018
TOTAL DO ITEM						R\$ 2.989,11	
4	Poço de Visita Ø60mm - H: 3m						
4.1	89454	ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 14X19X39 CM, (ESPESURA 14CM), FBK = 4,5 MPA, PARA PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M², SEM VÃOS, UTILIZANDO PALHETA. AF_12/2014	m²	18,04	R\$ 54,14	R\$ 976,69	SINAPI - AGO 2018
4.2	90853	CONCRETAGEM DE LAJES COM CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL, FCK 20 MPA, LANÇADO COM BOMBA LANÇA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_06/2015	m³	2,22	R\$ 332,51	R\$ 738,17	SINAPI - AGO 2018
4.3	96531	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA BLOCO DE COROAMENTO, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 2 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017	m²	4,82	R\$ 75,96	R\$ 366,13	SINAPI - AGO 2018
4.4	92787	ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10.0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015_P	kg	79,20	R\$ 7,17	R\$ 567,86	SINAPI - AGO 2018
4.5	98562	IMPERMEABILIZAÇÃO DE FLOREIRA OU VIGA BALDRAME COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, E = 2 CM. AF_06/2018	m²	18,04	R\$ 29,19	R\$ 526,59	SINAPI - AGO 2018
4.6	87879	CHAPISCO APLICADO TANTO EM PILARES E VIGAS DE CONCRETO COMO EM ALVENARIAS DE PAREDES INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014	m²	18,04	R\$ 2,89	R\$ 52,14	SINAPI - AGO 2018

4.7	83627	TAMPAO DE FERRO FUNDIDO, D = 60CM, 175KG, P = CHAMINE CX AREIA/POCO VISITA ASSENTADO COM ARG CIM/AREIA 1:4. FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	Un	1,00	R\$ 449,05	R\$ 449,05	SINAPI - AGO 2018
TOTAL DO ITEM						R\$ 3.676,63	
5	Poço de Visita Ø80mm - H: 2m						
5.1	89454	ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 14X19X39 CM, (ESPESSURA 14CM), FBK = 4,5 MPA, PARA PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M², SEM VÃOS, UTILIZANDO PALHETA. AF_12/2014	m²	12,20	R\$ 54,14	R\$ 660,51	SINAPI - AGO 2018
5.2	90853	CONCRETAGEM DE LAJES COM CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL, FCK 20 MPA, LANÇADO COM BOMBA LANÇA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_06/2015	m³	1,93	R\$ 332,51	R\$ 641,74	SINAPI - AGO 2018
5.3	96531	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA BLOCO DE COROAMENTO, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 2 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017	m²	5,34	R\$ 75,96	R\$ 405,63	SINAPI - AGO 2018
5.4	92787	ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10.0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015_P	kg	91,80	R\$ 7,17	R\$ 658,21	SINAPI - AGO 2018
5.5	98562	IMPERMEABILIZAÇÃO DE FLOREIRA OU VIGA BALDRAME COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, E = 2 CM. AF_06/2018	m²	12,20	R\$ 29,19	R\$ 356,12	SINAPI - AGO 2018
5.6	87879	CHAPISCO APLICADO TANTO EM PILARES E VIGAS DE CONCRETO COMO EM ALVENARIAS DE PAREDES INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014	m²	12,20	R\$ 2,89	R\$ 35,26	SINAPI - AGO 2018
5.7	83627	TAMPAO DE FERRO FUNDIDO, D = 60CM, 175KG, P = CHAMINE CX AREIA/POCO VISITA ASSENTADO COM ARG CIM/AREIA 1:4. FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	Un	1,00	R\$ 449,05	R\$ 449,05	SINAPI - AGO 2018
TOTAL DO ITEM						R\$ 3.206,52	
6	Poço de Visita Ø80mm - H: 2,5m						
6.1	89454	ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 14X19X39 CM, (ESPESSURA 14CM), FBK = 4,5 MPA, PARA PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M², SEM VÃOS, UTILIZANDO PALHETA. AF_12/2014	m²	15,50	R\$ 54,14	R\$ 839,17	SINAPI - AGO 2018
6.2	90853	CONCRETAGEM DE LAJES COM CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL, FCK 20 MPA, LANÇADO COM BOMBA LANÇA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_06/2015	m³	2,17	R\$ 332,51	R\$ 721,55	SINAPI - AGO 2018
6.3	96531	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA BLOCO DE COROAMENTO, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 2 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017	m²	5,34	R\$ 75,96	R\$ 405,63	SINAPI - AGO 2018
6.4	92787	ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10.0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015_P	kg	91,80	R\$ 7,17	R\$ 658,21	SINAPI - AGO 2018
6.5	98562	IMPERMEABILIZAÇÃO DE FLOREIRA OU VIGA BALDRAME COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, E = 2 CM. AF_06/2018	m²	15,50	R\$ 29,19	R\$ 452,45	SINAPI - AGO 2018
6.6	87879	CHAPISCO APLICADO TANTO EM PILARES E VIGAS DE CONCRETO COMO EM ALVENARIAS DE PAREDES INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014	m²	15,50	R\$ 2,89	R\$ 44,80	SINAPI - AGO 2018
6.7	83627	TAMPAO DE FERRO FUNDIDO, D = 60CM, 175KG, P = CHAMINE CX AREIA/POCO VISITA ASSENTADO COM ARG CIM/AREIA 1:4. FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	Un	1,00	R\$ 449,05	R\$ 449,05	SINAPI - AGO 2018

TOTAL DO ITEM						R\$	3.570,86	
7	Poço de Visita Ø80mm - H: 3m							
7.1	89454	ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 14X19X39 CM, (ESPESSURA 14CM), FBK = 4,5 MPA, PARA PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M², SEM VÃOS, UTILIZANDO PALHETA. AF_12/2014	m²	18,80	R\$ 54,14	R\$ 1.017,83	SINAPI - AGO 2018	
7.2	90853	CONCRETAGEM DE LAJES COM CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL, FCK 20 MPA, LANÇADO COM BOMBA LANÇA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_06/2015	m³	2,42	R\$ 332,51	R\$ 804,67	SINAPI - AGO 2018	
7.3	96531	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA BLOCO DE COROAMENTO, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 2 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017	m²	5,34	R\$ 75,96	R\$ 405,63	SINAPI - AGO 2018	
7.4	92787	ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10.0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015_P	kg	91,80	R\$ 7,17	R\$ 658,21	SINAPI - AGO 2018	
7.5	98562	IMPERMEABILIZAÇÃO DE FLOREIRA OU VIGA BALDRAME COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, E = 2 CM. AF_06/2018	m²	18,80	R\$ 29,19	R\$ 548,77	SINAPI - AGO 2018	
7.6	87879	CHAPISCO APLICADO TANTO EM PILARES E VIGAS DE CONCRETO COMO EM ALVENARIAS DE PAREDES INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014	m²	18,80	R\$ 2,89	R\$ 54,33	SINAPI - AGO 2018	
7.7	83627	TAMPAO DE FERRO FUNDIDO, D = 60CM, 175KG, P = CHAMINE CX AREIA/POCO VISITA ASSENTADO COM ARG CIM/AREIA 1:4, FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	Un	1,00	R\$ 449,05	R\$ 449,05	SINAPI - AGO 2018	
TOTAL DO ITEM						R\$	3.938,49	
8	Poço de Visita Ø100mm - H: 3m							
8.1	89454	ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 14X19X39 CM, (ESPESSURA 14CM), FBK = 4,5 MPA, PARA PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M², SEM VÃOS, UTILIZANDO PALHETA. AF_12/2014	m²	19,42	R\$ 54,14	R\$ 1.051,40	SINAPI - AGO 2018	
8.2	90853	CONCRETAGEM DE LAJES COM CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL, FCK 20 MPA, LANÇADO COM BOMBA LANÇA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_06/2015	m³	2,62	R\$ 332,51	R\$ 871,18	SINAPI - AGO 2018	
8.3	96531	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA BLOCO DE COROAMENTO, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 2 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017	m²	5,86	R\$ 75,96	R\$ 445,13	SINAPI - AGO 2018	
8.4	92787	ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10.0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015_P	kg	105,30	R\$ 7,17	R\$ 755,00	SINAPI - AGO 2018	
8.5	98562	IMPERMEABILIZAÇÃO DE FLOREIRA OU VIGA BALDRAME COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, E = 2 CM. AF_06/2018	m²	19,42	R\$ 29,19	R\$ 566,87	SINAPI - AGO 2018	
8.6	87879	CHAPISCO APLICADO TANTO EM PILARES E VIGAS DE CONCRETO COMO EM ALVENARIAS DE PAREDES INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014	m²	19,42	R\$ 2,89	R\$ 56,12	SINAPI - AGO 2018	
8.7	83627	TAMPAO DE FERRO FUNDIDO, D = 60CM, 175KG, P = CHAMINE CX AREIA/POCO VISITA ASSENTADO COM ARG CIM/AREIA 1:4, FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	Un	1,00	R\$ 449,05	R\$ 449,05	SINAPI - AGO 2018	
TOTAL DO ITEM						R\$	4.194,75	

8 Poço de Visita Ø100mm - H: 3,5m							
8.1	89454	ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 14X19X39 CM, (ESPESSURA 14CM), FBK = 4,5 MPA, PARA PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M², SEM VÃOS, UTILIZANDO PALHETA. AF_12/2014	m²	22,92	R\$ 54,14	R\$ 1.240,89	SINAPI - AGO 2018
8.2	90853	CONCRETAGEM DE LAJES COM CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL, FCK 20 MPA, LANÇADO COM BOMBA LANÇA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_06/2015	m³	2,88	R\$ 332,51	R\$ 957,63	SINAPI - AGO 2018
8.3	96531	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA BLOCO DE COROAMENTO, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 2 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017	m²	5,86	R\$ 75,96	R\$ 445,13	SINAPI - AGO 2018
8.4	92787	ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10.0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015_P	kg	105,30	R\$ 7,17	R\$ 755,00	SINAPI - AGO 2018
8.5	98562	IMPERMEABILIZAÇÃO DE FLOREIRA OU VIGA BALDRAME COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, E = 2 CM. AF_06/2018	m²	22,92	R\$ 29,19	R\$ 669,03	SINAPI - AGO 2018
8.6	87879	CHAPISCO APLICADO TANTO EM PILARES E VIGAS DE CONCRETO COMO EM ALVENARIAS DE PAREDES INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014	m²	22,92	R\$ 2,89	R\$ 66,24	SINAPI - AGO 2018
8.7	83627	TAMPAO DE FERRO FUNDIDO, D = 60CM, 175KG, P = CHAMINE CX AREIA/POCO VISITA ASSENTADO COM ARG CIM/AREIA 1:4, FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	Un	1,00	R\$ 449,05	R\$ 449,05	SINAPI - AGO 2018
TOTAL DO ITEM						R\$ 4.582,97	
8 Poço de Visita Ø100mm - H: 4m							
8.1	89454	ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 14X19X39 CM, (ESPESSURA 14CM), FBK = 4,5 MPA, PARA PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M², SEM VÃOS, UTILIZANDO PALHETA. AF_12/2014	m²	26,42	R\$ 54,14	R\$ 1.430,38	SINAPI - AGO 2018
8.2	90853	CONCRETAGEM DE LAJES COM CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL, FCK 20 MPA, LANÇADO COM BOMBA LANÇA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_06/2015	m³	3,14	R\$ 332,51	R\$ 1.044,08	SINAPI - AGO 2018
8.3	96531	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA BLOCO DE COROAMENTO, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 2 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017	m²	5,86	R\$ 75,96	R\$ 445,13	SINAPI - AGO 2018
8.4	92787	ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10.0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015_P	kg	105,30	R\$ 7,17	R\$ 755,00	SINAPI - AGO 2018
8.5	98562	IMPERMEABILIZAÇÃO DE FLOREIRA OU VIGA BALDRAME COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, E = 2 CM. AF_06/2018	m²	26,42	R\$ 29,19	R\$ 771,20	SINAPI - AGO 2018
8.6	87879	CHAPISCO APLICADO TANTO EM PILARES E VIGAS DE CONCRETO COMO EM ALVENARIAS DE PAREDES INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014	m²	26,42	R\$ 2,89	R\$ 76,35	SINAPI - AGO 2018
8.7	83627	TAMPAO DE FERRO FUNDIDO, D = 60CM, 175KG, P = CHAMINE CX AREIA/POCO VISITA ASSENTADO COM ARG CIM/AREIA 1:4, FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO	Un	1,00	R\$ 449,05	R\$ 449,05	SINAPI - AGO 2018
TOTAL DO ITEM						R\$ 4.971,19	
9 Caixa de Passagem Ø50cm							

9.1	89454	ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 14X19X39 CM, (ESPESSURA 14CM), FBK = 4,5 MPA, PARA PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M², SEM VÃOS, UTILIZANDO PALHETA. AF_12/2014	m²	5,60	R\$ 54,14	R\$ 303,18	SINAPI - AGO 2018
9.2	90853	CONCRETAGEM DE LAJES COM CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL, FCK 20 MPA, LANÇADO COM BOMBA LANÇA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_06/2015	m³	1,28	R\$ 332,51	R\$ 425,61	SINAPI - AGO 2018
9.3	96531	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA BLOCO DE COROAMENTO, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 2 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017	m²	4,56	R\$ 75,96	R\$ 346,38	SINAPI - AGO 2018
9.4	92787	ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10.0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015_P	kg	77,40	R\$ 7,17	R\$ 554,96	SINAPI - AGO 2018
9.5	98562	IMPERMEABILIZAÇÃO DE FLOREIRA OU VIGA BALDRAME COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, E = 2 CM. AF_06/2018	m²	5,60	R\$ 29,19	R\$ 163,46	SINAPI - AGO 2018
9.6	87879	CHAPISCO APLICADO TANTO EM PILARES E VIGAS DE CONCRETO COMO EM ALVENARIAS DE PAREDES INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014	m²	5,60	R\$ 2,89	R\$ 16,18	SINAPI - AGO 2018
TOTAL DO ITEM						R\$ 1.809,77	
10	Caixa de Passagem Ø60cm						
10.1	89454	ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 14X19X39 CM, (ESPESSURA 14CM), FBK = 4,5 MPA, PARA PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M², SEM VÃOS, UTILIZANDO PALHETA. AF_12/2014	m²	6,26	R\$ 54,14	R\$ 338,92	SINAPI - AGO 2018
10.2	90853	CONCRETAGEM DE LAJES COM CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL, FCK 20 MPA, LANÇADO COM BOMBA LANÇA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_06/2015	m³	1,41	R\$ 332,51	R\$ 468,84	SINAPI - AGO 2018
10.3	96531	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA BLOCO DE COROAMENTO, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 2 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017	m²	4,82	R\$ 75,96	R\$ 366,13	SINAPI - AGO 2018
10.4	92787	ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10.0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015_P	kg	84,60	R\$ 7,17	R\$ 606,58	SINAPI - AGO 2018
10.5	98562	IMPERMEABILIZAÇÃO DE FLOREIRA OU VIGA BALDRAME COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, E = 2 CM. AF_06/2018	m²	6,26	R\$ 29,19	R\$ 182,73	SINAPI - AGO 2018
10.6	87879	CHAPISCO APLICADO TANTO EM PILARES E VIGAS DE CONCRETO COMO EM ALVENARIAS DE PAREDES INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014	m²	6,26	R\$ 2,89	R\$ 18,09	SINAPI - AGO 2018
TOTAL DO ITEM						R\$ 1.981,29	
11	Caixa de Passagem Ø80cm						
11.1	89454	ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 14X19X39 CM, (ESPESSURA 14CM), FBK = 4,5 MPA, PARA PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M², SEM VÃOS, UTILIZANDO PALHETA. AF_12/2014	m²	7,58	R\$ 54,14	R\$ 410,38	SINAPI - AGO 2018
11.2	90853	CONCRETAGEM DE LAJES COM CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL, FCK 20 MPA, LANÇADO COM BOMBA LANÇA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_06/2015	m³	1,64	R\$ 332,51	R\$ 545,32	SINAPI - AGO 2018
11.3	96531	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA BLOCO DE COROAMENTO, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 2 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017	m²	5,34	R\$ 75,96	R\$ 405,63	SINAPI - AGO 2018

11.4	92787	ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10.0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015_P	kg	97,20	R\$ 7,17	R\$ 696,92	SINAPI - AGO 2018
11.5	98562	IMPERMEABILIZAÇÃO DE FLOREIRA OU VIGA BALDRAME COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, E = 2 CM. AF_06/2018	m²	7,58	R\$ 29,19	R\$ 221,26	SINAPI - AGO 2018
11.6	87879	CHAPISCO APLICADO TANTO EM PILARES E VIGAS DE CONCRETO COMO EM ALVENARIAS DE PAREDES INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014	m²	7,58	R\$ 2,89	R\$ 21,91	SINAPI - AGO 2018
TOTAL DO ITEM						R\$ 2.301,42	
12	Caixa de Passagem Ø100cm						
12.1	89454	ALVENARIA DE BLOCOS DE CONCRETO ESTRUTURAL 14X19X39 CM, (ESPESURA 14CM), FBK = 4,5 MPA, PARA PAREDES COM ÁREA LÍQUIDA MAIOR OU IGUAL A 6M², SEM VÃOS, UTILIZANDO PALHETA. AF_12/2014	m²	8,92	R\$ 54,14	R\$ 482,93	SINAPI - AGO 2018
12.2	90853	CONCRETAGEM DE LAJES COM CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL, FCK 20 MPA, LANÇADO COM BOMBA LANÇA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_06/2015	m³	1,88	R\$ 332,51	R\$ 625,12	SINAPI - AGO 2018
12.3	96531	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA BLOCO DE COROAMENTO, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 2 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017	m²	5,86	R\$ 75,96	R\$ 445,13	SINAPI - AGO 2018
12.4	92787	ARMAÇÃO DE LAJE DE UMA ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO, UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10.0 MM - MONTAGEM. AF_12/2015_P	kg	109,80	R\$ 7,17	R\$ 787,27	SINAPI - AGO 2018
12.5	98562	IMPERMEABILIZAÇÃO DE FLOREIRA OU VIGA BALDRAME COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, E = 2 CM. AF_06/2018	m²	8,92	R\$ 29,19	R\$ 260,37	SINAPI - AGO 2018
12.6	87879	CHAPISCO APLICADO TANTO EM PILARES E VIGAS DE CONCRETO COMO EM ALVENARIAS DE PAREDES INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO EM BETONEIRA 400L. AF_06/2014	m²	8,92	R\$ 2,89	R\$ 25,78	SINAPI - AGO 2018
TOTAL DO ITEM						R\$ 2.626,60	

Jaimer Francisco Werner

Engenheiro Civil - Cota7
Crea/SC 126.635-8

Anexo 06 - Planilha de Quantitativo de Sinalização		
Projeto:	Rua Francisco José Soares	Data:
Cliente:	Pref. Municipal de São João Batista	29/10/2017
Endereço:	Rua Francisco José Soares - Bairro Cardoso - São João Batista - Santa Catarina	

**Pintura de Faixas:**

São duas faixas de borda e uma faixa de eixo, sendo a de eixo amarela e as de borda branca

Elemento	Largura (m)	Comprimento estacas	Comprimento (m)	Quantidade	Area Unitária (m²)	Area total (m²)
Faixa Amarela (eixo)	0,12		214,92	1,00	25,79	25,79
Total em metros quadrados						25,79

Pintura de zebraados:

Faixa de pedestre, sendo composto por faixa de 4 metros de comprimento por 40 cm de largura.

