



MUNICÍPIO DE MARATÁ/RS

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO COM BLOCO INTERTRAVADO, DRENAGEM, SINALIZAÇÃO E ACESSIBILIDADE

**RUA PLÍNIO FREDERICO STEIN
ETAPA 02**

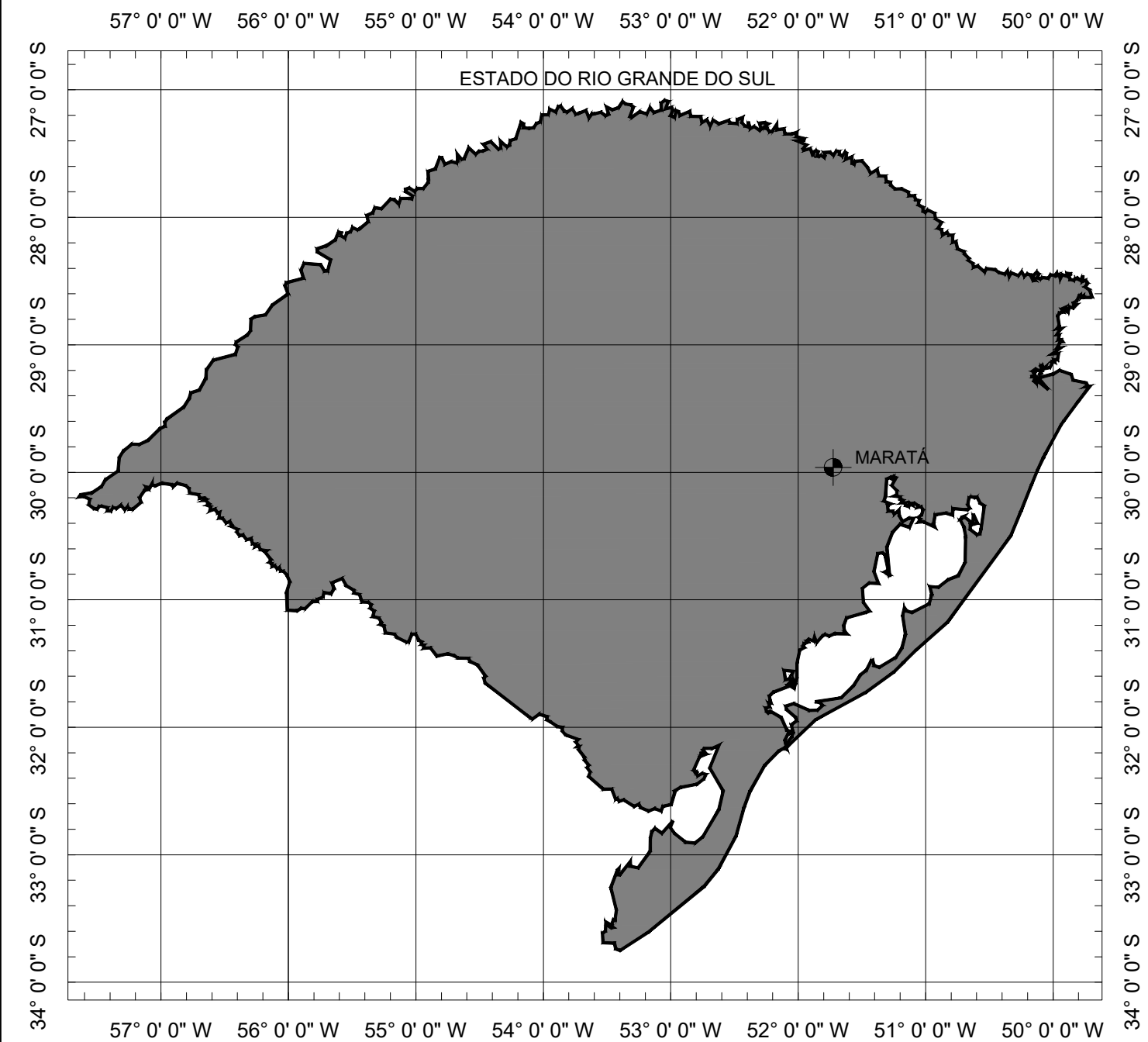
Área Total: 1.057,38 m²



Eng. Civil Zader Schmegel
CREA/RS 143.409

ABRIL/2026

MAPA DE LOCALIZAÇÃO E SITUAÇÃO



SITUAÇÃO
Sem escala



LOCALIZAÇÃO
Imagem de satélite
Sem escala

A: 29°32'54.62"S; 51°33'30.84"O
B: 29°32'49.99"S; 51°33'28.88"O



PREFEITURA MUNICIPAL DE MARATÁ



TIPO: PLANTA DE SITUAÇÃO E LOCALIZAÇÃO	PROPRIETÁRIO: _____	DATA: DEZ/2026
LOCAL: RUA PLÍNIO FREDERICO STEIN TRECHO: ESTACA 0+000 A ESTACA 0+176.23	RESPONSÁVEL TÉCNICO: _____	ESCALA: SEM ESCALA
ÁREA: 176,23m X 6,00m + 0,00 (BOCAS)= 1.057,38 m²	Eng. Civil Zader Schmeigel CREA/RS 143.409	PRANCHA: Única