Elemento	Largura zebraado (m)	Comp unit (m)	Area Zebraado (m²)	Quant Zebraados p/ Faixa	Area Unitária (m²)	Quantidade Faixas	Area total (m²)
Faixa de pedestre	0,40	4,00	1,60	8,00	12,80	2,00	25,60
Faixa de parada da Faixa Pedestres	0,40	3,50	1,40	2,00	2,80	2,00	5,60
Total					15,60		31,20

Volume de CBUQ (travessia elevada):


Elemento	Largura da pista (m)	L. Plataforma (m)	h Plataforma (m)	L rampa (m)	Volume Binder (m³)	Quantidade Travessias	Volume Total
Travessia Elevada	6,80	5,00	0,12	1,50	5,30	2,00	10,60
Total							10,60

Placas de Sinalização

Foram previstas placas R-19, R-6a A-45 e R-1

Elemento	Largura Placa (m)	Altura Placa (m)	Área Placa (m²)	Quantidade Placa	Area total de placa (m²)
Placa de Pare (R-1)	0,60	0,60	0,30	1,00	0,30
Placa de Travessia pedestre (A-32b)	0,60	0,60	0,18	4,00	0,72
Placa de Velocidade 30 km/h (R-19)	0,60	0,60	0,28	2,00	0,57
Total					1,59

Jaimer Francisco WernerEng. Civil - Cota7
CREA/SC - 126.635-8

		Anexo 07 - Planilha Orçamentária									
		Projeto:	Rua Francisco José Soares			Data:	29/10/2017				
		Cliente:	Pref. Municipal de São João Batista								
		Endereço:	Rua Francisco José Soares - Bairro Cardoso - São João Batista - Santa Catarina								
ÍTEM	CÓDIGO	SERVIÇO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO	BDI	PREÇO UNITÁRIO COM BDI	PEÇO TOTAL	REFERENCIA		
1		SERVIÇOS PRELIMINARES						R\$	2.907,71		
1.1	74209/001	AQUISIÇÃO E ASSENTAMENTO DE PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	M²	2,50	R\$ 314,35	R\$ 72,30	R\$ 386,65	R\$ 966,63	SINAPI - AGOSTO 2018		
1.2	73847/001	ALUGUEL CONTAINER/ESCRIT INCL INST ELET LARG=2,20 COMP=6,20M ALT=2,50M CHAPA AÇO C/NERV TRAPEZ FORRO C/ISOL TERMO/ACUSTICO CHASSIS REFORC PISO COMPENS NAVAL EXC TRANSP/CARGA/DESCARGA	MÊS	4,00	R\$ 394,53	R\$ 90,74	R\$ 485,27	R\$ 1.941,08	SINAPI - AGOSTO 2018		
2		DRENAGEM						R\$	129.681,47		
2.1	92210	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 300 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015	M	26,00	R\$ 89,72	R\$ 20,64	R\$ 110,36	R\$ 2.869,36	SINAPI - AGOSTO 2018		
2.2	92211	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 500 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015	M	139,00	R\$ 114,83	R\$ 26,41	R\$ 141,24	R\$ 19.632,36	SINAPI - AGOSTO 2018		
2.3	92212	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 600 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015	M	59,00	R\$ 146,29	R\$ 33,65	R\$ 179,94	R\$ 10.616,46	SINAPI - AGOSTO 2018		
2.4	92214	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 800 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO. AF_12/2015	M	71,00	R\$ 220,17	R\$ 50,64	R\$ 270,81	R\$ 19.227,51	SINAPI - AGOSTO 2018		
2.5	90091	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. ATÉ 1,5 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3/111 HP), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	M³	941,07	R\$ 4,63	R\$ 1,06	R\$ 5,69	R\$ 5.354,69	SINAPI - AGOSTO 2018		
2.6	90093	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF. MAIOR QUE 1,5 M ATÉ 3,0 M (MÉDIA ENTRE MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (0,8 M3/111 HP), LARG. DE 1,5 M A 2,5 M, EM SOLO DE 1ª CATEGORIA, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_01/2015	M³	86,59	R\$ 4,23	R\$ 0,97	R\$ 5,20	R\$ 450,27	SINAPI - AGOSTO 2018		
2.7	94103	LASTRO COM PREPARO DE FUNDO, LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE BRITA, LANÇAMENTO MANUAL, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA. AF_06/2016	M²	30,12	R\$ 195,21	R\$ 44,90	R\$ 240,11	R\$ 7.232,11	SINAPI - AGOSTO 2018		
2.8	10567	TABUA MADEIRA 3ª QUALIDADE 2,5 X 23,0CM (1 X 9") NAO APARELHADA (ASSENTAMENTO TUBO) - PINUS OU EUCALIPTO	M	269,00	R\$ 9,13	R\$ 2,10	R\$ 11,23	R\$ 3.020,87	SINAPI - AGOSTO 2018		
2.9	93589	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM). AF_04/2016 - DMT = 5KM	M³ * KM	780,35	R\$ 1,07	R\$ 0,25	R\$ 1,32	R\$ 1.030,06	SINAPI - AGOSTO 2018		
2.10	93367	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA: 0,8 M³ / POTÊNCIA: 111 HP), LARGURA DE 1,5 A 2,5 M, PROFUNDIDADE ATÉ 1,5 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA EM LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_04/2016	M³	871,59	R\$ 13,41	R\$ 3,08	R\$ 16,49	R\$ 14.372,52	SINAPI - AGOSTO 2018		
2.11	74005/001	COMPACTACAO MECANICA, SEM CONTROLE DO GC (C/COMPACTADOR PLACA 400 KG)	M²	690,86	R\$ 4,14	R\$ 0,95	R\$ 5,09	R\$ 3.516,48	SINAPI - AGOSTO 2018		
2.12	41721	COMPACTACAO MECANICA A 95% DO PROCTOR NORMAL - PAVIMENTACAO URBANA	M²	180,73	R\$ 2,71	R\$ 0,62	R\$ 3,33	R\$ 601,83	SINAPI - AGOSTO 2018		
2.13	COMPOSIÇÃO	BOCA DE LOBO COM GRELHA DE FERRO E TAMPA EM CONCRETO - TIPO 1	UN	12,00	R\$ 1.385,45	R\$ 318,65	R\$ 1.704,10	R\$ 20.449,20	GRANFPOLIS		
2.14	COMPOSIÇÃO	POÇO DE VISITA Ø 50CM- H = 2,0M	UN	2,00	R\$ 2.873,55	R\$ 660,92	R\$ 3.534,47	R\$ 7.068,94	SINAPI - AGOSTO 2018		
2.15	COMPOSIÇÃO	POÇO DE VISITA Ø 60CM - H = 2,0M	UM	1,00	R\$ 2.989,11	R\$ 687,50	R\$ 3.676,61	R\$ 3.676,61	SINAPI - AGOSTO 2018		
2.16	COMPOSIÇÃO	POÇO DE VISITA Ø 80CM - H = 2,0M	UM	1,00	R\$ 3.206,52	R\$ 737,50	R\$ 3.944,02	R\$ 3.944,02	SINAPI - AGOSTO 2018		

7-Orçamento

2.17	COMPOSIÇÃO	POÇO DE VISITA Ø 80CM - H = 2,5M	UM	1,00	R\$ 3.570,86	R\$ 821,30	R\$ 4.392,16	R\$ 4.392,16	SINAPI - AGOSTO 2018
2.18	COMPOSIÇÃO	CAIXA DE PASSAGEM Ø 50CM	UN	1,00	R\$ 1.809,77	R\$ 416,25	R\$ 2.226,02	R\$ 2.226,02	SINAPI - AGOSTO 2018
3	TERRAPLENAGEM							R\$ 27.231,60	
3.1	100103	REMOÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPIPEDO OU LAJOTA SEXTAVADA	m²	1.811,67	R\$ 6,84	R\$ 1,57	R\$ 8,41	R\$ 15.236,14	CASAN - ABRIL 2016
3.2	100108	REMOÇÃO DE PASSEIO CIMENTADO	m²	278,03	R\$ 4,21	R\$ 0,97	R\$ 5,18	R\$ 1.440,20	CASAN - ABRIL 2016
3.3	100109	REMOÇÃO DE MEIO-FIO	m	532,20	R\$ 3,68	R\$ 0,85	R\$ 4,53	R\$ 2.410,87	CASAN - ABRIL 2016
3.4	74151/001	ESCAVAÇÃO E CARGA MATERIAL 1ª CATEGORIA, UTILIZANDO TRATOR DE ESTEIRAS DE 110 A 160HP COM LAMINA, PESO OPERACIONAL * 13T E PA CARREGADEIRA COM 170 HP	m³	670,32	R\$ 2,90	R\$ 0,67	R\$ 3,57	R\$ 2.393,04	SINAPI - AGOSTO 2018
3.5	93589	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM), AF_04/2016 - DMT = 5KM	M³xKM	4.357,08	R\$ 1,07	R\$ 0,25	R\$ 1,32	R\$ 5.751,35	SINAPI - AGOSTO 2018
4	PAVIMENTAÇÃO							R\$ 359.985,77	
PISTA DE ROLAGEM - PAVIMENTO ASFÁLTICO (2.405,15m²)									
4.1	94273	ASSENTAMENTO DE SOLA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO), AF_06/2016	M	561,08	R\$ 33,29	R\$ 7,66	R\$ 40,95	R\$ 22.976,23	SINAPI - AGOSTO 2018
4.2	73817/002	EMBASAMENTO DE MATERIAL GRANULAR - RACHAO (SUB BASE) - E = 30 CM	m³	721,55	R\$ 114,42	R\$ 26,32	R\$ 140,74	R\$ 101.550,95	SINAPI - AGOSTO 2018
4.3	93396	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE COM BRITA GRADUADA SIMPLES - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE AF_09/2017- E = 15 CM	m³	360,77	R\$ 109,19	R\$ 25,11	R\$ 134,30	R\$ 48.451,41	SINAPI - AGOSTO 2018
4.4	93589	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM), AF_04/2016 - DMT = 6KM	M³xKM	6.493,92	R\$ 1,07	R\$ 0,25	R\$ 1,32	R\$ 8.571,97	SINAPI - AGOSTO 2018
4.5	72848	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE BRITA PARA BASE DE MACADAME, COM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M3	T	1.731,71	R\$ 1,86	R\$ 0,43	R\$ 2,29	R\$ 3.965,62	SINAPI - AGOSTO 2018
4.6	96401	EXECUÇÃO DE IMPRIMAÇÃO COM ASFALTO DILUÍDO CM-30, AF_09/2017	m²	2.405,15	R\$ 4,90	R\$ 1,13	R\$ 6,03	R\$ 14.503,05	SINAPI - AGOSTO 2018
4.7	72943	PINTURA DE LIGAÇÃO COM EMULSÃO RR-2C	m²	2.405,15	R\$ 1,48	R\$ 0,34	R\$ 1,82	R\$ 4.377,37	SINAPI - AGOSTO 2018
4.8	95995	CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ), CAMADA DE ROLAMENTO, COM ESPESURA DE 5,0 CM EXCLUSIVE TRANSPORTE, AF_03/2017	m²	120,26	R\$ 713,86	R\$ 164,19	R\$ 878,05	R\$ 105.594,29	SINAPI - AGOSTO 2018
4.9	72891	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE MISTURA BETUMINOSA A QUENTE COM CAMINHÃO BASCULANTE - DESCARGA EM VIBRO ACABADORA	m³	120,26	R\$ 5,20	R\$ 1,20	R\$ 6,40	R\$ 769,66	SINAPI - AGOSTO 2018
4.10	95303	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE 10 M3 DE MASSA ASFÁLTICA PARA PAVIM M3XKM - DMT= 8KM	M³xKm	962,08	R\$ 0,91	R\$ 0,21	R\$ 1,12	R\$ 1.077,53	SINAPI - AGOSTO 2018
PASSEIOS - PAVIMENTO EM PAVER (659,30m²)									
4.11	72961	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO ATE 20 CM DE ESPESURA	M²	659,30	R\$ 1,16	R\$ 0,27	R\$ 1,43	R\$ 942,80	SINAPI - AGOSTO 2018
4.12	370	AREIA MÉDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M³	39,56	R\$ 57,50	R\$ 13,23	R\$ 70,73	R\$ 2.798,08	SINAPI - AGOSTO 2018
4.13	93589	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: M3XKM), AF_04/2016	M³xKM	237,36	R\$ 1,07	R\$ 0,25	R\$ 1,32	R\$ 313,32	SINAPI - AGOSTO 2018
4.14	74153/001	ESPALHAMENTO MECANIZADO (COM MOTONIVELADORA 140 HP) MATERIAL 1ª CATEGORIA	M²	659,30	R\$ 0,19	R\$ 0,04	R\$ 0,23	R\$ 151,64	SINAPI - AGOSTO 2018
4.15	92396	EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR COR NATURAL DE 20 X 10 CM, ESPESURA 6 CM, AF_12/2015	M²	434,87	R\$ 52,65	R\$ 12,11	R\$ 64,76	R\$ 28.162,18	SINAPI - AGOSTO 2018
4.16	93679	EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO RETANGULAR PODOTÁTIL DE 20 X 10 CM, ESPESURA 6 CM, AF_12/2015	M²	224,43	R\$ 57,16	R\$ 13,15	R\$ 70,31	R\$ 15.779,67	SINAPI - AGOSTO 2018
5	ROTATÓRIA RUAS FRANCISCO JOSÉ SOARES - JOSÉ ANTONIO SOARES							R\$ 4.108,38	
5.1	2 S 04 910 05	MEIO FIO DE CONCRETO - MFC 05	M	49,85	R\$ 27,32	R\$ 6,28	R\$ 33,60	R\$ 1.674,96	SICRO 2 - NOV.2016
5.2	6081	ARGILA OU BARRO PARA ATERRO (COM TRANSPORTE ATE 10 KM)	M³	28,95	R\$ 35,06	R\$ 8,06	R\$ 43,12	R\$ 1.248,41	SINAPI - AGOSTO 2018
5.3	96385	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE ATERRO COM SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO	M³	28,95	R\$ 4,82	R\$ 1,11	R\$ 5,93	R\$ 171,69	SINAPI - AGOSTO 2018
5.4	98504	PLANTIO DE GRAMA EM PLACAS, AF_05/2018	M²	103,40	R\$ 7,97	R\$ 1,83	R\$ 9,80	R\$ 1.013,32	SINAPI - AGOSTO 2018
6	SINALIZAÇÃO							R\$ 11.912,02	
6.1	95995	CONSTRUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CBUQ), CAMADA DE ROLAMENTO, COM ESPESURA DE 5,0 CM EXCLUSIVE TRANSPORTE, AF_03/2017	m²	10,60	R\$ 713,86	R\$ 164,19	R\$ 878,05	R\$ 9.307,33	SINAPI - AGOSTO 2018

7-Orçamento


6.2	4 S 06 100 13	PINTURA DE FAIXA - TINTA BASE ACRÍLICA - 1 ANO	M²	56,99	R\$ 12,83	R\$ 2,95	R\$ 15,78	R\$ 899,31	SICRO 2 - NOV.2016
6.3	4 S 06 200 02	FOR. E IMPLANTAÇÃO PLACA SINALIZ. TOT. REFLETIVA	M²	1,59	R\$ 306,12	R\$ 70,41	R\$ 376,53	R\$ 598,68	SICRO 2 - NOV.2016
6.4	4 S 06 230 03	FORN. IMPL. SUP. ECOL. S. CILINDRICA PLACA SIN.	UNIDADE	7,00	R\$ 128,54	R\$ 29,56	R\$ 158,10	R\$ 1.106,70	SICRO 2 - NOV.2016
ORÇAMENTO TOTAL							R\$ 535.826,95		

- BDI (BENEFÍCIO DE DESPESAS INDIRETAS) 23,00 %

Planilha Orçamentária vinculada a ART n.º

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

8-CRONOGRAMA FISICO FINANCEIRO

		Anexo 8 - Cronograma Físico Financeiro															
Projeto:		Rua Francisco José Soares										Data:				29/10/2017	
Cliente:		Pref. Municipal de São João Batista															
Endereço:		Rua Francisco José Soares - Bairro Cardoso - São João Batista - Santa Catarina															
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	TOTAL		1º MÊS		2º MÊS		3º MÊS		4º MÊS		5º MÊS		6º MÊS		Total	
		R\$	%	TOTAL (R\$)	%	TOTAL (R\$)	%	TOTAL (R\$)	%	TOTAL (R\$)	%	TOTAL (R\$)	%	TOTAL (R\$)	%		
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	2.907,71	0,55%	1.108,58	38,12%	599,71	20,63%	599,71	20,62%	599,71	20,62%					99,99%	
2	DRENAGEM	129.681,47	24,39%	90.777,03	70,00%	38.904,44	30,00%									100,00%	
3	TERRAPLENAGEM	27.231,60	5,12%			27.231,60	100,00%									100,00%	
4	PAVIMENTAÇÃO	359.985,77	67,70%			71.997,16	20,00%	143.994,31	40,00%	143.994,30	40,00%					100,00%	
5	SINALIZAÇÃO	11.912,02	2,24%							11.912,02	100,00%					100,00%	
TOTAL		R\$ 531.718,57	100,00%	R\$ 91.885,61	17,28%	R\$ 138.732,91	26,09%	R\$ 144.594,02	27,19%	R\$ 156.506,03	29,44%	R\$ 0,00	0,00%	R\$ 0,00	0,00%		
VALOR ACUMULADO				R\$ 91.885,61			R\$ 230.618,52			R\$ 375.212,54			R\$ 531.718,57			R\$ 531.718,57	
TOTAL DO MÊS %				17,28%			26,09%			27,19%			29,44%			0,00%	
PORCENTAGEM ACUMULADA				17,28%			43,37%			70,56%			100,00%			100,00%	

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

Anexo 09 - Composição do BDI		
Projeto:	Rua Francisco José Soares	Data:
Cliente:	Pref. Municipal de São João Batista	29/10/2017
Endereço:	Rua Francisco José Soares - Bairro Cardoso - São João Batista - Santa Catarina	



CÁLCULO DO BDI

$$BDI = \left[\frac{(1 + (AC + S + R + G))(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1 \right] \times 100$$

Administração Central	5,50 %
Seguros	0,81 %
Risco	1,17 %
Garantia	0,30 %
Despesas Financeiras	0,80 %
Lucro	6,82 %
Impostos*	5,65 %

BDI= 23,00 %

- * O ISS praticado no município é de 2,00% sobre o valor da nota;
 O COFINS praticado no município é de 3,00% sobre o valor da nota;
 O PIS praticado no município é de 0,65% sobre o valor da nota;

Jaimer Francisco Werner
 Eng. Civil - Cota7
 CREA/SC - 126.635-8

** Como referencia para estabelecer o BDI de projeto foi adotada a tabela 104 - Intervalos referenciais de BDI para obras de saneamento basico, BAETA, André Pachioni - Orçamento e Controle de Preços de Obras Públicas, PINI, 2012.

**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART**

Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC**ART OBRA OU SERVIÇO**
6636321-2**1. Responsável Técnico****JAIMER FRANCISCO WERNER**

Título Profissional: Engenheiro Civil

RNP: 2513066073
Registro: 126635-8-SC

Empresa Contratada: COTA7 ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL LTDA ME

Registro: 141889-0-SC

2. Dados do ContratoContratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOÃO BATISTA
Endereço: RUAS NO ENTORNO DE NOVA PONTE BAIRRO CARDOSO
Complemento:
Cidade: SAO JOAO BATISTA
Valor da Obra/Serviço/Contrato: R\$ 20.000,00CPF/CNPJ: 82.925.652/0001-00
Nº: S/NBairro: CARDOSO
UF: SC

CEP: 88240-000

Ação Institucional:

3. Dados Obra/ServiçoProprietário: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOÃO BATISTA
Endereço: RUAS NO ENTORNO DE NOVA PONTE BAIRRO CARDOSO
Complemento:
Cidade: SAO JOAO BATISTA
Data de Início: 16/07/2018CPF/CNPJ: 82.925.652/0001-00
Nº: S/NBairro: CARDOSO
UF: SC

CEP: 88240-000

Data de Término: 30/11/2018

Coordenadas Geográficas:

4. Atividade Técnica

Projeto	Orçamento	Dimensão do Trabalho:		
Pintura de ligação			39.502,33	Metro(s) Quadrado(s)
Pavimentação Asfáltica			39.502,33	Metro(s) Quadrado(s)
Imprimação			39.502,33	Metro(s) Quadrado(s)
Drenagem			4.642,00	Metro(s)
Desenho Geométrico			58.604,87	Metro(s) Quadrado(s)
Sinalização Viária Vertical			42.656,43	Metro(s) Quadrado(s)
Sinalização Viária Horizontal			42.656,43	Metro(s) Quadrado(s)
Passeio			15.948,44	Metro(s) Quadrado(s)

5. Observações

Projeto de pav./drenagem/sinaliz. das ruas Fco J.Soares(260m), Marco Silva(1480m), Mario Cipriani(1020), Moacir M da Silva(540), Valdomiro Schmitt(240), Acesso a ponte(560), Est Vidal S Machado(1020)

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

CEAB - 11

8. Informações. A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situação do pagamento da taxa da ART em 16/07/2018:

TAXA DA ART A PAGAR NO VALOR DE R\$ 218,54 VENCIMENTO: 26/07/2018

- . A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.
- . A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
- . Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

BRUSQUE - SC, 16 de Julho de 2018

JAIMER FRANCISCO WERNER

081.594.369-55

Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOÃO BATISTA

82.925.652/0001-00

DECLARAÇÃO DE ATIVIDADE NÃO CONSTANTE

Nº 498432/2018

O órgão ambiental licenciador: Instituto do Meio Ambiente – IMA, declara para os devidos fins que **PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOÃO BATISTA**, CPF/CNPJ nº **82925652000100**, informou a implantação/operação da atividade **Pavimentação asfáltica de via pública consolidada em área urbana**, situado à **RUA FRANCISCO SOARES, s/nº, Ribanceira do Sul** no município de, **SÃO JOÃO BATISTA/SC**, em Santa Catarina, o qual não integra a Listagem de Atividades Sujeitas ao Licenciamento Ambiental, aprovada pelas Resolução CONSEMA nº 98/2017 e suas alterações, portanto não sujeito ao licenciamento ambiental, o que não eximirá o empreendimento ou atividade em atender às demais disposições da legislação ambiental e florestal vigente.

Esta certidão está vinculada à exatidão das informações prestadas pelo empreendedor. O órgão ambiental licenciador poderá, a qualquer momento, exigir o licenciamento ambiental caso verifique discordância entre as informações prestadas e as características reais do empreendimento ou da atividade.

Esta certidão não desobriga o empreendedor a obter, quando couber, as certidões, alvarás, de qualquer natureza, exigidos pela legislação Federal, Estadual ou Municipal.

A presente certidão é **válida até 08/08/2019**, observadas as condições deste documento.

Caso este documento possua assinatura digital, favor desconsiderar os campos assinatura, local e data.

Spain 15.08.2018

Local e data

Daniel Vinicius Netto

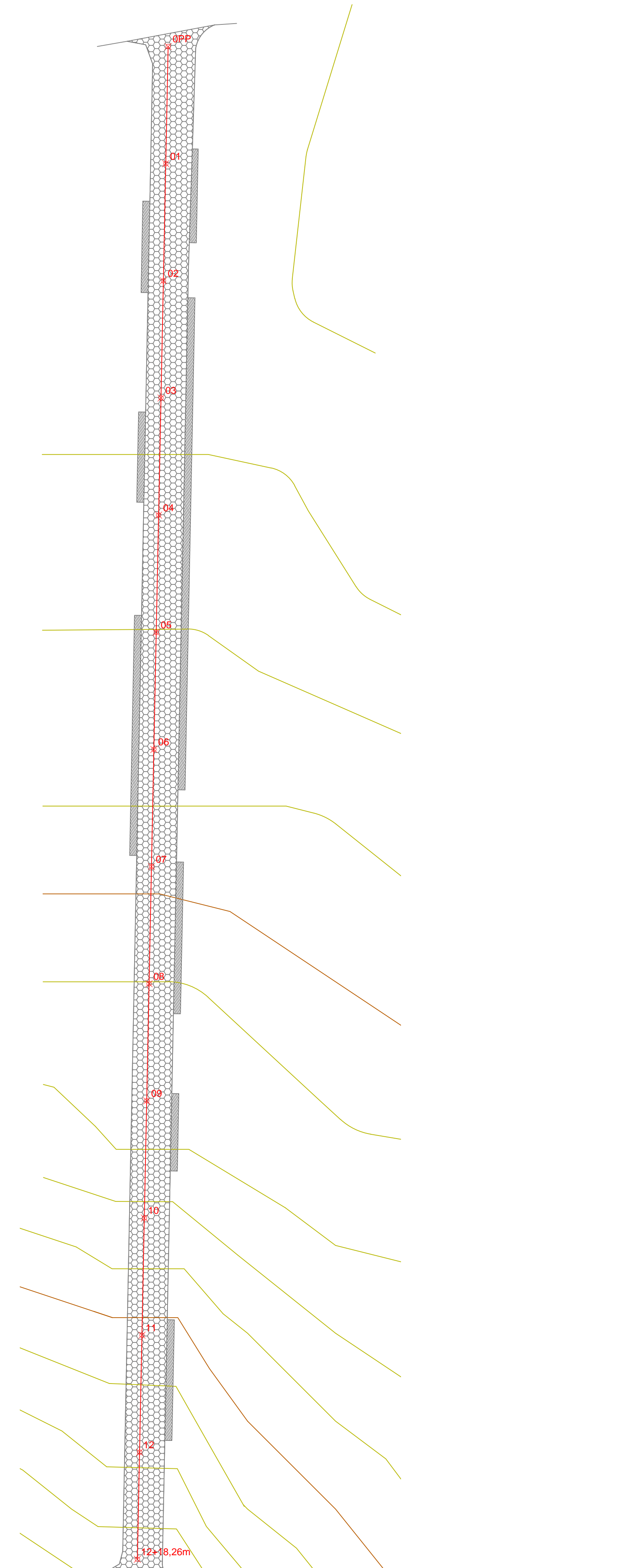
Assinatura e identificação do responsável



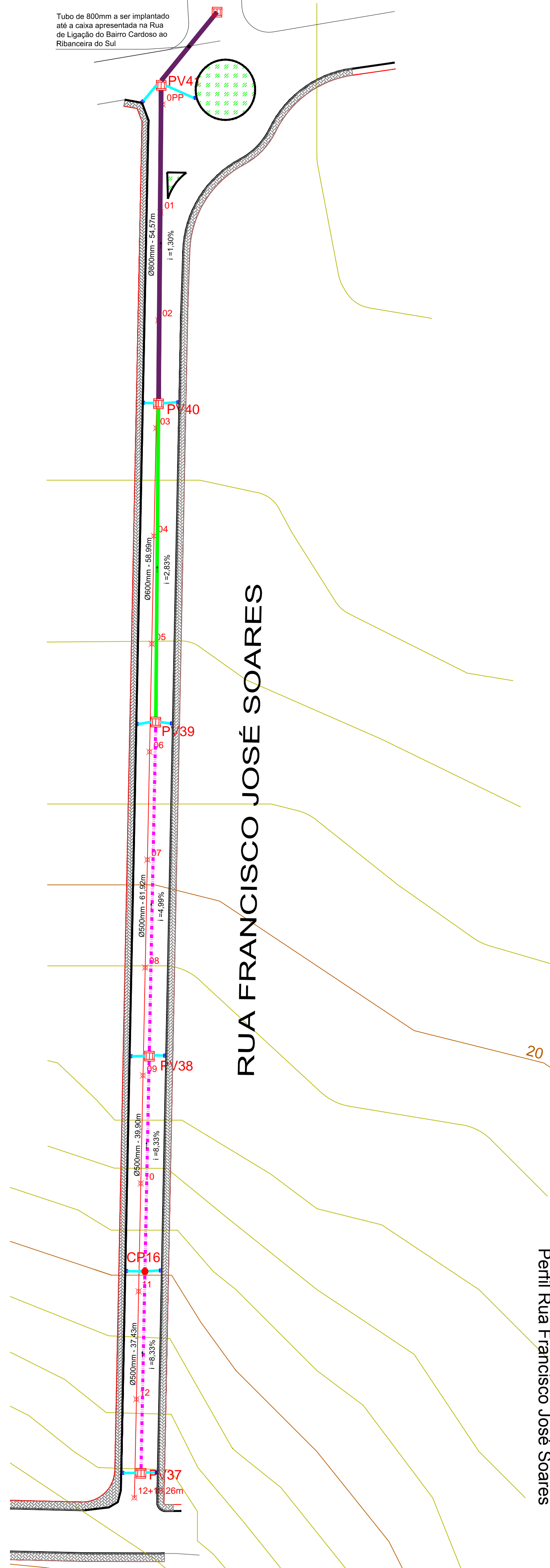
Verifique a veracidade das informações usando o QRcode ao lado ou acessando o endereço web : <http://consultas.ima.sc.gov.br/licenca/certidao>

CPF/CNPJ: 82925652000100

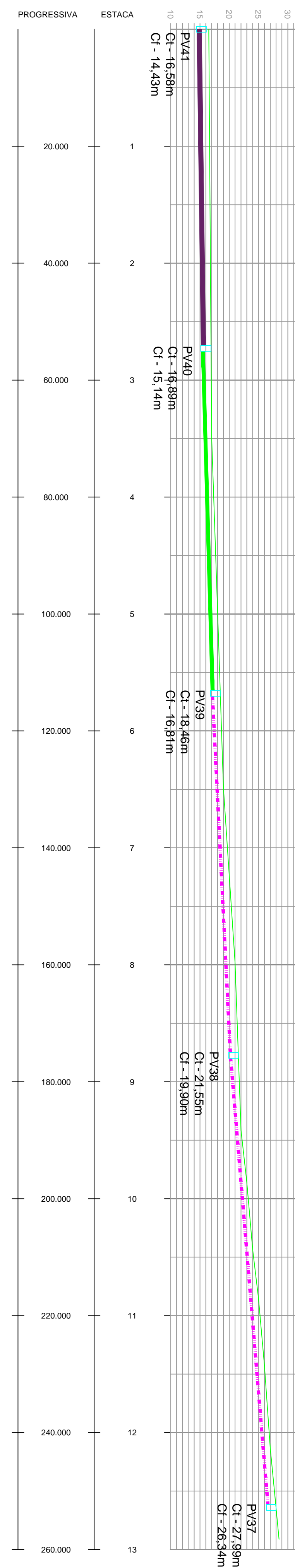
COD. FCEI: 498432



PLANTA BAIXA - LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO
Escala 1:500



PLANTA BAIXA - DRENAGEM
Escala 1:500



Perfil Rua Francisco José Soares



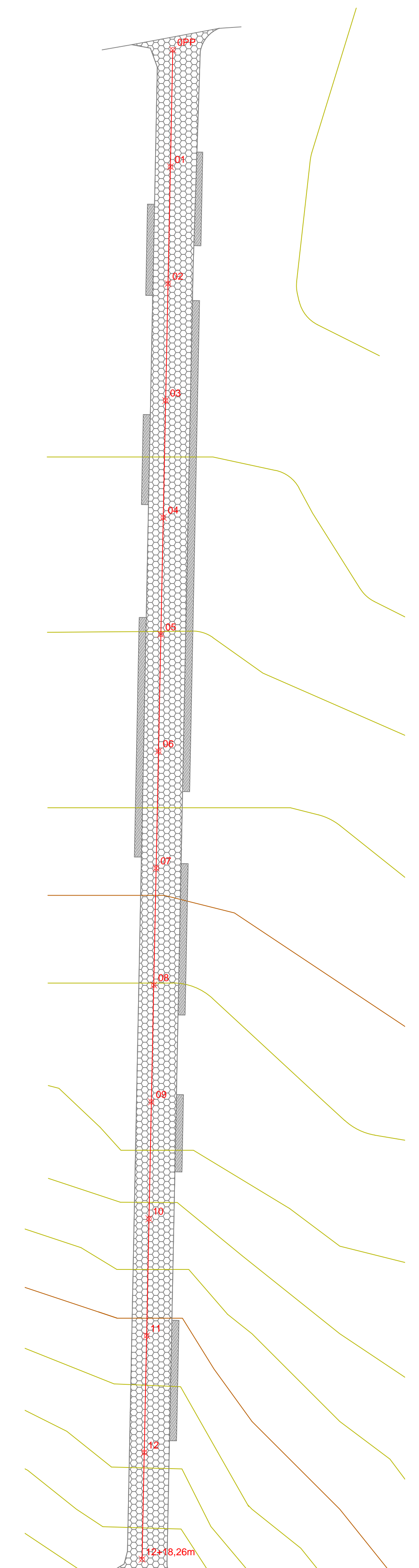
LEGENDA	
	CURVA DE NÍVEL PRINCIPAL
	CURVA DE NÍVEL AUXILIAR
	RUA EXISTENTE - ESTRADA DE BARRO
	EDIFICAÇÕES EXISTENTES
	ESTAQUEAMENTO
	MEIO-FIO PROJETADO
	DELIMITAÇÃO DE PASSEIO PROJETADO
	GREIDE DO TERRENO NATURAL
	TUBO DN 300MM
	TUBO DN 500MM
	TUBO DN 600MM
	TUBO DN 800MM
	TUBO DN 1000MM
	PAVIMENTAÇÃO ATUAL
	PASSEIO EXISTENTE - CONCRETO OU SIMILAR

<p>Rua Azambuja, 702 - Brusque - SC atendimento@cota7.com.br www.cota7.com.br 47 3354.2712</p> 		<h1>Dr1</h1> <p>01/03</p>	
<p>PROJETO: PROJETO DRENAGEM PLUVIAL - MALHA VIÁRIA EM TORNO DA NOVA PONTE NO BAIRRO CARDOSO</p> <p>LOCAL: RUA FRANCISCO JOSÉ SOARES, BAIRRO CARDOSO, SÃO JOÃO BATISTA - SANTA CATARINA</p> <p>PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOÃO BATISTA</p>			
<p>PROPRIETÁRIO: PREF. MUNICIPAL DE SÃO JOÃO BATISTA</p>		<p>RESP. TÉCNICO: JAIMER FRANCISCO WERNER CREA/SC 126.635-8</p>	
<p>DATA: OUT/2017</p>	<p>ÁREA: -----</p>	<p>ESCALA: Indicadas</p>	<p>DESENHO: Jaimer</p>

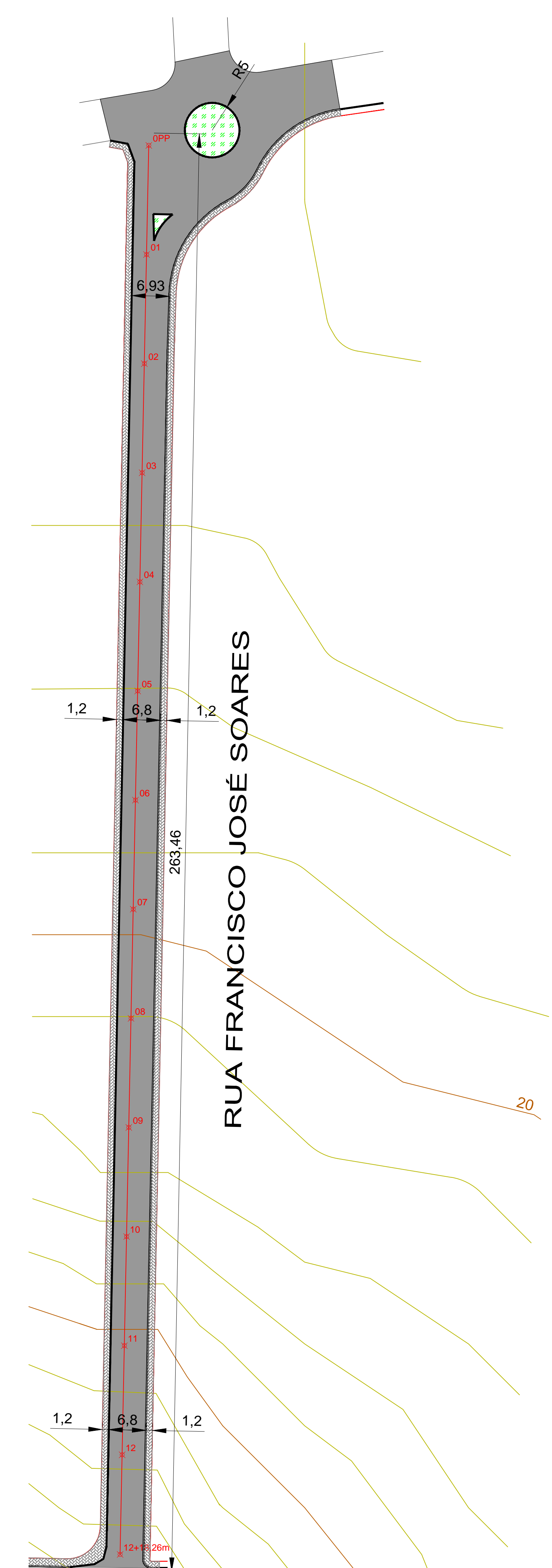


DEFINIÇÃO DE SUB-BACIAS
Sem escala

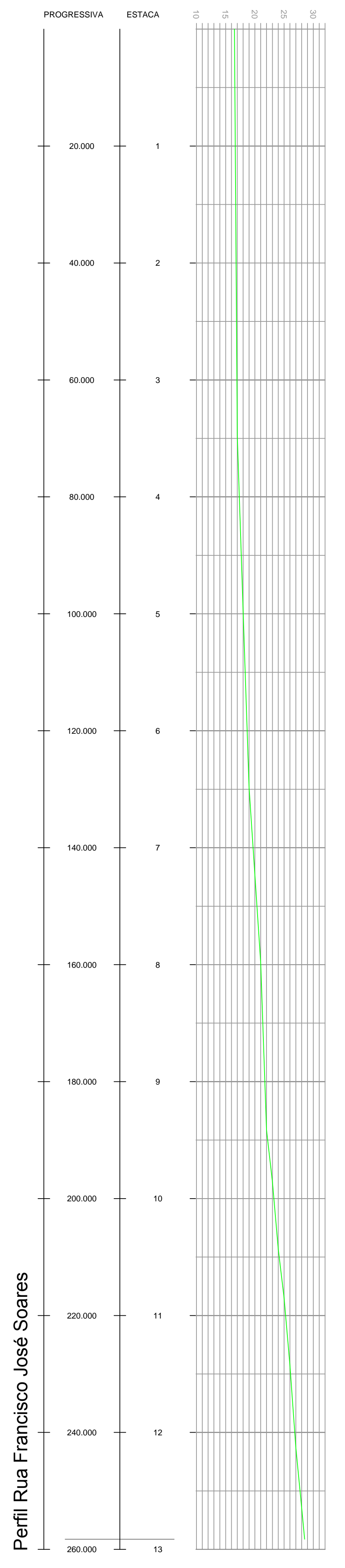
<p>Rua Azambuja, 702 - Brusque - SC atendimento@cota7.com.br www.cota7.com.br 47 3354.2712</p>		 <p>COTA7 ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL</p>	
<p>PROJETO PROJETO DRENAGEM PLUVIAL - MALHA VIÁRIA EM TORNO DA NOVA PONTE NO BAIRRO CARDOSO</p>			<p>Dr2 02/03</p>
<p>LOCAL RUA FRANCISCO JOSÉ SOARES, BAIRRO CARDOSO, SÃO JOÃO BATISTA - SANTA CATARINA</p>			
<p>PROPRIETÁRIO PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOÃO BATISTA</p>			
<p>PROPRIETÁRIO PREF. MUNICIPAL DE SÃO JOÃO BATISTA</p>		<p>RESP. TÉCNICO JAIMER FRANCISCO WERNER CREA/SC 126.635-8</p>	
<p>DATA OUT/2017</p>	<p>ÁREA -----</p>	<p>ESCALA Indicadas</p>	<p>DESENHO Jaimer</p>



PLANTA BAIXA - LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO
Escala 1:500



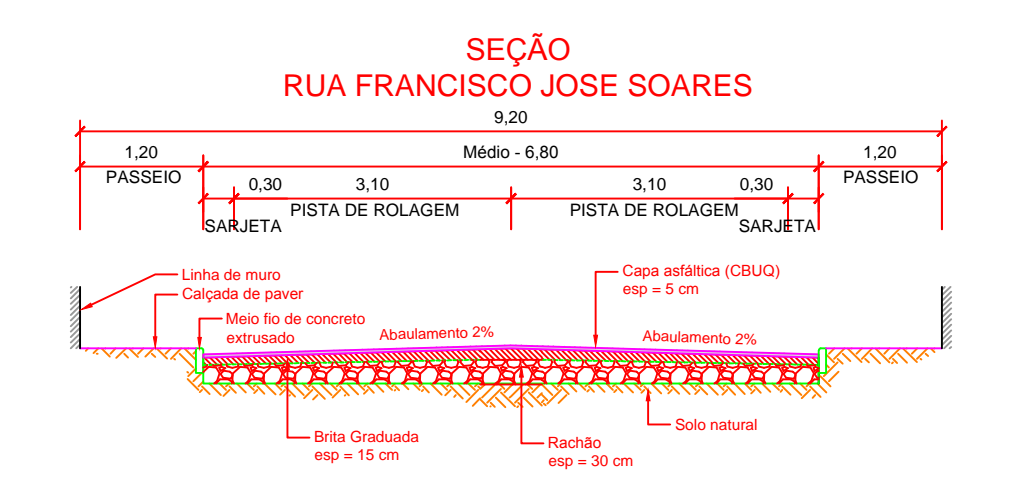
PLANTA BAIXA - PAVIMENTAÇÃO GEOMÉTRICA
Escala 1:500



Perfil Rua Francisco José Soares



IMAGEM DE LOCALIZAÇÃO "GOOGLE EARTH" SEM ESCALA



QUADRO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

CÓDIGO	MATERIAL	ESPECIFICAÇÃO
1	CONCRETO ASFÁLTICO USINADO A QUENTE (CAUQ)	DNT - ES 031/06
2	IMPRIMAÇÃO BETUMINOSA LIGANTE	DNER - ES 307/97
3	IMPRIMAÇÃO BETUMINOSA IMPERMEABILIZANTE	DNER - ES 306/97
4	BASE BRITA GRADUADA (CBR = 60,0 %)	DNT - ES 143/10
5	SUB-BASE EM RACHÃO (CBR= 20,0 %)	DNER - ES 300/97
6	MELHORIA E PREPARO DO SUBLEITO (CBR= 8,0 %)	DNER - ES 299/97
7	BLOCOS DE PEDRA POLIÉDRICOS (PARALELEPÍPEDOS)	DNER - ES 299/97

LEGENDA

	CURVA DE NÍVEL PRINCIPAL
	CURVA DE NÍVEL AUXILIAR
	RUA EXISTENTE
	EDIFICAÇÕES EXISTENTES
	ESTAQUEAMENTO
	MEIO-FIO PROJETADO
	GREIDE DO TERRENO NATURAL
	DELIMITAÇÃO DE PASSEIO PROJETADO
	PAVIMENTAÇÃO ATUAL
	PASSEIO EXISTENTE - CONCRETO OU SIMILAR

Rua Azambuja, 702 - Brusque - SC
 atendimento@cota7.com.br
 www.cota7.com.br
 47 3354.2712

COTA7
ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL

PROJETO: PROJETO GEOMÉTRICO E PAVIMENTAÇÃO - MALHA VIÁRIA EM TORNO DA NOVA PONTE NO BAIRRO CARDOSO LOCAL: RUA FRANCISCO JOSÉ SOARES, BAIRRO CARDOSO, SÃO JOÃO BATISTA - SANTA CATARINA PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOÃO BATISTA	<h1 style="font-size: 2em;">Ge1</h1> <p>01/01</p>
---	---

PROPRIETÁRIO PREF. MUNICIPAL DE SÃO JOÃO BATISTA	RESP. TÉCNICO JAIMER FRANCISCO WERNER CREA/SC 126.635-8
---	---

DATA: OUT/2017	ÁREA: -----	ESCALA: Indicadas	DESENHO: Jaimer
----------------	-------------	-------------------	-----------------

MEMORIAL DESCRITIVO DE PROJETO

PAVIMENTAÇÃO DA MALHA VIÁRIA ENTORNO DA NOVA PONTE DO BAIRRO CARDOSO - RUA FRANCISCO JOSÉ SOARES -

Contratante: Prefeitura Municipal de São João Batista

Elaboração: Cota7 Engenharia Civil e Ambiental

Engenheiro Civil Jaimer Francisco Werner

CREA/SC- 126.635-8

Lista de Ilustrações

Figura 1 - Localização da Ruas	10
Figura 2 - Gráfico para Dimensionamento de Pavimento	16
Figura 3 - Perfil Típico do Solo da Região.....	20
Figura 4 - Detalhamento do Piso podotátil alerta	27
Figura 5 - Detalhamento do Piso podotátil direcional	27

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Quadro Definição de Tipos de Pavimentos.....	17
Tabela 2 -Quadro de Especificações Técnicas.....	17
Tabela 3- Quadro de Notas para Execução.....	18
Tabela 4 - Deflexões Admissíveis	18
Tabela 5 - Coeficiente de deflúvio adotado de 0,50 pela tabela de Wilken (Setesb, 1984).....	22
Tabela 6: Tabela para escolha do período de retorno de projeto.....	23

Sumário

1.	Apresentação	10
2.	O Projeto	12
2.1.	TERRAPLENAGEM.....	12
2.2.	SUBLEITO	13
2.3.	SUB-BASE DE RACHÃO	13
2.4.	BASE EM BRITA GRADUADA.....	13
2.5.	PAVIMENTAÇÃO	13
2.5.1.	Verificação do Dimensionamento.....	14
2.6.	PROJETO DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	19
2.6.1.	Dimensionamento	21
2.6.2.	Serviços envolvidos	24
2.6.3.	Normas e procedimentos.....	25
2.7.	PASSEIOS E CALÇADAS.....	25
2.7.1.	Piso Podotátil	26
2.8.	MEIO AMBIENTE	28
2.9.	PROJETO DE SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA DE TRÂNSITO	28
2.9.1.	Velocidades Máximas Consideradas	29
2.9.2.	Sinalização Horizontal.....	29
2.9.3.	Marcações.....	30
3.	Memorial de Quantitativos.....	32
3.1.	Serviços Preliminares.....	32
3.1.1.	Aquisição e assentamento de placa de obra em chapa de aço galvanizado.....	32
3.1.2.	Aluguel de container (2,20 x 6,20 m) para escritório/depósito	32
3.2.	Drenagem	33

3.2.1.	Fornecimento e assentamento de tubos de concreto diâmetro 300mm.....	33
3.2.2.	Fornecimento e assentamento de tubos de concreto diâmetro 500mm.....	33
3.2.3.	Fornecimento e assentamento de tubos de concreto diâmetro 600mm	33
3.2.4.	Fornecimento e assentamento de tubos de concreto diâmetro 800mm.....	33
3.2.5.	Escavação mecanizada de vala com profundidade até 1,50m	34
3.2.6.	Escavação mecanizada de vala com profundidade de 1,50m a 3,00m.....	34
3.2.7.	Lastro de Brita	34
3.2.8.	Tábua madeira 3ª Qualidade 2,5 x 23,0cm não aparelhada para assentamento do tubo - Pinus ou Eucalipto.....	35
3.2.9.	Transporte de material escavado para bota fora com caminhão basculante - dmt = 5km	35
3.2.10.	Reaterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica, largura de 1,5 a 2,5 m, profundidade até 1,5 m	35
3.2.11.	Compactação mecânica, sem controle do gc (c/compactador placa 400 kg).....	35
3.2.12.	Compactação mecânica a 95% do proctor normal - pavimentação urbana	36
3.2.13.	Boca-de-lobo com grelha de ferro e tampa em concreto.....	36
3.2.14.	Poço de visita Ø50cm H = 2,0m.....	36
3.2.15.	Poço de visita Ø60cm H=2,0m	37
3.2.16.	Poço de visita Ø80cm H=2,0m	37
3.2.17.	Poço de visita Ø80cm H=2,50m.....	37
3.2.18.	Caixa de passagem Ø50cm.....	37
3.3.	Terraplenagem.....	37
3.3.1.	Remoção de pavimentação em paralelepípedo ou lajota sextava	37
3.3.2.	Remoção de passeio cimentado	37
3.3.3.	Remoção de meio fio	37
3.3.4.	Escavação e carga de material 1a categoria, utilizando trator de esteiras.....	37

3.3.5.	Transporte do solo mole removido para bota-fora - dmt = 5,0km	38
3.4.	Pavimentação	38
3.4.1.	Assentamento de guia (meio-fio), em trecho reto, pré moldado 100x15x13x30	38
3.4.2.	Embasamento de material granular - rachão (sub base) - e = 30 cm	38
3.4.3.	Base de brita graduada compactada - e = 15 cm	38
3.4.4.	Transporte de material de empréstimo de jazida com caminhão basculante - dmt = 6,00km	39
3.4.5.	Carga, manobras e descarga de brita para base de macadame, com caminhão basculante 6 m ³	39
3.4.6.	Imprimação de base de pavimentação com emulsão cm-30	39
3.4.7.	Pintura de ligação com emulsão rr-2c	39
3.4.8.	Construção de pavimento com aplicação de CBUQ, camada de rolamento, exclusive transporte - e = 5cm	39
3.4.9.	Carga, manobra e descarga de mistura betuminosa a quente com caminhão basculante - descarga em vibro acabadora	40
3.4.10.	Transporte local de massa asfáltica - pavimentação urbana - dmt = 8,00km	40
3.4.11.	Regularização e compactação de sub-leito	40
3.4.12.	Areia média	40
3.4.13.	Transporte com caminhão basculante (areia) - DMT = 6km	40
3.4.14.	Espalhamento mecanizado de material de 1ª categoria	41
3.4.15.	Execução de passeio em piso intertravado, com bloco retangular cor natural de 10x20cm	41
3.4.16.	Execução d epasseio em piso intertravado, com bloco retangular podotatil de 10x20cm	41
3.5.	Rotatória Ruas Francisco José Soares e José Antinio Soares	41
3.5.1.	Meio fio de Concreto - MFC 05	41
3.5.2.	Argila ou barro para aterro (com transporte até 10km)	41

3.5.3.	Execução e compactação de aterro com solo predominantemente argiloso.....	41
3.5.4.	Plantio de grama batatais em placas.....	42
3.6.	Sinalização.....	42
3.6.1.	Construção de pavimento com aplicação em CBUQ - Faixa elevada.....	42
3.6.2.	Pintura de faixa - tinta base acrílica - 1 ano	42
3.6.3.	Forn. e implantação placa sinalização tot. refletiva.....	42
3.6.4.	Forn. e implantação de suporte para placas de sinalização.....	42
4.	Especificações técnicas.....	42
4.1.	Serviços Preliminares.....	42
4.1.1.	Aquisição e assentamento de placa de obra em chapa de aço galvanizado.....	42
4.1.2.	Aluguel de contêiner (2,20 x 6,20 m) para escritório/depósito	43
4.2.	Drenagem	43
4.2.1.	Fornecimento e assentamento de tubos de concreto diâmetro 300mm.....	44
4.2.2.	Fornecimento e assentamento de tubos de concreto diâmetro 500mm.....	44
4.2.3.	Fornecimento e assentamento de tubos de concreto diâmetro 600mm	44
4.2.4.	Fornecimento e assentamento de tubos de concreto diâmetro 800mm.....	44
4.2.5.	Escavação mecanizada de vala com profundidade até 1,50m	44
4.2.6.	Escavação mecanizada de vala com profundidade de 1,50m a 3,00m.....	44
4.2.7.	Lastro de Brita	46
4.2.8.	Tábua madeira 3ª Qualidade 2,5 x 23,0cm não aparelhada para assentamento do tubo - Pinus ou Eucalipto.....	47
4.2.9.	Transporte de material escavado para bota fora com caminhão basculante - dmt = 5km	47
4.2.10.	Reaterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica, largura de 1,5 a 2,5 m, profundidade até 1,5 m	48
4.2.11.	Compactação mecânica, sem controle do gc (c/compactador placa 400 kg).....	48

4.2.12.	Compactação mecânica a 95% do proctor normal - pavimentação urbana	48
4.2.13.	Boca-de-lobo com grelha de ferro e tampa em concreto	51
4.2.14.	Poço de visita Ø50cm H = 2,0 m	51
4.2.15.	Poço de visita Ø60cm H = 2.0m.....	51
4.2.16.	Poço de visita Ø80cm H = 2.0m.....	51
4.2.17.	Poço de visita Ø80cm H = 2.50m.....	51
4.2.18.	Caixa de Passagem Ø50cm.....	51
4.2.19.	Caixa de Passagem Ø60cm.....	51
4.3.	Terraplenagem.....	52
4.3.1.	Remoção de pavimentação em paralelepípedo ou lajota sextavada.....	52
4.3.2.	Remoção de passeio cimentado	52
4.3.3.	Remoção de meio-fio.....	52
4.3.4.	Escavação e carga de material 1a categoria, utilizando trator de esteiras.....	52
4.3.5.	Transporte do solo mole removido para bota-fora - dmt = 5,0km.....	53
4.4.	Pavimentação	54
4.4.1.	Assentamento de guia (meio-fio), em trecho reto, pré moldado- 100x15x13x30	54
4.4.2.	Embasamento de material granular - rachão (sub base) - e = 30 cm.....	55
4.4.3.	Base de brita graduada compactada - e = 15 cm.....	55
4.4.4.	Transporte de material de empréstimo de jazida com caminhão basculante - dmt = 6,00km	55
4.4.5.	Carga, manobras e descarga de brita para base de macadame, com caminhão basculante 6 m ³	55
4.4.6.	Imprimação de base de pavimentação com emulsão cm-30	55
4.4.7.	Pintura de ligação com emulsão rr-2c.....	56
4.4.8.	Construção de pavimento com aplicação de CBUQ, camada de rolamento, exclusive transporte - e = 5cm.....	56

4.4.9.	Carga, manobra e descarga de mistura betuminosa a quente com caminhão basculante - descarga em vibro-acabadora	57
4.4.10.	Transporte local de massa asfáltica - pavimentação urbana - dmt = 8,00km.....	57
4.4.11.	Regularização e compactação de Sub-leito.....	57
4.4.12.	Areia média	57
4.4.13.	Transporte com caminhão basculante.....	58
4.4.14.	Espalhamento mecanizado de areia	58
4.4.15.	Execução de passeio em piso intertravo com bloco retangular cor natural 20x10cm 58	
4.4.16.	Execução de passeio em piso intertravado com bloco retangular podotátil de 20x10	58
4.5.	Rotatória Ruas Francisco José Soares - José Antonio Soares	59
4.5.1.	Meio fio de concreto - MF	59
4.5.2.	Argila ou Barro para Aterro (com transporte até 10km).....	59
4.5.3.	Execução e compactação de aterro com solo predominantemente argiloso.....	59
4.5.4.	Plantio de grama batatais em placas.....	59
4.6.	Sinalização.....	59
4.6.1.	Construção de pavimento com aplicação de CBUQ - faixa elevada	59
4.6.2.	Pintura de faixa - tinta base acrílica - 1 ano	60
4.6.3.	Forn. e Implantação placa sinaliz. Tot. refletiva.....	60
4.6.4.	Forn. e implantação de suporte para placas de sinalização.....	60

1. Apresentação

O presente documento tem por objetivo principal definir as diretrizes necessárias para a execução da extensão da pavimentação da Rua Francisco José Soares, localizada no Bairro Cardoso, do município de São João Batista, SC. Esta rua faz parte da malha viária presente ao entorno da nova ponte que será implantada no bairro Cardoso, conforme figura apresentada abaixo.



Figura 1 - Localização da Ruas

Ao longo deste memorial, serão especificados os materiais, o método de execução e/ou serviços complementares que venham a ser necessários durante a execução da obra, a fim de que sejam garantidos o bom desempenho e a durabilidade do pavimento.

Serão descritas ainda, as atividades envolvidas necessárias para funcionamento adequado da via, que além da implantação efetiva da pavimentação, referem-se a drenagem de águas pluviais, sinalização de trânsito e demais elementos.

O projeto de pavimentação foi elaborado de acordo com as determinações específicas do Manual de Pavimentação e Manual de Drenagem, ambos elaborados pelo DNIT - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte.

Como objeto deste projeto pretende-se executar a pavimentação asfáltica da via com cerca de 260,00 metros, que atualmente possui pavimentação em paralelepípedo.

2. O Projeto

2.1. TERRAPLENAGEM

Com base na geologia local e em mapas pedológicos regionais, bem como a partir de observação no local dos trabalhos pode-se prever que o solo natural é um solo residual de gnaisse e/ou granito com suas características aproximadas sendo peso específico entre 17 e 19 KN/m³, coesão entre 32 e 35kPa e ângulo de atrito interno entre 25° e 27°; estes dados estão referenciados em Brugger et al (1997).

Foi classificado como serviços de terraplenagem a remoção dos paralelepípedos e/ou lajotas sextavadas existentes, assim como a remoção do meio fio existente e remoção de passeios existentes. Além do rebaixo do leito para posterior implantação da pavimentação, o rebaixo neste projeto será de 37 cm.

O material proveniente da remoção do solo da pista deverá ser reaproveitado parcialmente para execução do reaterro dos passeios caso necessário. O projeto dos passeios, apesar de incluso nos de pavimentação, não tem o objetivo de orientar a atividade neste momento, apenas prever qual suas dimensões e materiais para posterior execução, esta de responsabilidade dos munícipes proprietários dos lotes lindeiros, através da lei será apresentado em um projeto separadamente específico para eles.

Considerando que os materiais do subleito apresentem boa qualidade e compactação adequada ao tráfego de veículos, por longo tempo, não será necessário a remoção do mesmo. As pedras de tamanho excessivo, visíveis na superfície, deverão ser removidas.

O material de jazida deverá ter CBR maior ou igual a 8%, expansão menor que 2% e livre de material orgânico. Estes critérios, mesmos empíricos, apresentam justificativas suficientes para a não utilização de critérios mais conservadores.

Para o cálculo dos volumes de escavação, foi considerado o coeficiente de empolamento de 1,3 para compensar as diferenças de densificação natural e compactada, bem como eventuais perdas resultantes do processo comum de execução.

2.2. SUBLEITO

De acordo com as Normas Técnicas: NB-1391/91, NBR-12307/91 e NBR-12752/92 a superfície do subleito deverá ser regularizada até assumir a forma da seção transversal tipo do leito carroçável. A compactação do subleito deverá ser feita por compactadores autopropulsores, progressivamente das bordas para o centro, até atingir o grau de compactação de 100% do PROCTOR NORMAL. Nos locais inacessíveis para os compactadores autopropulsores, deverão ser utilizados compactadores manuais de placa vibratória.

2.3. SUB-BASE DE RACHÃO

A sub-base será de rachão e terá uma espessura de 30 cm. Consiste na execução de uma camada constituída pelo entrosamento de agregado graúdo devidamente preenchido por agregado miúdo de faixa granulométrica especificada.

O material que constituirá a referida sub-base deverá ser disposto uniformemente sobre o leito estradal em camadas e espalhado de forma a evitar a segregação. Após o espalhamento, o material deverá ser compactado por meio de equipamentos apropriados e preenchido com material de granulometria mais fina com espessura mínima de 6,00 cm. O material a ser empregado na camada de sub-base deverá ser proveniente, exclusivamente de produtos de britagem previamente classificados, com índice de Suporte Califórnia igual ou superior a 80%.

2.4. BASE EM BRITA GRADUADA

A camada de base terá uma espessura de 15 cm. A mistura de brita graduada deve satisfazer a exigência mínima, de o peso da mistura, não pode ser inferior a 50%, e fica de responsabilidade da empresa fornecedora, fornecer a qualidade exigida em projeto.

2.5. PAVIMENTAÇÃO

De modo a garantir que o referido dimensionamento é adequado ao projeto ora em elaboração, foi realizada uma verificação do dimensionamento, através do Método de Dimensionamento de Pavimentos Flexíveis do antigo DNER, proposto pelo Eng. Murillo Lopes de Souza.

2.5.1. Verificação do Dimensionamento

O dimensionamento dos pavimentos consiste na determinação das espessuras das camadas constituintes do pavimento. Para o projeto de pavimentação em asfalto existem diversos métodos para o dimensionamento de pavimentos, nesse estudo o método utilizado foi proposto pelo Eng. Murillo Lopes de Souza.

O método proposto pelo Eng. Murillo Lopes de Souza leva em consideração o ensaio de ISC e o número (N) de repetições do eixo simples padrão (ESP) durante o período de vida útil do projeto, nesse estudo é considerado 10 anos.

Todo o dimensionamento está detalhado na planilha de dimensionamento de pavimentação (planilha 1), exceto as fórmulas adotadas. Estas estarão apontadas a seguir.

A fórmula aplicada para determinar o número N:

$$N = V_t \times F_V \times F_R$$

Sendo:

V_t = volume de tráfego no sentido mais solicitado, durante o período de projeto.

Para o cálculo de V_t é adotado uma taxa de crescimento geométrica;

F_V = Fator Veículo, o F_V pode ser obtido através do produto do fator carga e fator eixo ($F_V = F_c \times F_e$), ou do somatório de equivalência de operações dos eixos dos veículos ($\sum (F_{vi} \times p_v)$), onde: $F_{vi} = \sum FEO$ e p_v = porcentagem da categoria de veículos no tráfego).

F_R = Fator Climático Regional, é estabelecido através da intensidade média anual de chuva, tem-se que $F_R = 0,70$ se a altura média anual da chuva for inferior a 800 mm, o fator é 1,4 se a intensidade seja estabelecida de 800 a 1500 mm, e, por fim, caso a intensidade seja superior a 1500 mm o fator climático regional é de 1,8 (para o estudo a altura média anual da chuva de 1808 mm, por esse motivo $F_R = 1,8$).

Com o número de repetições do eixo simples padrão (N) calculado, igual a $3,42 \times 10^6$, pode se dimensionar a espessura das camadas do pavimento.

A espessura da base, sub-base e reforço do subleito são obtidos pela resolução sucessiva das equações:

$$R \times K_r + B \times K_b \geq H_{20} \times c$$

$$R \times K_r + B \times K_b + h_{sb} \times K_{sb} \geq H_n$$

$$R \times K_r + B \times K_b + h_{sb} \times K_{sb} + h_{ref} \times K_{ref} \geq H_m$$

Onde:

R = espessura mínima do pavimento betuminoso;

B = espessura mínima da base;

h_{sb} = espessura mínima da sub-base;

h_{ref} = espessura mínima do reforço;

K_r = coeficiente estrutural do revestimento betuminoso;

K_b = coeficiente estrutural da base;

K_{sb} = coeficiente estrutural da sub-base;

K_{ref} = coeficiente estrutural do reforço do Subleito.

O coeficiente C representa o fator de correção conforme Número N.

Para $N > 107$ adota-se $C = 1,2$

Para $N \leq 106$ e CBR da sub-base for ≥ 40 , adota-se $C = 0,8$.

Para os demais casos, $C = 1,0$.

H_{20} , H_n e H_m são alturas que se obtém no gráfico q seguir, em função do número N e do ensaio de ISC. Caso necessite as das camadas de base, sub-base e reforço, e a espessura for inferior a 10 cm, a espessura mínima adotada deveria ser de 10 cm. Porém, tratando-se de obra de pavimentação em via urbana de baixo fluxo de veículos, poderemos adotar um mínimo de 5 cm.

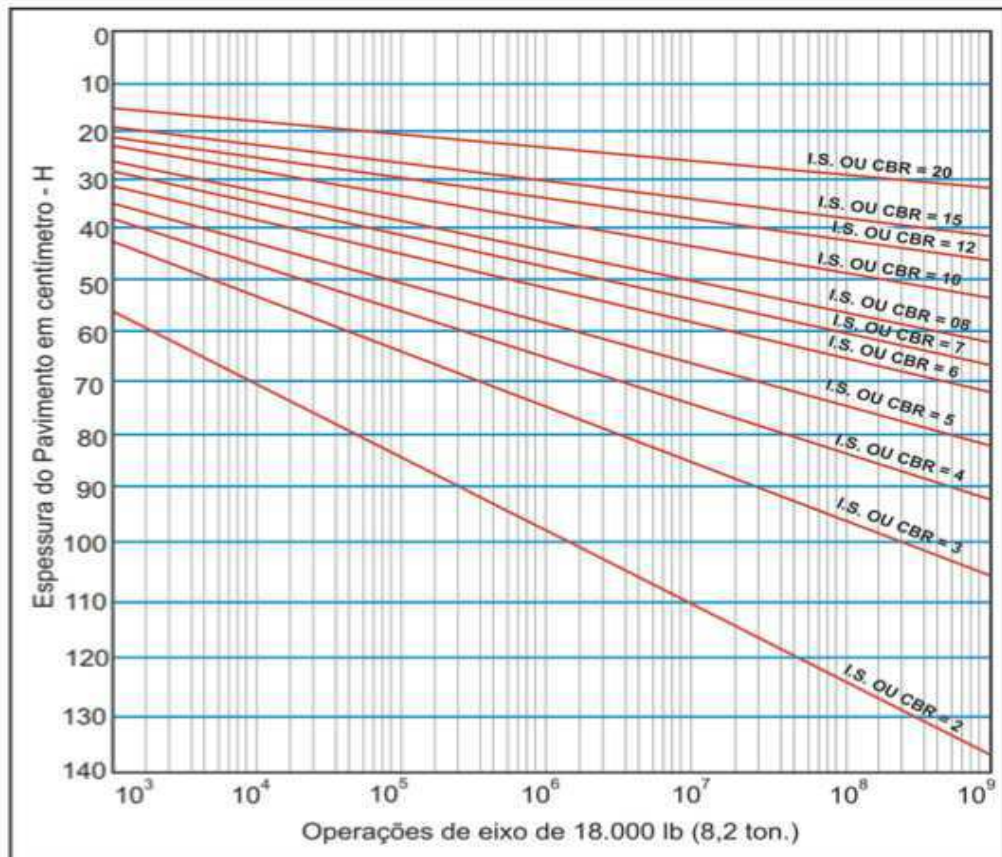


Figura 2 - Gráfico para Dimensionamento de Pavimento

Através do $N = 3,42 \times 10^6$ e considerando o CBR do subleito de 8%, se obtém pelo ábaco a espessura de 45 cm para o pavimento. Neste caso, como citamos já anteriormente, adotamos uma base de solo brita, com espessura de 15 cm e $K_b = 1,2$, uma sub-base em rachão, com espessura de 30 cm tendo $K_{sub} = 1$. Salientando que para atender a esses critérios, na execução o subleito deve possuir um CBR mínimo de 8%.

O tipo de revestimento e a sua espessura são obtidos após o cálculo do número N, os mesmos estão dispostos na tabela a baixo, retirada de Souza, 1979, página 16:

Como N está compreendido entre o intervalo de 10^6 e 5×10^6 , temos o concreto betuminoso de 5 cm, sendo $K_r = 2$. Adotamos então uma camada de asfalto CBUQ CAP 50/70 de 5 cm de espessura.

As normas que especificam os materiais aplicáveis seguem no quadro abaixo.

Número N	R _{min} (cm)	Tipo de Revestimento
Até 10 ⁶	0 a 3 (adotar 0)	Tratamento Superficial
10 ⁶ a 5x10 ⁶	5	Revestimento Betuminoso
5x10 ⁶ a 10 ⁷	7,5	Concreto Betuminoso
10 ⁷ a 5x10 ⁷	10	Concreto Betuminoso
Mais de 5x10 ⁷	12,5	Concreto Betuminoso

Tabela 1 - Quadro Definição de Tipos de Pavimentos

Durante a execução, devem ser consideradas as seguintes especificações, deflexões e Notas:

QUADRO DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS		
CÓDIGO	MATERIAL	ESPECIFICAÇÃO
1	CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CAUQ)	DNIT - ES 031/06
2	PRÉ-MISTURADO A QUENTE (PMQ)	DER/SP ET-DE-P00/026
3	IMPRIMAÇÃO BETUMINOSA LIGANTE	DNER - ES 307/97
4	IMPRIMAÇÃO BETUMINOSA IMPERMEABILIZANTE	DNER - ES 306/97
5	TRATAMENTO SUPERFICIAL DUPLO	DNER - ES 309/97
6	SOLO CIMENTO (SC)	DNER - ES 305/97
7	BRITA GRADUADA SIMPLES (BGS)	DNER - ES 303/97
8	BRITA GRADUADA TRATADA COM CIMENTO (BGTC)	DERSA - ET-P00/040
9	MACADAME SECO/RACHÃO (MS/RA)	DERSA - ET-P00/042
10	REFORÇO DO SUBLEITO (CBR _≥ 12.0%)	DNER - ES 300/97
11	MELHORIA E PREPARO DO SUBLEITO (CBR _≥ 6.0%)	DNER - ES 299/97

Tabela 2 -Quadro de Especificações Técnicas

NOTAS:

- 1- TODAS AS MEDIDAS ESTÃO EM METROS, EXCETO INDICAÇÃO CONTRÁRIA.
- 2- AS INCLINAÇÕES TRANSVERSAIS E AS COTAS DO PAVIMENTO ACABADO SÃO FORNECIDAS NAS NOTAS DE SERVIÇO.
- 3- VER DETALHE DO DRENO LONGITUDINAL RASO (DRENO DE PAVIMENTO) NO DESENHO ESPECÍFICO DO PROJETO DE DRENAGEM.
- 4- VER LOCAIS DE APLICAÇÃO DO DRENO DE PAVIMENTO NAS PLANTAS DO PROJETO DE DRENAGEM.
- 5- O SUBLEITO OU CAMADA FINAL DE TERRAPLENAGEM DEVERÁ TER CBR \geq 6.0%, MÓDULO DE RESILIÊNCIA E \geq 600 kgf/cm² E EXPANSÃO <2%.
- 6- O TEOR DE CIMENTO DA CAMADA DE BRITA GRADUADA TRATADA COM CIMENTO DEVERÁ SER DETERMINADO EM UM ESTUDO DE DOSAGEM, DE FORMA QUE O MATERIAL APRESENTE AS RESISTÊNCIAS À COMPRESSÃO SIMPLES E À TRAÇÃO NO ENSAIO DE COMPRESSÃO DIAMETRAL, AMBAS AOS 28 DIAS, SUPERIORES A 35 kgf/cm² E 6.5 kgf/cm², RESPECTIVAMENTE, E MÓDULO DE RESILIÊNCIA E \geq 70000 kgf/cm².
- 7- O DIÂMETRO MÁXIMO DO AGREGADO GRAÚDO DA CAMADA DE PEDRA RACHÃO/MACADAME SECO DEVERÁ SER DE 4".
- 8- A EXECUÇÃO DOS ATERROS DEVERÁ SEGUIR A ESPECIFICAÇÃO DNER-ES 282/97, OBSERVANDO QUE AS ÚLTIMAS CAMADAS, COMPREENDENDO O ÚLTIMO METRO DE ATERRO, DEVERÃO SER CONSTITUÍDAS DE MATERIAIS DE QUALIDADE SUPERIOR, APRESENTANDO CBR \geq 6.0%, MÓDULO DE RESILIÊNCIA \geq 600 kgf/cm² E EXPANSÃO < 2%. QUANDO ALTURA < 0.60m DEVERÁ SER EXECUTADO O REBAIXAMENTO DO TERRENO NATURAL, DE FORMA A ASSEGURAR O MÍNIMO DE 60.0cm DE ATERRO. COMPACTAR O FUNDO (20.0cm) E APLICAR O MATERIAL ESCAVADO EM CAMADAS DE 20.0cm, COMPACTADAS NA ENERGIA DO PROCTOR NORMAL, DESDE QUE RESPEITADAS AS CONDIÇÕES ACIMA.
- 9- NOS CORTES DEVERÁ SER EXECUTADO O REBAIXAMENTO DE 40cm, E O MATERIAL ESTOCADO LATERALMENTE. COMPACTAR O FUNDO (20.0cm) E APLICAR O MATERIAL ESTOCADO EM DUAS CAMADAS DE 20.0 cm, COMPACTADAS NA ENERGIA DO PROCTOR NORMAL, DESDE QUE RESPEITADAS AS CONDIÇÕES DA NOTA 5.
- 10- PARA A LOCALIZAÇÃO E DEMOLIÇÃO DAS ESTRUTURAS DE PAVIMENTO VER DESENHOS: DE-02-116/PR-117-3-P02/001 a 033.
- 11- OS SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO DEVERÃO AINDA OBEDECER AS ESPECIFICAÇÕES COMPLEMENTARES DA CONCESSIONÁRIA.
- 12- A CAMADA DE REFORÇO DO SUBLEITO (REF.) DEVERÁ APRESENTAR CAPACIDADE DE SUPORTE (CBR) MÍNIMA DE 12%, EXPANSÃO INFERIOR A 0,50% E MÓDULO DE RESILIÊNCIA E \geq 883 kgf/cm².

Tabela 3- Quadro de Notas para Execução

DEFLEXÕES ADMISSÍVEIS (10^{-2} mm)

CAMADA	PAVIMENTO				
	TIPO 1	TIPO 1A	TIPO 1D	TIPO 1AD	TIPO 1T
CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE (CAUQ)	<35	<75	<20	<55	<30
PRÉ-MISTURADO A QUENTE (PMQ)	<40	—	<22	—	<35
SOLO CIMENTO (SC)	<45	—	—	—	<40
BRITA GRADUADA TRATADA COM CIMENTO (BGTC)	—	—	<25	—	—
BRITA GRADUADA TRATADA SIMPLES (BGS)	—	<90	<60	<60	—
MACADAME SECO/RACHÃO (MS/RA)	—	—	<65	<75	—
REFORÇO DO SUBLEITO (REF)	<115	<115	—	—	<115
SUBLEITO	<140	<140	<140	<140	<140

Tabela 4 - Deflexões Admissíveis

2.6. PROJETO DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

Para garantir o pleno funcionamento das vias em questão, foram necessários os dimensionamentos para obras de drenagem pluvial das vias em questão. Esta decisão foi tomada para atender de maneira satisfatória os requisitos de qualidade da obra. Ainda que nas ruas já consolidadas existam drenagem pluvial, a mesma não atende na totalidade a via, restando lacunas a serem preenchidas nesta etapa. O projeto prevê que as águas pluviais devem ser encaminhadas de forma eficiente, através de rede coletora até os corpos receptores existentes, utilizando-se da melhor técnica para dimensionamento e para a execução das obras.

Nas páginas que se seguem, serão explanados os aspectos técnicos e econômicos da obra sugerida para a situação corrente. Serão detalhados os dispositivos que compõe a rede, os elementos construtivos e as características estruturais para o melhor desempenho.

Concepção do Projeto

O conceito básico deste projeto de drenagem de águas pluviais, é de encaminhamento da água através de BSTC (bueiros simples tubulares de concreto), traçados pela pista e coletada através das bocas de lobo.

Este é o método mais convencional nos dias de hoje e para seu pleno funcionamento, é preciso levar em consideração a topografia da área, neste caso, áreas com declive e aclive, de imperceptível a acentuado, tendo boa parte de sua área de projeção impermeabilizada.

De toda a bacia considerada para o projeto (a pista é nosso objeto de interesse), uma grande parcela encontra-se ocupada por vias e edificações deixando grande superfície impermeável, restando porém, grandes áreas permeáveis de pastagens e terrenos baldios com generoso volume de água para infiltração e controle na fonte.

A pedologia do local, nesta região aponta para um solo aluvial que consiste de um silte arenoso residual de gnaiss, (como em praticamente toda a parte baixa do município), e pode-se classificar seus grãos como finos, apesar de existir uma pequena presença de pedriscos e pedregulhos.

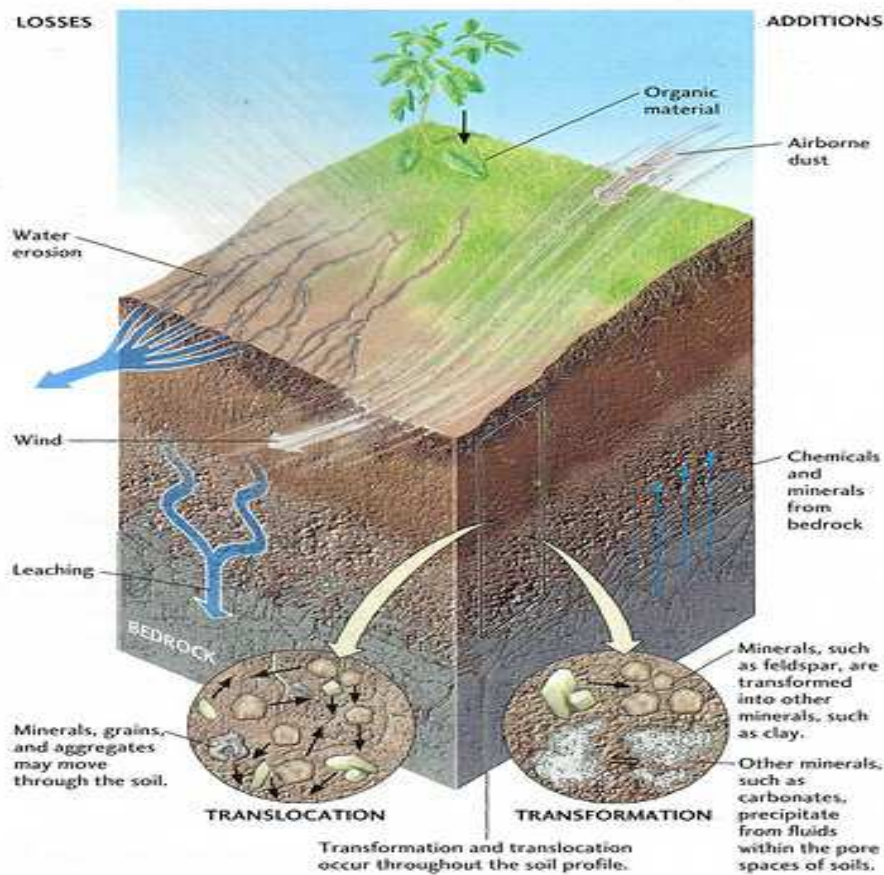


Figura 3 - Perfil Típico do Solo da Região

O traçado das ruas já estão previamente definidos e não se pretende intervir na sua geometria nem estrutura. Foi utilizado toda a geometria do terreno como diretriz principal para sugerir o traçado, corrigindo-se apenas algumas declividades em trechos mais problemáticos e ajustamento em algumas curvas.

O sistema todo foi composto por:

tubos de concreto (BSTC);

bocas de lobo;

caixas de passagem;

poço de visita;

2.6.1. Dimensionamento

Existem diversos métodos para dimensionamento de vazão de projeto para obras de drenagem sendo os mais usuais o Método Racional (para áreas menores de 50 ha), Método Racional Modificado (para bacias entre 50 ha e 500 ha) e o Método do Hidrograma Unitário (para bacias superiores a 500 ha). Para o dimensionamento desta drenagem, levando em conta os fatores acima citados, observa-se que área da bacia é inferior a 50 ha, possibilitando a aplicação apropriada do método racional para o cálculo das descargas máximas.

O cálculo das vazões é dado pela fórmula:

$Q = C \times i \times A$ onde:

Q = pico de vazão em m³/s;

C = coeficiente de deflúvio superficial;

i = intensidade da chuva em m³/s.ha;

A = área drenada em ha;

O método racional se baseia no princípio que a vazão máxima, provocada por uma chuva de intensidade uniforme, ocorre quando todas as partes da bacia passam a contribuir para seção de drenagem. O tempo necessário para que isto aconteça, medido a partir da chuva, é o que se denomina tempo de concentração (tc).

O tempo de concentração inicial considerado para os cálculos foi de 5 minutos até a entrada da água na rede pluvial. A partir daí foram somados os valores resultantes da multiplicação entre velocidade da água e o comprimento da rede .

O coeficiente de deflúvio pode ser obtido a partir da tabela que se segue, sendo diretamente relacionado ao tipo de cobertura do terreno e sua impermeabilidade. Para esta obra, foi adotado um coeficiente de escoamento superficial de 0,50 levando em consideração a ocupação atual e futura do local.

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)	

Tabela 5 - Coeficiente de deflúvio adotado de 0,50 pela tabela de Wilken (Setesb, 1984)

A intensidade pluviométrica, conforme estabelecido pelo método de Gumbel, pode ser obtida pela relação estabelecida em uma equação, ou em uma planilha de Intensidade, Duração e Frequência, sendo a duração igualada ao tempo de concentração supracitado e a Frequência estabelecida também através da tabela 01.

Como não foram encontrados dados atualizados e equações de chuva exclusivas para o município de São João Batista, as equações de chuva, para o município de Brusque foram estabelecidas em 2013 por A. J. Back em seu livro Chuvas intensas e chuva para dimensionamento de estruturas de drenagem para o estado de Santa Catarina. Esta equação segue os parâmetros convencionados onde:

$$i = \frac{K \times T^m}{(t+b)^n} \quad (\text{eq. 01})$$

onde, para chuvas com duração de até 120 minutos, deve-se adotar:

$$i = \frac{725,93 \times T^{0,186}}{(t+8,96)^{0,700}} \quad (\text{eq. 02})$$

DEFINIÇÃO CONFORME O TIPO DE OBRA DO PERÍODO DE RETORNO (TR)		
Tipo de obra	Tipo de ocupação	Período de Retorno (anos)
Microdrenagem	Residencial	2
Microdrenagem	Residencial/Comercial	5
Microdrenagem	Edifícios de serviço ao Público	5
Microdrenagem	Aeroportos	2 – 5
Microdrenagem	Áreas comerciais e artérias de tráfego	5 – 10
Macro-drenagem	Áreas comerciais e residenciais	50 – 100
Macro-drenagem	Áreas de importância específica	500

Fonte: DAEE / CETESB

Tabela 6: Tabela para escolha do período de retorno de projeto.

Baseado na tabela 02, conforme dito anteriormente, foi adotado um período de retorno de 5 anos, o suficiente para áreas comerciais (e industriais) a artérias de tráfego.

Utilizando as tabelas de chuva estabelecidas em CORDEIRO (2002) foram obtidos resultados de 120,47 mm/h para os parâmetros acima, portanto guardando certa coerência.

Verificou-se então as capacidades e escoamento dentro das galerias de 500 mm e para uma situação hipotética de sarjetas, sendo apenas as galerias levadas realmente a cabo para o dimensionamento.

Para o dimensionamento das redes, foram desenvolvidos cálculos com a utilização da fórmula de Manning, empregada para o dimensionamento em regimes uniformes, definido pela expressão:

$$Q = 1 / n \times (S^{2/3} \times R^{1/2}) \times I \quad (\text{eq. 03})$$

onde:

Q = descarga em m³/s;

S = área da seção molhada em m²;

n = coeficiente de rugosidade ($n = 0,015 \Rightarrow$ para o concreto);

R = raio hidráulico da seção em m;

P = perímetro molhado em m;

I = declividade do fundo da galeria em m/m.

A velocidade máxima adotada será de 5,5 m/s, na condução de água com alto teor de areia, para evitar-se a abrasão da tubulação de concreto.

Para estas condições, estabelecidas em X (diâmetro do tubo) e Y (lâmina líquida de projeto), chegou-se as capacidades da galeria. Após esta etapa realizada, a verificação de conformidade ou não ficou ao encargo da diferença entre a descarga total e a capacidade do conduto livre. A velocidade também é ponto importante, observando que a mesma resultou em valores inferiores a 5,5 m³/s na maior parte dos casos.

2.6.2. Serviços envolvidos

Para a realização da implantação das obras de drenagem pluvial, serão necessários diversos serviços, cada um com sua especificidade.

A sequência para a execução dos serviços deverá ser a seguinte:

Remoção da pavimentação, onde haja;

Marcação topográfica e nivelamento dos traçados e ofsets - preparo dos gabaritos e cruzetas;

Escavação mecânica de vala a céu aberto, em todas as profundidades, em trechos de 10 metros de comprimento.

Colocação da base de brita 2 em camada de 10 cm para a conformação do berço;

Nivelamento com tábua de madeira;

Implantação de BSTC com diâmetro de 500, 800 e 1000 mm;

Reaterro lateral do tubo com compactação mecânica sem controle do grau de compactação;

Reaterro na geratriz superior do tubo com material proveniente da própria escavação, com controle de compactação;

Preparação da base para pavimentação;

Os critérios de medição para a cobrança dos serviços deverá seguir os quantitativos do projeto medidos no local. Para a escavação o critério é volume escavado no local. Para a sub-base e base, os valores deverão ser pelo volume transportado através dos tickets de carga e a conversão da massa específica aparente do material. Nas tubulações, o pagamento deverá ser feito por metro linear de tubo implantado. O reaterro deverá ser pago pelo volume medido no local.

A entrega será dada com a conclusão total da obra e a concordância do técnico responsável sobre os critérios de procedimento e qualidade dos materiais.

2.6.3. Normas e procedimentos

DNIT 104/2009-ES - Terraplenagem - Serviços preliminares

DNIT 105/2009-ES - Terraplenagem - Caminhos de serviço

DNIT 106/2009-ES - Terraplenagem - Cortes

DNIT 107/2009-ES - Terraplenagem - Empréstimos

DNIT 108/2009-ES - Terraplenagem - Aterros

DNIT 030/2004- ES (*) - Drenagem - Dispositivos de drenagem pluvial urbana

DNIT 026/2004- ES (*) - Drenagem - Caixas coletoras

DNIT 022/2006- ES (*) - Drenagem - Dissipadores de energia

2.7. PASSEIOS E CALÇADAS

Os passeios e calçadas foram previstos neste projeto, porém conforme a Lei Municipal, cada passeio é de responsabilidade única e exclusiva do munícipe proprietário do imóvel lindeiro ao passeio. Estes deverão cumprir as dimensões mínimas estabelecidas em lei municipal quando possível, porém por se tratar de readequação de vias já existentes, muitas vezes não é possível a execução como o desejável.

Quando possível, será garantida a largura mínima de 1,20 metros de largura, sendo que, após os primeiros quarenta centímetros a partir da linha de muro deverá haver uma carreira de

realizada com pavimento podotátil para garantir acessibilidade. Também não serão permitidas entradas ou rebaixos com larguras superiores a 3,00 metros de largura, nem inclinações superiores a 20% exceto as impostas pela própria topografia da rua.

A largura de passeio adotada para este projeto será de 1,20 metro e deverá ser garantida a sua não ocupação permanente. Seu limite será estabelecido com a utilização de meio fio pré moldado.

2.7.1. Piso Podotátil

Para garantir a acessibilidade às pessoas portadoras de deficiência, deverão ser instalados pisos podotáteis, com textura diferenciada para facilitar a identificação do percurso. Deverão ser seguidas as indicações da ABNT NBR 9050/94.

A execução dos pisos alerta e guia deverão estar em perfeita conformidade com o projeto, obedecendo ao formato e padronização específicos. O piso tátil direcional deverá ter linhas contínuas para identificação e direcionamento do trajeto. O piso tátil de alerta deverá ser placas com pontos para identificação de obstáculos ou mudança de direção

No momento da concretagem deverá ser implantado o piso podotátil do tipo guia e alerta para deficientes visuais. O piso podotátil na cor vermelha, seguindo as normas da confecção e implantação da ABNT (NBR 9050). As peças serão colocadas uma a uma, assentadas sobre a camada de concreto ainda fresco.

Os pisos alertas e guia serão assentados sobre uma base de concreto com resistência característica $f_{ck} = 15$ MPa.

As peças serão assentadas uma a uma, molhando a sua parte inferior antes da colocação e batendo levemente sobre a peça, com o cabo do martelo protegido por um tecido de algodão ou similar.

O piso deve estar nivelado para receber as peças, respeitando as medidas das mesmas para que não tenha desnivelamento.

As peças deverão ser integradas entre si, portanto, as fugas terão uma tolerância de até 1,5mm e devem estar perfeitamente alinhadas e requadradas. Abaixo segue os detalhamentos dos pisos.

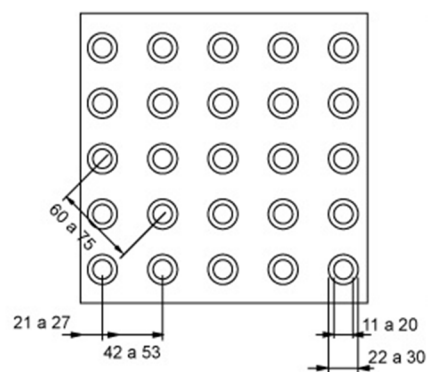


Figura 4 - Detalhamento do Piso podotátil alerta
Fonte: NBR 9050(2004)

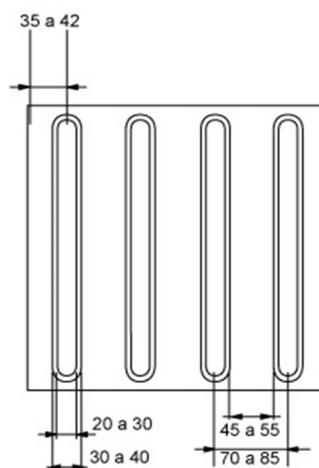


Figura 5 - Detalhamento do Piso podotátil direcional
Fonte: NBR 9050(2004)

2.8. MEIO AMBIENTE

Os serviços de meio ambiente compreendem a correta disposição final dos resíduos da construção; a estocagem de material orgânico e a recomposição ambiental dos botaforas. Todos os resíduos da construção deverão ser dispostos em locais ambientalmente liberados. O material orgânico (solo) oriundo das operações de limpeza e escavação deverá ser estocado para posterior utilização na recomposição ambiental e revestimento vegetal. Os bota-foras deverão ser recompostos de modo a permitir a perfeita drenagem superficial e revestimento vegetal.

2.9. PROJETO DE SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA DE TRÂNSITO

A sinalização permanente, composta por placas, painéis, marcas no pavimento e elementos auxiliares, constitui-se num sistema de dispositivos fixos de controle de tráfego que, por sua simples presença no ambiente operacional de uma via, regulam, advertem e orientam os seus usuários.

De modo geral, a sinalização deve conquistar a atenção e a confiança do usuário, permitindo-lhe ainda um tempo de reação adequado. Esta atenção depende, por sua vez, de um conjunto de fatores que compõem o seu ambiente operacional, como:

- densidade e tipo do tráfego que se utiliza da via;
- velocidade dos veículos;
- complexidade de percurso e de manobra em função das características da via;
- tipo e intensidade de ocupação lateral da via (uso do solo).

O Projeto de Sinalização e Segurança de Trânsito tem como objetivo apresentar todos os dispositivos necessários à boa e segura utilização da via por parte do usuário.

São Normas e Diretrizes de referência para elaboração de projeto de sinalização e segurança os seguintes documentos:

- Código de Trânsito Brasileiro - Lei no. 9.503, de 23/09/97 (DOU 24/09/97 - Retif. DOU 25/09/97)
- Código de Trânsito Brasileiro - Anexo II - Resolução nº 160, de 22 de abril de 2004
- Manual de Sinalização Rodoviária - IPR Publ. 743/2010;

- Manuais de Sinalização (aprovados pelas Resoluções nº 599/82 e 666/86 do Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN);
- Manuais de Sinalização (aprovados pelas Resoluções nº 180/2005; 243/2007 e 236/2007 Conselho Nacional de Trânsito - CONTRAN);
- Manual de Sinalização de Obras e Emergências - DrOR/DNER-1996;
- Normas técnicas ABNT NBR 6971/99 (Defensas Metálicas - Projeto e Implantação); NBR 14885/2002 (Segurança no Tráfego - Barreiras de Concreto Armado); e
- Defensas Rodoviárias - IPR Publ. 629/85.

2.9.1. Velocidades Máximas Consideradas

Previu-se para a via principal, em todos os dispositivos controladores, velocidades máximas que estivessem de acordo com as características geométricas do segmento onde o Acesso está inserido.

Para a via do projeto foram consideradas as seguintes velocidades:

- Automóveis, Camionetas e Motocicletas: 40 Km/h;
- Ônibus e Micro-ônibus: 40 Km/h;
- Demais veículos: 40 Km/h.

2.9.2. Sinalização Horizontal

A sinalização horizontal se constitui de marcações, que são conjuntos de linhas longitudinais, transversais ou diagonais, contínuas ou não, símbolos e legendas de diversos tipos, pintados no pavimento, ou aplicados por processo a quente ou frio, e que devem ser vistas tanto de dia quanto à noite, neste caso, através de refletorização.

Suas cores básicas são o branco e o amarelo sendo, esta última cor, utilizada sempre que separe fluxos ou pistas com sentidos opostos de tráfego.

Segundo o Manual de Sinalização Rodoviária, a Sinalização Horizontal é estabelecida por meio de marcações ou de dispositivos auxiliares implantados no pavimento e tem como finalidades básicas:

- canalizar os fluxos de tráfego;

- complementar a sinalização vertical, principalmente de regulamentação e de advertência;
- em alguns casos, servir como meio de regulamentação (proibição), o que não seria eficaz por intermédio de outro dispositivo.

Ainda, Segundo o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito Horizontal - Volume IV, a sinalização horizontal tem os objetivos adicionais de:

- orientar o fluxo de pedestres;
- orientar os deslocamentos de veículos em função das condições físicas da via, tais como, geometria, topografia e obstáculos;
- permitir o melhor aproveitamento do espaço viário disponível, maximizando seu uso;
- contribuir para a redução de acidentes.

Outro aspecto de extrema importância a ser ressaltado neste projeto é a função orientadora da Sinalização Horizontal para o tráfego noturno e condições climáticas adversas, fornecendo aos usuários a delimitação das faixas de rolamento, sem as quais torna-se difícil visualizar o próprio corpo estradal, razão pela qual segmentos novos de pista ou recapeamentos jamais devem ser liberados ao tráfego sem que tenha sido neles antes implementada a Sinalização Horizontal.

A Sinalização Horizontal é materializada na via através de diferentes sinais marcados na pista, cujos principais tipos utilizados no presente projeto e suas características são apresentados a seguir.

2.9.3. Marcações

As marcações no pavimento são representadas por linhas, símbolos e legendas. As linhas podem ser divididas quanto a posição em longitudinais, transversais ou diagonais e quanto ao tipo em contínuas ou descontínuas, sendo pintadas com tinta refletiva nas cores branca ou amarela.

Basicamente, a cor branca representa as marcações em faixas separadoras de fluxos de mesmo sentido. Já a cor amarela, para fluxos de sentido contrário. Neste Projeto, utilizou-se basicamente a cor amarela e branca.

As Marcações longitudinais buscam delimitar os limites da pista de rolamento, além de orientar a trajetória dos usuários, ordenando-os nas faixas e regulamentando possíveis mudanças de faixa e manobras.

3. Memorial de Quantitativos

Este capítulo visa apontar os parâmetros utilizados para levantamento das quantidades de projeto de cada um dos itens (serviços e insumos) utilizados neste projeto. Muitos dos dados a seguir, serão também apresentados e justificados de forma resumida em planilhas apresentadas em anexo.

Estes valores serão apontados, identificando a planilha a qual é referente, e sua observação é de grande importância para a devida compreensão deste volume.

3.1. Serviços Preliminares

3.1.1. Aquisição e assentamento de placa de obra em chapa de aço galvanizado

Este item contempla a implantação de placa para a identificação da obra, que seguirá o padrão de programas federais, na proporção 3x1 módulos, a placa em chapa de aço galvanizado.

- a) Área da placa: 1,25 m x 2,0 m
- b) Quantidade de placas: 1 unidade
- c) A área total é: 2,5 metros quadrados.

3.1.2. Aluguel de container (2,20 x 6,20 m) para escritório/depósito

Este item contempla a instalação de um container no local da obra para fins de utilização como escritório ou depósito de pequenos objetos.

- a) Considera-se o período de implantação da obra de: 4 meses

3.2.Drenagem

Este item prevê que as águas pluviais devem ser encaminhadas de forma eficiente para preservar a integridade da rua e evitar incidentes ou acidentes em decorrência do mal funcionamento da drenagem.

3.2.1. Fornecimento e assentamento de tubos de concreto diâmetro 300mm

Estes itens fazem parte de um mesmo serviço e são estimados por metro linear de tubulação em função do número de bocas de lobo da planilha dimensionamento (anexo 03), uma vez que fazem a conexão entre as bocas-de-lobo e a rede de drenagem principal.

A planilha prevê um total de 12 bocas de lobo. Como orientação técnica se adotou a frequência de 2 bocas-de-lobo (uma em cada lado da via) em trechos de 40 a 60 metros no máximo. Deste modo:

Foi somada toda a extensão da tubulação de DN 300 mm apresentada em projeto, que varia a cada boca-de-lobo. O total da extensão da tubulação de DN 300 mm foi de 26,00 metros.

3.2.2. Fornecimento e assentamento de tubos de concreto diâmetro 500mm

Este item é estimado em função da extensão linear da tubulação. Segundo planilha de dimensionamento e peças gráficas serão implantados 139,00 metros de tubulação de DN 500 mm.

3.2.3. Fornecimento e assentamento de tubos de concreto diâmetro 600mm

Este item é estimado em função da extensão linear da tubulação. Segundo planilha de dimensionamento e peças gráficas serão implantados 59,00 metros de tubulação de DN 600 mm.

3.2.4. Fornecimento e assentamento de tubos de concreto diâmetro 800mm

Este item é estimado em função da extensão linear da tubulação. Segundo planilha de dimensionamento e peças gráficas serão implantados 71,00 metros de tubulação de DN 800 mm.

3.2.5. Escavação mecanizada de vala com profundidade até 1,50m

Este item é calculado por trecho, levando em consideração todo o volume de terra até a profundidade de 1,50 metros (Anexo 06).

- a) Largura do fundo da vala: diâmetro externo do tubo mais 20 cm de cada lado (A);
- b) Comprimento total de vala: comprimento total de tubos a implantar (B);
- c) Profundidade máxima: 1,50 m (h);
- d) Inclinação das paredes da vala 1:0,58;

O cálculo então é: $\frac{h \times (A + (A + (h \times 0,58 \times 2)))}{2} \times B = V_{s1}$ (volume em metros cúbicos).

O volume total calculado no referente projeto é de 941,07m³.

3.2.6. Escavação mecanizada de vala com profundidade de 1,50m a 3,00m

Este item é calculado por trecho, levando em consideração todo o volume de terra da profundidade de 1,50 metros até 3,00 metros (Anexo 6).

- a) Largura média da vala: diâmetro externo do tubo mais 20 cm de cada lado (A);
- b) Comprimento total de vala: comprimento total de tubos a implantar (B);
- c) Profundidade máxima: 1,50 < (h) < 3,00 m;
- d) Inclinação das paredes da vala 1:0,58;

O cálculo então é: $\frac{h \times (A + (A + (h \times 0,58 \times 2)))}{2} \times B = V_{s2}$ (volume em metros cúbicos).

O volume total calculado no referente projeto é de 86,59m³.

3.2.7. Lastro de Brita

O lastro é o colchão brita utilizado para estabilizar a tubulação e servir como base para a mesma. Sua quantidade é medida conforme a largura da vala, seu comprimento e a espessura da camada (Anexo 6).

- a) Largura de fundo da vala: diâmetro externo do tubo mais 20 cm de cada lado (A);
- b) Comprimento total de vala: comprimento total de tubos a implantar (B);
- c) Espessura da camada: 0,10 m

O cálculo então é: $A \times B \times 0,10 = V_{b2}$ (volume em metros cúbicos).

O volume total calculado no referente projeto é de 30,12m³.

3.2.8. Tábua madeira 3ª Qualidade 2,5 x 23,0cm não aparelhada para assentamento do tubo - Pinus ou Eucalipto

Utiliza-se a tábua de madeira para facilitar o assentamento da tubulação, dando maior precisão para o nivelamento. É utilizado as tábuas de madeira sob toda a tubulação principal, excluindo as ligações com as bocas de lobo. O valor linear de tábua de madeira é igual a 269,00 metros.

3.2.9. Transporte de material escavado para bota fora com caminhão basculante - dmt = 5km

Compreende todo o material de bota fora, ou seja, que não deve ser reaproveitado na obra. É igual ao volume ocupado pela tubulação, somado a base de brita e a sub-base de rachão (se houver), levando em conta um valor de empolamento de 30% (Anexo 06), multiplicado pela distância que o material percorrerá.

- a) Volume da tubulação: área externa do tubo (A_t) multiplicado pelo comprimento da tubulação ($A_t \times B$);
- b) Volume do embasamento: V_{b2} (volume em metros cúbicos);
- c) Distância Média de Transporte: DMT adotado igual a 5,0 quilômetros;

O cálculo então é: $((A_t \times B) + V_{b2}) \times 1,3 \times DMT = V_{bf}$ (volume em metros cúbicos por quilômetro).

O volume total calculado no referente projeto é de $780,35m^3 \times km$.

3.2.10. Reaterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica, largura de 1,5 a 2,5 m, profundidade até 1,5 m

Corresponde à soma dos dois volumes referentes à compactação, citados abaixo.

O volume total calculado no referente projeto é de $871,59 m^3$.

3.2.11. Compactação mecânica, sem controle do gc (c/compactador placa 400 kg)

Este item refere-se ao serviço de compactação sem controle do GC (grau de compactação) nas laterais da galeria, para suporte e alinhamento a tubulação das galerias. Seu volume é dado pela diferença entre o total escavado e o volume da tubulação somado com o volume de embasamento, restando um mínimo de 60 cm para reaterro com controle de compactação (Anexo 06).

- a) Volume total de escavação: V_{te} (volume em metros cúbicos);
- b) Comprimento total de vala: comprimento total de tubos a implantar (B) em metros lineares;
- c) Área do tubo a ser implantado: A_t em metros quadrados;
- d) Volume do embasamento: V_{b2} (volume em metros cúbicos);
- e) Volume de reaterro com controle: V_{r2} (volume em metros cúbicos);

O cálculo então é: $V_{te} - ((B \times A_t) + V_{b2}) - V_{r2} = V_{r1}$ (volume em metros cúbicos).

O volume total calculado no referente projeto é de $690,86m^3$.

3.2.12. Compactação mecânica a 95% do proctor normal - pavimentação urbana

O serviço de compactação sobre as galerias possibilita a pavimentação sobre a mesma, objeto deste projeto. Seu volume é dado pela largura total da vala, multiplicada pelo comprimento e altura, sendo a uma altura mínima de 60 cm (Anexo 06).

- a) Largura média da vala: diâmetro externo do tubo mais 50 cm de cada lado, para tubos de diâmetros inferiores a 800 mm e 70 cm para cada lado, para os superiores (A);
- b) Comprimento total de vala: comprimento total de tubos a implantar (B);
- c) Espessura da camada: 0,60 m

O cálculo então é: $A \times B \times 0,60 = V_{r2}$ (volume em metros cúbicos).

O volume total calculado no referente projeto é de $180,73m^3$.

3.2.13. Boca-de-lobo com grelha de ferro e tampa em concreto

A quantidade de bocas de lobo recomendadas para este projeto segue duas diretrizes: a primeira diz respeito a planilha de dimensionamento de bocas de lobo (Anexo 03), onde o número de bocas de lobo é calculada de acordo com a demanda hidráulica; a segunda diretriz recomenda a utilização de bocas de lobo em intervalos entre 40 e 60 metros.

O total de bocas de lobo a serem implantadas neste projeto é de 12 unidades.

3.2.14. Poço de visita Ø50cm H = 2,0m

Estes itens são quantificados conforme peças gráficas. Estes elementos são utilizados em mudanças de direção (vertical e horizontal) a uma distância máxima de 150 metros entre caixas. Ao todo, serão 2 unidades deste tipo.

3.2.15. Poço de visita Ø60cm H=2,0m

Estes itens são quantificados conforme peças gráficas. Estes elementos são utilizados em mudanças de direção (vertical e horizontal) a uma distância máxima de 150 metros entre caixas. Ao todo, serão implantadas 1 unidades deste tipo.

3.2.16. Poço de visita Ø80cm H=2,0m

Estes itens são quantificados conforme peças gráficas. Estes elementos são utilizados em mudanças de direção (vertical e horizontal) a uma distância máxima de 150 metros entre caixas. Ao todo, serão implantadas 1 unidades deste tipo.

3.2.17. Poço de visita Ø80cm H=2,50m

Estes itens são quantificados conforme peças gráficas. Estes elementos são utilizados em mudanças de direção (vertical e horizontal) a uma distância máxima de 150 metros entre caixas. Ao todo, serão implantadas 1 unidades deste tipo.

3.2.18. Caixa de passagem Ø50cm

Refere-se aos dispositivos que farão a ligação entre as bocas-de-lobo e a tubulação principal. Ao todo, serão instaladas 1 unidades.

3.3.Terraplenagem

3.3.1. Remoção de pavimentação em paralelepípedo ou lajota sextava

Obtido através da área de paralelepípedo ou lajota a ser removido. Retirada das peças gráficas, área 1.811,67 metros quadrados.

3.3.2. Remoção de passeio cimentado

Obtido através da área encontrada no levantamento topográfico, totalizando 278,02m².

3.3.3. Remoção de meio fio

Obtida através da extensão de meio fio a ser removido, contabilizado pelas peças gráficas, totalizando 532,20 metros

3.3.4. Escavação e carga de material 1a categoria, utilizando trator de esteiras

Obtido a partir do volume de material a ser escavado para rebaixamento do leito carroçável e dos passeios.

Para o leito carroçável considera-se, a área do leito carroçável multiplicado pela espessura do rebaixamento do leito, calcula-se então:

$$Vcl = 1.811,67 \text{ m}^2 \times 0,37 \text{ m} = 670,32 \text{ m}^3.$$

3.3.5. Transporte do solo mole removido para bota-fora - dmt = 5,0km

Compreende o material de bota fora, que não deve ser reaproveitado na obra. É igual ao volume que será removido de solo mole, multiplicado pela índice de empolamento e pela distância média de deslocamento de 5 km. O volume total de material será de 4.357,08 metros cúbicos por quilômetro.

3.4. Pavimentação

3.4.1. Assentamento de guia (meio-fio), em trecho reto, pré moldado 100x15x13x30

Contempla a extensão de meios-fios a ser instalado ao longo da via. A extensão total encontrada foi de 561,08 metros.

3.4.2. Embasamento de material granular - rachão (sub base) - e = 30 cm

A quantidade de sub-base estimada para este projeto considera a área do leito carroçável e a espessura da camada. A definição da espessura foram tomados os dados da planilha de cálculo, anexo 01, na qual a espessura adotada da sub-base é de 30 cm.

- a) Área do Leito Carroçável: 2.405,15 m²;
- b) Espessura da sub-base + reforço: 0,30 m;

O cálculo então é: 2.405,15 m² x 0,30 m = 721,55 m³ (volume em metros cúbicos).

3.4.3. Base de brita graduada compactada - e = 15 cm

A quantidade de base estimada para este projeto considera a área da pista e a espessura da camada de base, conforme o dimensionamento realizado em planilha, anexo 01.

- a) Área da pista: 2.405,15 m²;
- b) Espessura da base: 0,15 metros;

O cálculo então é: 2.405,15 m² x 0,15 = 360,77 m³ (volume em metros cúbicos).

3.4.4. Transporte de material de empréstimo de jazida com caminhão basculante - dmt = 6,00km

Este item pode ser calculado através do somatório do volume de base e do volume de rachão, multiplicado pela distância da jazida de fornecimento, neste caso a 6,0 km.

a) Volume de material: $721,55\text{m}^3 + 360,77\text{m}^3 = 1.082,32$ metros cúbicos;

b) Distância da jazida: 6,0 km

O cálculo então é: $1.082,32 \times 6,0 = 6.493,92 \text{ m}^3 \times \text{km}$.

3.4.5. Carga, manobras e descarga de brita para base de macadame, com caminhão basculante 6 m³

Este item é igual ao volume de base, convertido em peso (peso específico estimado em 1,6 t/m³).

a) Volume de material: 1.082,32 metros cúbicos;

b) Peso específico: 1,6 toneladas por metro cúbico;

O cálculo então é: $1.082,32 \times 1,6 = 1.731,71$ Toneladas.

3.4.6. Imprimação de base de pavimentação com emulsão cm-30

O quantitativo deste item é igual a área a pavimentar com CBUQ. A área foi obtida por intermédio das peças gráficas, resultando em um total de 2.405,15 metros quadrados.

3.4.7. Pintura de ligação com emulsão rr-2c

O quantitativo é igual ao informado no item de imprimação, totalizando 2.405,15 m².

3.4.8. Construção de pavimento com aplicação de CBUQ, camada de rolamento, exclusive transporte - e = 5cm

O quantitativo deste item é igual a área a pavimentar com CBUQ, desconsiderando a calçada, multiplicada pela espessura da camada estabelecida em cálculo pela planilha, folha 01.

a) Área a pavimentar: 2.405,15 metros quadrados;

b) Espessura da camada: 5 centímetros;

O cálculo então é: $2.405,15 \times 0,05 = 120,26\text{m}^3$.

3.4.9. Carga, manobra e descarga de mistura betuminosa a quente com caminhão basculante - descarga em vibro acabadora

Este item leva em consideração o total de CBUQ a ser empregado na obra.

a) Área a pavimentar: 2.405,15 metros quadrados;

b) Espessura da camada: 5 centímetros;

O cálculo então é: $2.405,15 \times 0,05 = 120,26 \text{ m}^3$.

3.4.10. Transporte local de massa asfáltica - pavimentação urbana - dmt = 8,00km

Este item leva em consideração o total de CBUQ a ser empregado na obra, multiplicado pela distancia da usina até a obra, neste caso estimada em 8 km.

a) Total de CBUQ: 120,26metros cúbicos;

b) Distancia a percorrer: 8,00 quilômetros;

O cálculo então é: $120,26 \times 8,00 = 962,08 \text{ m}^3 \times \text{km}$.

3.4.11. Regularização e compactação de sub-leito

O quantitativo deste item é igual a área de passeios a pavimentar com concreto. A área foi obtida por intermédio das peças gráficas, resultando em um total de 659,30 metros quadrados.

3.4.12. Areia média

Este item leva em consideração o volume de brita a ser empregado no embasamento dos passeios.

a) Área de passeio: 659,30 metros quadrados;

b) Espessura da camada: 6,00 centímetros;

O cálculo então é: $659,30 \times 0,06 = 39,56 \text{ metros cúbicos}$.

3.4.13. Transporte com caminhão basculante (areia) - DMT = 6km

Quantificado pela multiplicação do volume de areia a ser empregado no embasamento dos passeios, e a distância média de transporte do porto até a obra (6km). Totalizando $237,36\text{m}^3 \times \text{km}$.

3.4.14. Espalhamento mecanizado de material de 1ª categoria

Este quantitativo se dá pela área de passeios encontradas em peças gráficas, totalizando 659,30m².

3.4.15. Execução de passeio em piso intertravado, com bloco retangular cor natural de 10x20cm

O quantitativo deste item é igual a área de passeios a pavimentar em paver, removendo a área de guia podotátil. A área total de passeios obtida pelas peças gráficas foi de 659,30 metros quadrados.

a) Área de guia podotátil, calculada no item abaixo: 224,43m²;

O cálculo se dá por: $659,30 - 224,43 = 434,87$ metros quadrados.

3.4.16. Execução de passeio em piso intertravado, com bloco retangular podotátil de 10x20cm

O quantitativo deste item é calculado através da extensão linear presente no item 4.1, e multiplicada por 0,4 m, que é a largura dos pisos podotáteis.

O cálculo da área então é: $561,08 \times 0,4 \text{ m} = 224,43 \text{ m}^2$.

3.5. Rotatória Ruas Francisco José Soares e José Antinio Soares

3.5.1. Meio fio de Concreto - MFC 05

Contabilizado pela extensão de meio fio a ser implantado na rotatória, extraído de peças gráficas. Totalizando 49,85 metros.

3.5.2. Argila ou barro para aterro (com transporte até 10km)

O quantitativo deste item se dá pela área da rotatória (canteiro), multiplicado pela altura do aterro.

a) Área do canteiro: 103,40 m²;

b) Altura do aterro: 0,28m;

Volume de material: $103,40 \times 0,28 = 28,95\text{m}^3$.

3.5.3. Execução e compactação de aterro com solo predominantemente argiloso

Este item é quantificado por volume e é igual ao volume de aterro, sendo então 28,95m³.

3.5.4. Plantio de grama batatais em placas

É quantificado em área. É a área do canteiro da rotatória, no caso 103,40m².

3.6. Sinalização

3.6.1. Construção de pavimento com aplicação em CBUQ - Faixa elevada

Este item refere-se ao CBUQ empregado para execução das faixas elevadas. Quantificado pelo anexo 6. Totalizando 10,60m³.

3.6.2. Pintura de faixa - tinta base acrílica - 1 ano

Para identificar o quantitativo de sinalização foi elaborado a planilha de anexo 6. Área da pintura: 56,99 metros quadrados.

3.6.3. Forn. e implantação placa sinalização tot. refletiva

Para identificar o quantitativo de sinalização foi elaborado a planilha de anexo 6. Área total: 1,59 metros quadrados.

3.6.4. Forn. e implantação de suporte para placas de sinalização

O quantitativo deste item é obtido pelas unidades de placas a serem implantadas, no caso do projeto a quantidade é de 7 unidades.

4. Especificações técnicas

Este capítulo visa fornecer orientações técnicas e operacionais ao construtor para que a referida obra seja desenvolvida dentro dos princípios em vigor no DNER, DER/SC e ABNT, assim como aplicação das normas e recomendações do DNIT para obras de drenagem.

4.1. Serviços Preliminares

4.1.1. Aquisição e assentamento de placa de obra em chapa de aço galvanizado

Medição:

Por metro quadrado de placa efetivamente instalada.

Compreende:

Aquisição, montagem e desmontagem.

Considerações Gerais:

Este item contempla a implantação de placa para a identificação da obra, que seguirá o padrão conforme o Modelo Governo Federal Cidades em chapa de aço galvanizado com as seguintes dimensões 1,25m x 2,00m, e será montada sobre estrutura de madeira serrada situada na área de influência da obra, em local visível e estratégico, sem prejuízos a sinalização do trânsito e a terceiros.

A CONTRATADA ficará responsável pelo fornecimento, montagem, assentamento da placa e também com a desmontagem e remoção no final da obra.

4.1.2. Aluguel de contêiner (2,20 x 6,20 m) para escritório/depósito

Medição:

Pelo período de execução da obra (10 meses).

Compreende:

Contêiner 2,20 x 6,20 metros para escritório/depósito sem divisórias internas.

Considerações Gerais:

O contêiner deverá estar situado na área de influência da via, sem prejuízos ao andamento da obra.

4.2. Drenagem

As galerias ou aduelas celulares são dispositivos de drenagem executadas em concreto armado, que possuem junta rígida do tipo macho e fêmea e normalmente são fabricadas sob encomenda, com projetos estruturais específicos para as alturas de aterro e carga acidental (trem - tipo) adotados.

Apresentam a funcionalidade de canalização de córregos e drenagem de águas pluviais com grandes vazões.

4.2.1. Fornecimento e assentamento de tubos de concreto diâmetro 300mm

4.2.2. Fornecimento e assentamento de tubos de concreto diâmetro 500mm

4.2.3. Fornecimento e assentamento de tubos de concreto diâmetro 600mm

4.2.4. Fornecimento e assentamento de tubos de concreto diâmetro 800mm

Medição:

Pela metragem de tubulação assentada de acordo com o diâmetro indicado;

Compreende:

Fornecimento, transporte, carga, descarga, assentamento e manuseio interno dos tubos e conexões; limpeza prévia dos tubos, conexões, descida até a vala e assentamento simples incluindo montagem, alinhamento, nivelamento, apoios, travamentos, execução das juntas e teste de estanqueidade;

Notas:

Lastros, lajes e berços e qualquer outro tipo de embasamento serão remunerados separadamente;

Considerações Gerais:

Os tubos de concreto são a opção mais viável e eficiente para as obras de drenagem de águas pluviais, pois garantem produtos normatizados (NBR - 8890/03) da mais alta qualidade e durabilidade, obtidos dentro das mais modernas tecnologias de produtos e aplicação;

4.2.5. Escavação mecanizada de vala com profundidade até 1,50m

4.2.6. Escavação mecanizada de vala com profundidade de 1,50m a 3,00m

A abertura das valas e travessias em vias e logradouros públicos só será efetuada após a comunicação e aprovação do órgão competente.

Qualquer interferência encontrada e ou prejudicada com a abertura da vala, deverá ser comunicada imediatamente à fiscalização ou contratante para que se efetue adequadamente os reparos.

Os serviços referentes a reparos em redes de distribuição de água deverão ser informados ao órgão responsável municipal (SAMAE) que deverá providenciar o reparo em se tratando de redes de distribuição. Para pequenos reparos em ligações, a própria executora deverá executar o reparo sempre sob orientação e autorização do órgão responsável municipal. Para reparos em redes coletoras de águas pluviais a empresa deverá realizá-los sob a orientação da fiscalizadora ou do contratante.

Em relação às redes de comunicação, energia elétrica, gás e outros a executora deverá se prontificar a buscar informações nos respectivos órgãos e buscar informação a cerca destas interferências com a Prefeitura Municipal.

Outro ponto de fundamental importância a ser observado é a de início da abertura da vala somente após confirmação das posições de outras obras subterrâneas interferentes e quando o material para a execução da rede de drenagem pluvial estiver disponível no local da obra.

As valas serão escavadas segundo a linha de eixo, sendo respeitados o alinhamento e as cotas indicadas em projeto. As valas fundamentalmente deverão ser abertas no sentido de jusante para montante, a partir dos pontos de lançamento, exceto em casos excepcionais, mediante a autorização da fiscalização.

Os equipamentos a serem utilizados deverão ser adequados aos tipos de escavação. A escavação mecânica de valas, poços e cavas de profundidade de até 4,00 m, deverá ser feita com escavadeira hidráulica. Para acerto final da vala, pode-se utilizar escavação manual.

As valas com profundidade superior a 1,25 m (um metro e vinte e cinco centímetros), devem ter sua estabilidade garantida por meio de estruturas dimensionadas para este fim e dispor de escadas ou rampas colocadas próximas aos locais de trabalho a fim de permitir, em caso de emergência, a saída rápida dos empregados.

Medição:

Pelo volume escavado, medido no corte, obedecendo às cotas de projeto;

Compreende:

Escavação mecanizada de área em solo não rochoso;

Notas:

Foi considerado que a rua em questão é um local com baixo nível de interferência, pois trata-se de uma via não pavimentada e com um fluxo pequeno de veículos

A carga e a descarga serão remuneradas juntamente no serviço de transporte de material caso seja necessário;

Está inclusa disposição do material ao longo ou próximo da vala escavada;

Considerações Gerais:

A abertura das valas e travessias em vias e logradouros públicos só será efetuada após a comunicação e aprovação do órgão competente.

Outro ponto de fundamental importância a ser observado é a de início da abertura da vala somente após confirmação das posições de outras obras subterrâneas interferentes e quando o material para a execução da rede de drenagem pluvial estiver disponível no local da obra.

As valas serão escavadas segundo a linha de eixo, sendo respeitados o alinhamento e as cotas indicadas em projeto.

4.2.7. Lastro de Brita

Camada de materiais granulares destinadas a dar suporte aos leitos que recebem cargas estruturais de obras, no assentamento de tubulações e regularização de valas.

A espessura da camada será de 20,00 centímetros de brita no assentamento da tubulação.

Medição:

Por volume de lastro executado;

Compreende:

Lançamento e espalhamento do material em camadas, nivelamento, acabamento e limpeza final.

Considerações Gerais:

Quando houver rocha, será feito rebaixamento no terreno natural, onde será executado um colchão de material granular fino, normalmente areia ou pó de pedra, perfeitamente adensada, na espessura mínima de 0,20m, abaixo da geratriz externa inferior do tubo.

4.2.8. Tábua madeira 3ª Qualidade 2,5 x 23,0cm não aparelhada para assentamento do tubo - Pinus ou Eucalipto

Medição:

Por metro linear utilizado para o assentamento da tubulação;

Compreende:

Fornecimento de tábua de madeira de 3ª qualidade 2,5 x 23,0cm.

Considerações Gerais:

A tábua de madeira será implantada sob a geratriz externa inferior do tubo, a fim de facilitar o nivelamento do mesmo.

4.2.9. Transporte de material escavado para bota fora com caminhão basculante - dmt = 5km

Este serviço consiste na deposição ordenada, em local previamente definido e aprovado pela fiscalização, de materiais provenientes da escavação de solo mole, materiais de primeira, segunda e terceira categorias considerados inadequados, ou materiais em excesso que não forem integrados aos aterros, aterros para alargamentos, suavização de taludes ou na execução de bermas de equilíbrio.

A deposição de materiais, quando necessário, deve ser complementada por pequenas obras para estabilização, drenagem de águas contra erosões e outras obras que vierem ser necessárias, a critério da Contratante.

Os locais mais propícios para se constituírem em áreas de depósitos são: crateras de exploração industrial desativada, áreas abertas improdutivas ou destinadas a loteamentos, voçorocas em fase de formação e aterros sanitários. Não é permitido o uso de áreas localizadas em:

- a) Reservas florestais, ecológicas;
- b) Preservação cultural;
- c) Áreas de mananciais e nascentes de águas;
- d) Faixas de domínio de estradas de ferro de rodagem;
- e) Áreas particulares lindeiras à faixa de domínio, mesmo que improdutivas;

f) Sob pontes e viadutos

Os locais para deposição do material excedente somente devem ser considerados aptos quando aprovados pela fiscalização e pelo órgão ambiental responsável. As distâncias médias de transporte de material (DMT) estão indicadas neste memorial.

Medição:

Por volume de solo multiplicado pelos quilômetros percorridos, para a destinação final do material em excesso;

Compreende:

Transporte do material escavado.

4.2.10. Reaterro mecanizado de vala com escavadeira hidráulica, largura de 1,5 a 2,5 m, profundidade até 1,5 m

4.2.11. Compactação mecânica, sem controle do gc (c/compactador placa 400 kg)

4.2.12. Compactação mecânica a 95% do proctor normal - pavimentação urbana

Só poderá ser iniciado o aterro/reaterro junto às estruturas de concreto, depois de decorrido o prazo necessário ao desenvolvimento da resistência do concreto estrutural e satisfeita a necessidade de impermeabilização.

O aterro / reaterro deverá ser executado com o solo isento de pedras, madeira, detritos ou outros materiais que possam danificar as tubulações, ou qualquer outro elemento montado no interior da vala.

Após a realização dos testes de estanqueidade com tubulações de manilha cerâmica ou de concreto, será executado o aterro/reaterro das valas até o restabelecimento dos níveis originais das superfícies, preservando as estruturas e tubulações.

A rotina de trabalho de compactação será fixada por instrução de campo. Não será permitida a compactação de valas, poços ou cavas com pneus de retroescavadeiras, caminhões, entre outros.

O aterro ou reaterro de tubos e aduelas tem influência direta na qualidade final da obra e será executado com os mesmos parâmetros estabelecidos para toda a obra, sendo que a má qualidade do aterro poderá acarretar no desalinhamento da linha tubo-aduela com prejuízos para o sistema de encaixe-vedação das peças, e até mesmo problemas estruturais, interferindo diretamente na classe de resistência das peças.

A compactação do solo será realizada de forma mecânica, sendo que os equipamentos utilizados serão compatíveis com as classes de resistência mecânica das peças, evitando-se problemas estruturais.

Os aterros e reaterros serão executados obedecendo as seguintes exigências:

- a) Antes de se iniciar os serviços, todos os materiais estranhos, tais como pedaços de concreto, asfalto, raízes, madeiras, entre outros, serão retirados;
- b) Na execução do reaterro, será utilizado, preferencialmente, o mesmo solo escavado, desde que apresente as propriedades adequadas (umidade adequada, características físicas, etc). Caso o solo seja de má qualidade, será utilizado solo de jazida apropriada. Não será aceitável como material de reaterro, argilas plásticas e solos orgânicos, ou qualquer outro material que possa ser prejudicial física ou quimicamente para o concreto e a armadura dos tubos, material este aprovado pela fiscalização;
- c) O reaterro e a compactação serão realizados concomitantemente com a retirada do escoramento, quando adotado. Para isso, serão adotados os seguintes procedimentos:
- d) Na primeira fase, será mantido o escoramento e executado o reaterro até o nível da primeira estronca. Retiram-se então a estronca e a longarina (se for o caso) e o travamento fica garantido pelo próprio solo do reaterro;
- e) Prossegue-se com o reaterro até o nível da segunda estronca, retira-se a estronca e a longarina (se for o caso) e assim sucessivamente até o nível desejado;
- f) As pranchas verticais e os perfis metálicos (quando o escoramento for metálico ou madeira) só devem ser retirados no final do reaterro. Para isso, serão utilizados guindastes, retroescavadeiras ou outros equipamentos apropriados.

O reaterro da vala será executado seguindo os critérios abaixo exemplificados:

- a) Inicialmente será executado o enchimento lateral da vala, com material de boa qualidade isento de pedras e outros corpos estranhos, proveniente da escavação ou importação a critério da fiscalização. O reaterro da vala será executado alternadamente nas regiões laterais dos tubos e/ou aduelas, mecânica ou manualmente, em camadas de até no máximo 20 cm, compactadas com energia especificada em projeto e/ou aprovada pela fiscalização.
- b) Este procedimento será executado até no mínimo 60 cm acima da geratriz superior do tubo e/ou aduela.
- c) Em seguida, o reaterro será feito em camadas com espessura de 20 cm (material solto), compactado através de compactadores mecânicos. Será feito o controle da compactação, de maneira que sejam atingidas as exigências de projeto. A compactação em camadas de pequena espessura (máximo de 20 cm) visará evitar bolsões sem compactação.

Medição:

Pelo volume compactado, medido no aterro.

Compreende:

Lançamento, espalhamento e homogeneização do material em camadas de 0,20 m, compactação sem controle de grau de compactação (GC), nivelamento, acabamento e limpeza final.

Para as áreas com controle do GC deverá ser realizado o lançamento, espalhamento e homogeneização do material em camadas de 0,20 m, compactação com controle de teor de umidade, compactação (GC) maior ou igual a 95% do proctor normal, nivelamento, acabamento e limpeza final.

Notas:

A carga e a descarga serão remuneradas juntamente no serviço de transporte de material caso seja necessário;

Considerações Gerais:

- a) Após a execução do aterro/reaterro, todo excesso de material proveniente da escavação deverá ser transportado para bota-fora.
- b) De qualquer forma, os serviços de aterro/reaterro só poderão ser iniciados após autorização, de acordo com indicação da Contratante.

- c) Serão de responsabilidade da Contratada o nivelamento e o acabamento final da superfície.
- d) O material de aterro/reaterro será proveniente da própria escavação ou de jazidas.
- e) O aterro/reaterro deverá ser realizado em paralelo com a remoção dos escoramentos.

4.2.13. Boca-de-lobo com grelha de ferro e tampa em concreto

As bocas coletoras, também denominadas bocas de lobo são estruturas hidráulicas para captação das águas superficiais transportadas pelas sarjetas e sarjetões. Em geral situam-se sob o passeio ou sob a sarjeta.

Medição:

Por unidade construída.

Compreende:

Escavação, concreto, fornecimento e assentamento de tijolo maciço, grelha em ferro fundido e reaterro.

Considerações Gerais:

O material de aterro/reaterro será proveniente da própria escavação ou de jazidas.

4.2.14. Poço de visita Ø50cm H = 2,0 m

4.2.15. Poço de visita Ø60cm H = 2.0m

4.2.16. Poço de visita Ø80cm H = 2.0m

4.2.17. Poço de visita Ø80cm H = 2.50m

4.2.18. Caixa de Passagem Ø50cm

4.2.19. Caixa de Passagem Ø60cm

Os poços de visita e caixas de passagem são dispositivos utilizados para mudança de direção das tubulações de drenagem urbana projetadas, como também para a manutenção e limpeza destas.

Medição:

Por unidade construída.

Compreende:

Escavação do solo, fornecimento e montagem de formas, armadura, fornecimento e lançamento de concreto Fck 15 MPa, reaterro e compactação.

Considerações Gerais:

Os poços de visita e caixas seguiram padrão apresentado em projeto

4.3. Terraplenagem

4.3.1. Remoção de pavimentação em paralelepípedo ou lajota sextavada

Medição:

Pela área de pavimento removida,

Compreende:

Remoção do pavimento, arrumação do mesmo em área próxima indicada pela prefeitura municipal.

4.3.2. Remoção de passeio cimentado

Medição:

Pela área de passeio removido.

Compreende:

Remoção de passeio, e destinação do entulho.

4.3.3. Remoção de meio-fio

Medição:

Pela extensão de meio fio removido

Compreende:

Remoção do meio fio, arrumação do mesmo em área próxima indicada pela prefeitura municipal.

4.3.4. Escavação e carga de material 1a categoria, utilizando trator de esteiras

Medição:

Pelo volume escavado.

Compreende:

Escavação mecânica, através de trator de esteira com lâmina. Também pode ser executado através de escavadeira hidráulica, levando em consideração risco e produtividade. O

material escavado deverá ser retirado do local. Também considera-se o rebaixamento do leito carroçável neste item.

4.3.5. Transporte do solo mole removido para bota-fora - dmt = 5,0km

Este serviço consiste na deposição ordenada, em local previamente definido e aprovado pela fiscalização, de materiais provenientes da escavação de solo mole ou materiais em excesso que não forem integrados aos aterros.

A deposição de materiais, quando necessário, deve ser complementada por pequenas obras para estabilização, drenagem de águas contra erosões e outras obras que vierem ser necessárias, a critério da Contratante.

Os locais mais propícios para se constituírem em áreas de depósitos são: crateras de exploração industrial desativada, áreas abertas improdutivas ou destinadas a loteamentos, voçorocas em fase de formação e aterros sanitários. Não é permitido o uso de áreas localizadas em:

- a) Reservas florestais, ecológicas;
- b) Preservação cultural;
- c) Áreas de mananciais e nascentes de águas;
- d) Faixas de domínio de estradas de ferro de rodagem;
- e) Áreas particulares lindeiras à faixa de domínio, mesmo que improdutivas;
- f) Sob pontes e viadutos

Os locais para deposição do material excedente somente devem ser considerados aptos quando aprovados pela fiscalização e pelo órgão ambiental responsável. As distâncias médias de transporte de material (DMT) estão indicadas nas notas da descrição do serviço.

Medição:

Volume de material escavado que não foi utilizado nas áreas de aterros multiplicado pela distância média de transporte; O cálculo do volume do material a ser transportado utilizará a extensão das obras de terraplenagem e os perfis de escavação, conforme o projeto em anexo. Para o cálculo deverá ser considerado o empolamento no valor de 1,3.

Compreende:

Transporte de todo excesso de material proveniente das obras para local adequado e licenciado pelo órgão competente, incluso espalhamento e regularização.

A distância de transporte será estabelecida tomando-se como referência os pontos de centro de massa entre os locais de carga e descarga.

Notas:

D.M.T. = 5,0 quilômetros.

Considerações Gerais:

Durante a execução dos serviços poderá a Contratante exigir a remoção e substituição de qualquer equipamento que não corresponda aos valores de produção proposto inicialmente.

Os materiais aproveitáveis serão armazenados em local apropriado, de modo a evitar a sua segregação.

Qualquer tipo de material remanescente será levado e espalhado em bota-fora no local autorizado pela Contratante.

Todas as precauções necessárias para que os materiais estocados em local apropriado ou espalhados em bota-foras, não causem danos às áreas e/ou obras circunvizinhas, por deslizamentos, erosões, devem ser tomados. Para tanto, deverá se manter as áreas de estocagem convenientemente drenadas e limpas.

4.4. Pavimentação

4.4.1. Assentamento de guia (meio-fio), em trecho reto, pré moldado- 100x15x13x30

Medição:

Pela metragem de meio-fio pré moldado assentados.

Compreende:

Fornecimento, escavação, assentamento, nivelamento e fuga de guia.

Considerações Gerais:

Os meios-fios devem estar alinhados de forma a não haver problemas de concordância entre os tramos executados.

4.4.2. Embasamento de material granular - rachão (sub base) - e = 30 cm

Medição:

Pelo volume carregado.

Compreende:

Compreende o rachão utilizado para sub-base, e equipamento mecanizado para transporte, espalhamento e compactação do mesmo.

4.4.3. Base de brita graduada compactada - e = 15 cm

Medição:

Pelo volume carregado.

Compreende:

Compreende pedra britada n.º 01, assim como o servente para o espalhamento da mesma.

4.4.4. Transporte de material de empréstimo de jazida com caminhão basculante - dmt = 6,00km

Medição:

Pelo volume em m³ x km transportado.

Compreende:

Transporte do material da jazida até a obra.

4.4.5. Carga, manobras e descarga de brita para base de macadame, com caminhão basculante 6 m³

Medição:

Pela Tonelada de agregados.

Compreende:

Compreende carga, manobras e descarga do material da base por caminhão basculante de 6m³.

4.4.6. Imprimação de base de pavimentação com emulsão cm-30

Medição:

Pela área em metros quadrados.

Compreende:

Compreende vassoura mecânica rebocável, trator de pneus, distribuidor de betume 6.000L, imprimação ligante e servente.

Consiste na aplicação de camada de material betuminoso sobre a superfície de base granular concluída, antes da execução do revestimento betuminoso, objetivando conferir coesão superficial, impermeabilizar e permitir condições de aderência entre esta e o revestimento a ser executado.

A taxa de aplicação "T" é aquela que pode ser absorvida pela base em 24 horas, devendo ser determinada experimentalmente, no canteiro da obra. A taxa de aplicação é de 1,20kg/m².

4.4.7. Pintura de ligação com emulsão rr-2c

Medição:

Pela área em metros quadrados.

Compreende:

Compreende vassoura mecânica rebocável, trator de pneus, distribuidor de betume 6.000L, imprimação ligante e servente.

Consiste na aplicação de ligante betuminoso sobre a superfície de base coesiva ou pavimento betuminoso anterior à execução de uma camada betuminosa qualquer, objetivando promover condições de aderência entre as camadas.

A taxa de aplicação "T" é aquela que pode ser absorvida pela base em 24 horas, devendo ser determinada experimentalmente, no laboratório do canteiro da obra. A taxa de ligante betuminoso residual é de 0,5kg/m².

4.4.8. Construção de pavimento com aplicação de CBUQ, camada de rolamento, exclusive transporte - e = 5cm

Medição:

Pelo volume de CBUQ.

Compreende:

Compreende rolo compactador vibratório de cilindro liso, vibro-acabadora sobre esteiras, rolo compactador de pneus estático para asfalto, ajudante e rasteleiro, preparo e regularização da

superfície com concreto betuminoso usinado a quente com CAP 50/70 para capa de rolamento com teor de ligante de 5,0%.

Considerações Gerais:

O pavimento depois de concluído deve estar perfeitamente conformado ao greide e seção transversal do pavimento existente, não sendo admitidas irregularidades ou saliências a pretexto de compensar futuros abatimentos.

A densidade e a temperatura para execução, transporte e compactação da massa serão definidas na elaboração do traço da mistura conforme especificação deste serviço e o teor de ligante de 5,0%.

4.4.9. Carga, manobra e descarga de mistura betuminosa a quente com caminhão basculante - descarga em vibro-acabadora

Medição:

Pelo volume carregado.

Compreende:

Carga, manobras e descarga de mistura betuminosa a quente, com caminhão basculante 6m³, descarga em vibro-acabadora.

4.4.10. Transporte local de massa asfáltica - pavimentação urbana - dmt = 8,00km

Medição:

Pelo volume multiplicado pela quilometragem transportado.

Compreende:

Transporte do concreto betuminoso da usina até o local da obra, considerando-se DMT igual a 8,00 quilômetros.

4.4.11. Regularização e compactação de Sub-leito

Medição:

Pela área de regularização e compactação.

Compreende:

Regularização e compactação mecânica da área de passeios.

4.4.12. Areia média

Medição:

Pelo volume de areia média utilizado na obra

Compreende:

Fornecimento de areia média para embasamento do passeio em paver

4.4.13. Transporte com caminhão basculante

Medição:

Pelo volume de areia, multiplicado pela distância média de transporte.

Compreende:

Transporte do material com caminhão basculante do porto de areia à obra.

4.4.14. Espalhamento mecanizado de areia

Medição:

Pela área de passeio.

Compreende:

Espalhamento e nivelamento da base da pavimentação dos passeios (areia) com equipamento mecânico.

**4.4.15. Execução de passeio em piso intertravo com bloco retangular cor natural
20x10cm**

Medição:

Pela a área de passeio executada.

Compreende:

Fornecimento de bloco 20x10cm, assentamento dos mesmos, rejuntamento e compactação.

Nota:

Os passeios deverão ficar alinhados e sem trepidações.

**4.4.16. Execução de passeio em piso intertravado com bloco retangular podotátil de
20x10**

Medição:

Pela a área de passeio executada.

Compreende:

Fornecimento e assentamento de piso podotátil.

4.5. Rotatória Ruas Francisco José Soares – José Antonio Soares

4.5.1. Meio fio de concreto - MF

Medição:

Pela extensão implantada

Compreende:

Fornecimento, escavação, implantação e rejuntamento do meio fio implantado

4.5.2. Argila ou Barro para Aterro (com transporte até 10km)

Medição:

Pelo volume de barro fornecido

Compreende:

Fornecimento de barro para canteiro

4.5.3. Execução e compactação de aterro com solo predominantemente argiloso

Medição:

Pelo volume de material argiloso compactado

Compreende:

Espalhamento e compactação do material

4.5.4. Plantio de grama batatais em placas

Medição:

Pela área de grama plantada.

Compreende:

Fornecimento das placas e o plantio das mesmas no canteiro.

4.6. Sinalização

4.6.1. Construção de pavimento com aplicação de CBUQ - faixa elevada

Medição:

Pelo volume de CBUQ empregado para execução das faixas elevadas.

Compreende:

Fornecimento, aplicação de CBUQ para execução de faixas elevadas.

4.6.2. Pintura de faixa - tinta base acrílica - 1 ano

Medição:

Pela área pintada em metros quadrados

Compreende:

Pintura de faixa - tinta base acrílica cor amarela para 1 (um) ano de durabilidade. A Tinta deverá ser acrílica a base de solvente devendo atender as especificações da norma ABNT NBR-11862, esta especificação determina as características mínimas exigíveis para o fornecimento e aplicação de tinta refletiva para demarcação viária a base de resina acrílica, aplicada pelo processo mecânico.

A tinta deverá ser aplicada em espessura, quando úmida, igual ou superior a 0,6mm, com microesfera inclusa, com taxa de aplicação do tipo I B (Premix) aproximadamente 250g/litro e do tipo II A e B (Drop-on) aproximadamente 300g/m².

Nota:

A pintura só deve ser executada após a pavimentação asfáltica consolidada.

4.6.3. Forn. e Implantação placa sinaliz. Tot. refletiva

Medição:

Pela metragem quadrada das placas implantadas

Compreende:

Fornecimento de placa, assim como sua instalação/fixação no suporte (poste) metálico, compreendendo todos os serviços referentes a sua instalação.

4.6.4. Forn. e implantação de suporte para placas de sinalização

Medição:

Pela unidade de suportes implantados

Compreende:

Fornecimento de suporte para placa de sinalização (baliza) com altura de 3,50m, escavação, implantação, concreto para sua fixação, e demais serviços necessários para sua instalação.



Rua Azambuja, 702 - Brusque - SC www.cota7.com.br

Jaimer Francisco Werner
Eng. Civil -Cota7 Engenharia
CREA/SC - 126.635-8

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). ABNT-NBR 9050 (2004): Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Rio de Janeiro: 2004.

BRASIL. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT). **Álbum de projetos - tipo de dispositivos de drenagem.** Disponível em: <http://www1.dnit.gov.br/ipr_new/..%5Carquivos_internet%5Cipr%5Cipr_new%5Cmanuais%5Calbum_proj_tipos_disp_dren_versao_14.02.2007.pdf>. Acesso em: 18 mai 2016.

BRASIL. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT). **Manual de drenagem rodoviária.** Disponível em: <http://www1.dnit.gov.br/normas/download/Manual_de_Drenagem_de_Rodovias.pdf>. Acesso em: 18 mai 2016..

BRASIL. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT). **Manual de pavimentação.** Disponível em: <http://www1.dnit.gov.br/arquivos_internet/ipr/ipr_new/manuais/Manual_de_Pavimentacao_Versao_Final.pdf>. Acesso em: 18 mai 2016.

BRASIL. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT). **Sicro2 (Com desoneração)** Disponível em: <<http://www.dnit.gov.br/custos-e-pagamentos/sicro/sul/santa-catarina/2015/novembro/santa-catarina-novembro-2015>>. Acesso em: 18 mai 2016.

BRUSQUE. Lei Municipal Complementar n. 136 de 23 de dezembro de 2008. **Institui o código de zoneamento e uso do solo do município de Brusque e dá outras providências.** Disponível em: <http://www.leismunicipais.com.br/cgi-local/form_vig.pl>. Acesso em: 18 mai 2016.

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. SINAPI - a partir Jul/2014 - SC. **Relatório de Insumos e Composições - ABR/16 - COM DESONERAÇÃO** (13 mai 2016). Disponível em:<<http://caixa.gov.br/site/paginas/downloads.aspx>>. Acesso em:18 mai 2016.

CARDOSO NETO, Antônio. **Sistemas urbanos de drenagem**. Disponível em: <http://www.ana.gov.br/AcoesAdministrativas/CDOC/ProducaoAcademica/Antonio%20Cardoso%20Neto/Introducao_a_drenagem_urbana.pdf>. Acesso em: 18 mai 2016..

CASAN COMPANHIA CATARINENSE DE ÁGUAS E SANEAMENTO. Disponível em:<http://www.casan.com.br/ckfinder/userfiles/files/Licitacoes/Regulamentacao_Precos/Tabela_de_Precos_MARCO_2014_Com_Desoneracao.pdf#908>. Acesso em: 18 mai 2016.

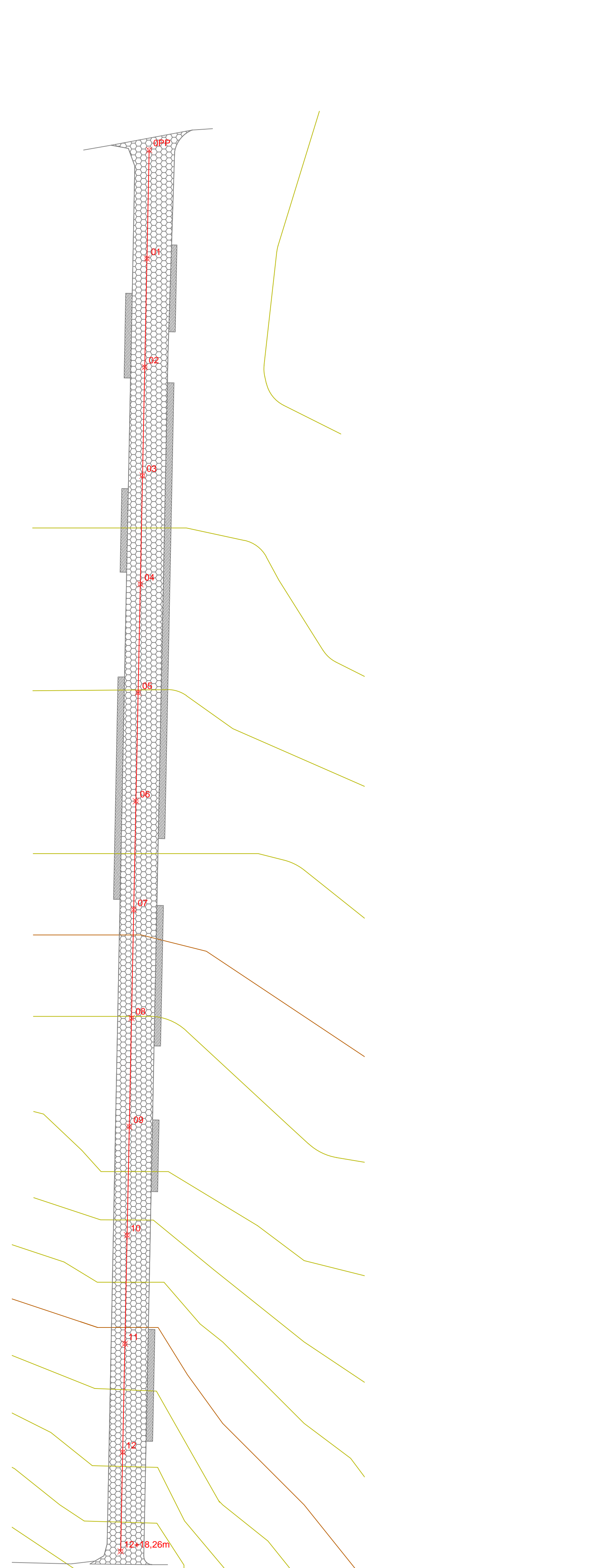
FENDRICH, Roberto et al. **Drenagem e controle da erosão urbana**. 2. ed. Curitiba: Educa, 1988. 442 p.

NERILO, Nerilton; MEDEIROS, Péricles Alves; CORDERO, Ademar. **Chuvas Intensas no Estado de Santa Catarina**. Florianópolis e Blumenau: Editora da Ufsc / Editora da Furb, 2002.

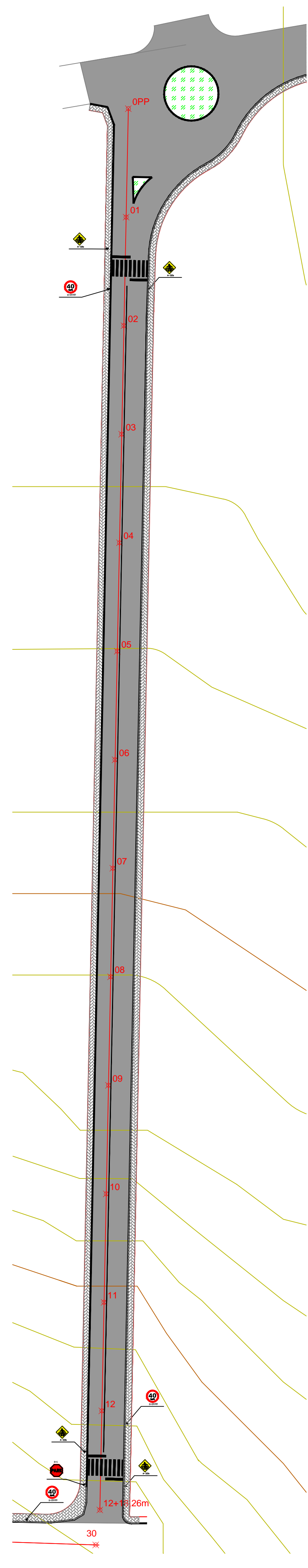
RIFFEL, Eduardo. **Caracterização ambiental do rio Itajaí-Mirim e seus tributários, no município de Brusque, SC**. 2003. 47 f. Trabalho de Conclusão de Curso de Engenharia Ambiental, Universidade do Vale do Itajaí: Itajaí, 2003.



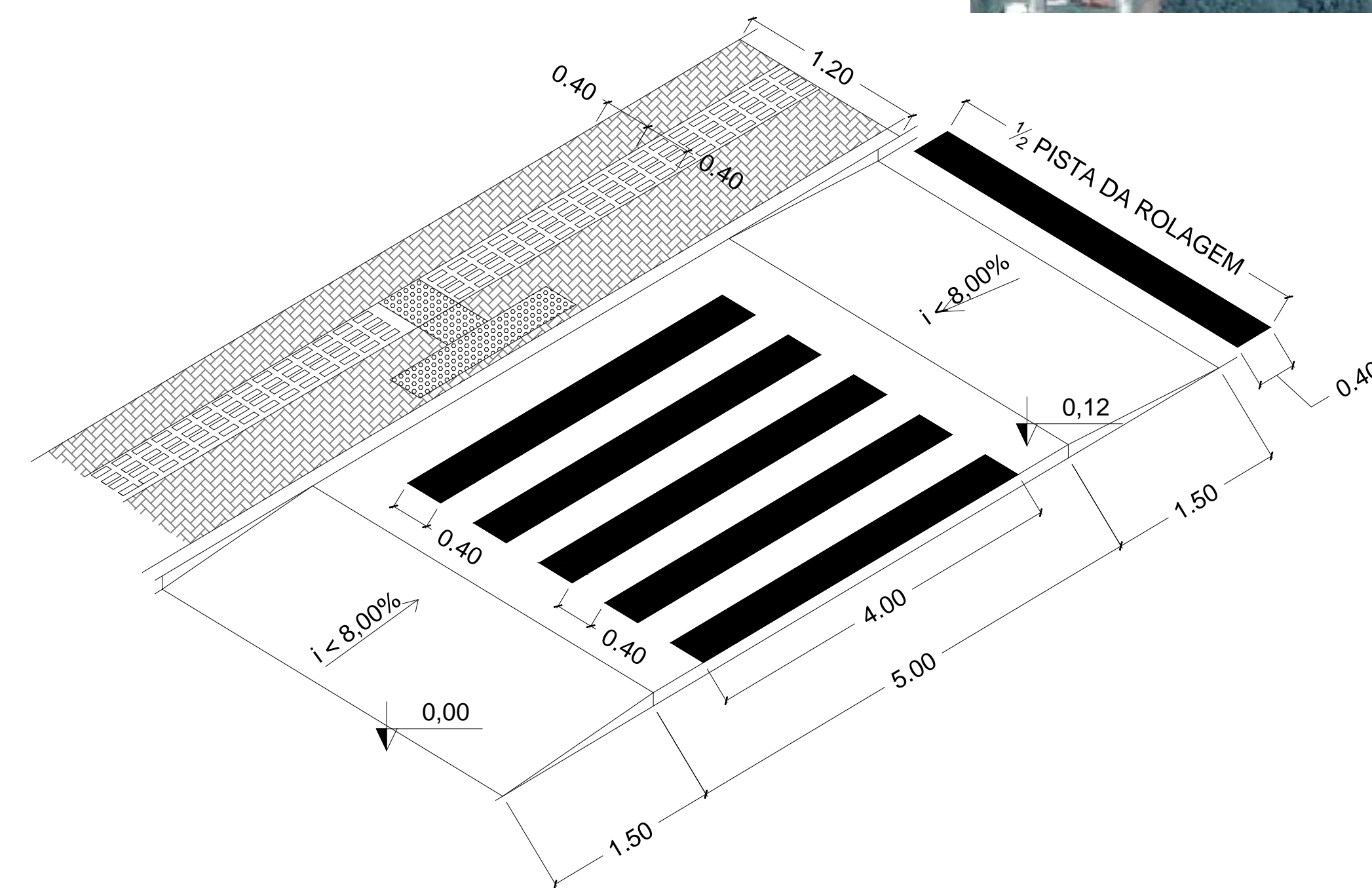
IMAGEM DE LOCALIZAÇÃO "GOOGLE EARTH" SEM ESCALA



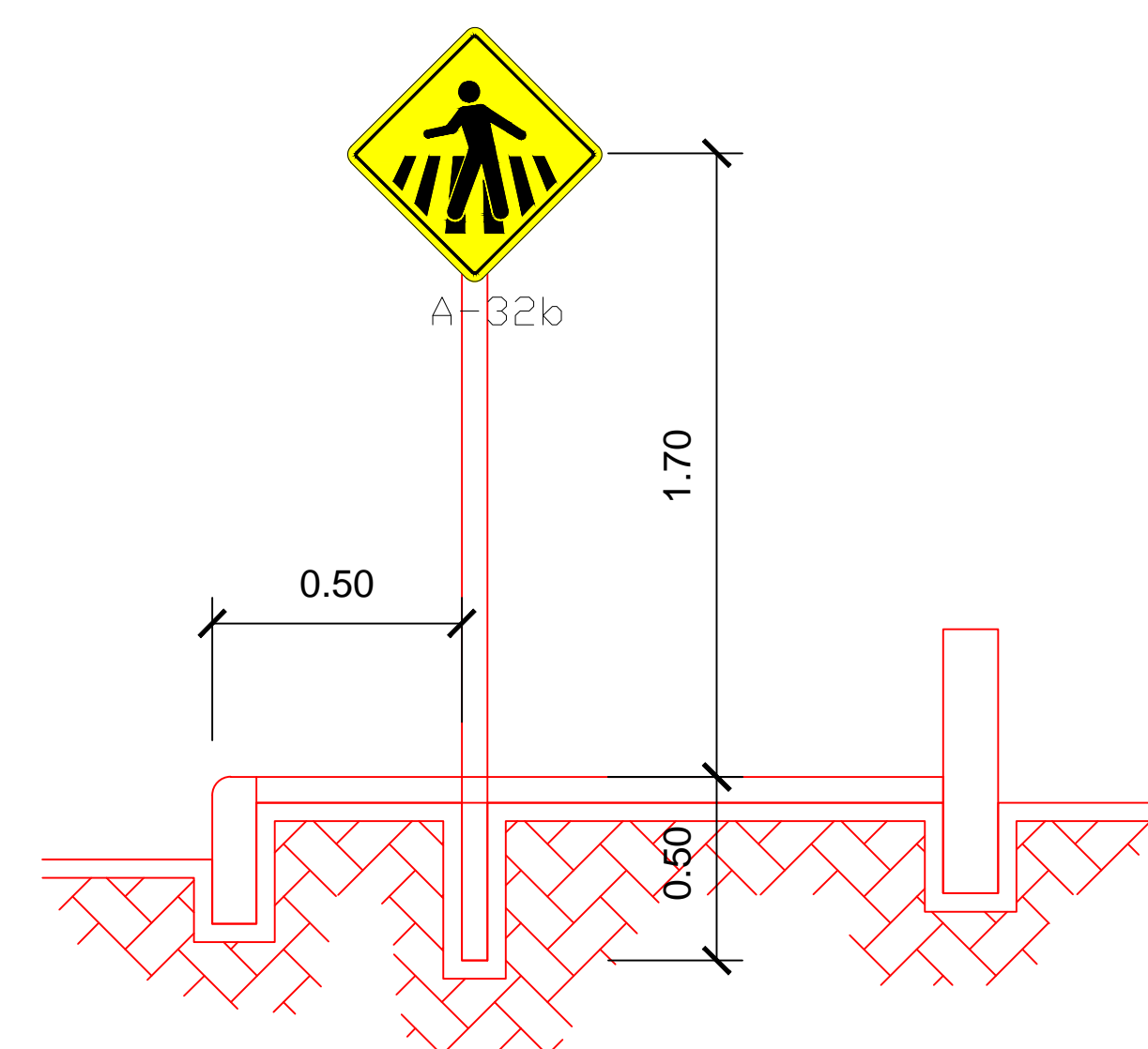
PLANTA BAIXA - LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO
Escala 1:500



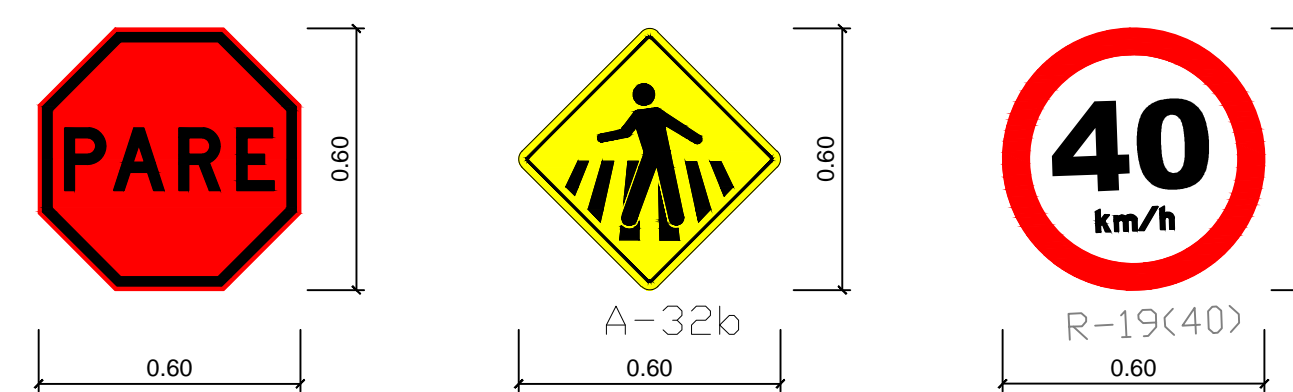
PLANTA BAIXA - SINALIZAÇÃO
Escala 1:500



DETALHAMENTO - TRAVESSIA ELEVADA
Sem Escala



DETALHAMENTO - IMPLANTAÇÃO PLACAS
Sem Escala



DETALHAMENTO - PLACAS DE SINALIZAÇÃO
Sem Escala

LEGENDA	
	CURVA DE NÍVEL PRINCIPAL
	CURVA DE NÍVEL AUXILIAR
	RUA EXISTENTE - ESTRADA DE BARRO
	EDIFICAÇÕES EXISTENTES
	ESTAQUEAMENTO
	MEIO-FIO PROJETADO
	GREIDE DO TERRENO NATURAL
	DELIMITAÇÃO DE PASSEIO PROJETADO
	PAVIMENTAÇÃO ATUAL
	PASSEIO EXISTENTE - CONCRETO OU SIMILAR

Rua Azambuja, 702 - Brusque - SC
 atendimento@cota7.com.br
 www.cota7.com.br
 47 3354.2712

COTA7
ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL

PROJETO: PROJETO DE SINALIZAÇÃO - MALHA VIÁRIA EM TORNO DA NOVA PONTE NO BAIRRO CARDOSO LOCAL: RUA FRANCISCO JOSÉ SOARES, BAIRRO CARDOSO, SÃO JOÃO BATISTA - SANTA CATARINA PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOÃO BATISTA	Sz1 01/01
--	--------------

PROPRIETÁRIO PREF. MUNICIPAL DE SÃO JOÃO BATISTA	RESP. TÉCNICO JAIMER FRANCISCO WERNER CREA/SC 126.635-8
---	---

DATA: OUT/2017	ÁREA: -----	ESCALA: Indicadas	DESENHO: Jaimer
----------------	-------------	-------------------	-----------------