COMPOSIÇÃO BDI



**PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO COM BLOCO
INTERTRAVADO DA RUA PLÍNIO FREDERICO STEIN -
ETAPA 2**

**COMPOSIÇÃO
DO BDI**

MUNICÍPIO DE MARATÁ/RS

Obra Local: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO COM BLOCO INTERTRAVADO, DRENAGEM, SINALIZAÇÃO E ACESSIBILIDADE
RUA PLÍNIO FREDERICO STEIN - ETAPA 2
Data Base: FEVEREIRO/2026

**CÁLCULO DO BDI CONFORME ACÓRDÃO 2622/2013 TCU
FORNECIMENTO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS**

Grupo	A	Despesas indiretas	
		Administração central	3,13%
		Seguro e Garantias	0,50%
		Risco	0,90%
Total do grupo A			4,53%
Grupo	B	Despesas Financeiras	
		Despesas Financeiras	0,85%
Total do grupo B			0,85%
Grupo	C	Bonificação	
		Lucro	5,11%
Total do grupo C			5,11%
Grupo	D	Impostos	
		PIS	0,65%
		COFINS	3,00%
		CPRB	0,00%
		ISSQN*	0,00%
Total do grupo D			3,65%

Fórmula para o cálculo do B.D.I. (benefícios e despesas indiretas)

* Para materiais sem incidência de Mão de Obra, o limite máximo BDI = 15% (sem desoneração)

$$\text{BDI (\%)} = \frac{(1 + A) \times (1 + B) \times (1 + C) - 1}{(1 - D)}$$

15,00%



**PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO COM BLOCO
INTERTRAVADO DA RUA PLÍNIO FREDERICO STEIN -
ETAPA 2**

MUNICÍPIO DE MARATÁ/RS

**COMPOSIÇÃO
DO BDI - NÃO
DESONERADO**

Obra Local PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO COM BLOCO INTERTRAVADO, DRENAGEM, SINALIZAÇÃO E ACESSIBILIDADE
RUA PLÍNIO FREDERICO STEIN - ETAPA 2

Data Base: FEVEREIRO/2026

**CÁLCULO DO BDI CONFORME ACÓRDÃO 2622/2013 TCU
CONSTRUÇÃO DE RODOVIAS E FERROVIAS**

Grupo	A	Despesas indiretas	
		Administração central	4,67%
		Seguro e Garantias	0,74%
		Risco	0,97%
Total do grupo A			6,38%
Grupo	B	Despesas Financeiras	
		Despesas Financeiras	1,21%
Total do grupo B			1,21%
Grupo	C	Bonificação	
		Lucro	8,69%
Total do grupo C			8,69%
Grupo	D	Impostos	
		PIS	0,65%
		COFINS	3,00%
		CPRB	0,00%
		ISSQN*	2,00%
Total do grupo D			5,65%

* O Município de Maratá incide 2% do ISSQN sobre o total.

Fórmula para o cálculo do B.D.I. (benefícios e despesas indiretas)

* Cálculo para valores sem desoneração.

$$\text{BDI (\%)} = \frac{(1 + A) \times (1 + B) \times (1 + C) - 1}{(1 - D)}$$

24,03%

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO



**PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO COM BLOCO INTERTRAVADO DA
RUA PLÍNIO FREDERICO STEIN - ETAPA 2**

MUNICÍPIO DE MARATÁRS


**CRONOGRAMA
FÍSICO
FINANCEIRO**

Obra: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO COM BLOCO INTERTRAVADO, DRENAGEM, SINALIZAÇÃO E ACESSIBILIDADE
Local: RUA PLÍNIO FREDERICO STEIN - ETAPA 2
Trecho: ESTACA 0 A 0+176,23
Data Base: FEVEREIRO/2026

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	VALOR (R\$)	PRAZO (MESES)		TOTAL
			1	2	
1.	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E CANTEIRO DE OBRAS	6.165,78	100% 6.165,78		100% 6.165,78
2.	TERRAPLENAGEM	25.760,37	100% 25.760,37		100% 25.760,37
3.	DRENAGEM PLUVIAL	142.870,35	100% 142.870,35		100% 142.870,35
4.	PAVIMENTAÇÃO	210.553,08		100% 210.553,08	100% 210.553,08
5.	PASSEIO E ACESSIBILIDADE	50.460,82		100% 50.460,82	100% 50.460,82
6.	SINALIZAÇÃO VIARIA	7.556,21		100% 7.556,21	100% 7.556,21
TOTAL DO ORÇAMENTO		443.366,61			100,00%
DISTRIBUIÇÃO PERIÓDICA		% SIMPLES	39,42% 174.796,50	60,58% 268.570,11	443.366,61
		% ACUMULADO	39,42% 174.796,50	100,00% 443.366,61	

PLANILHA DE ORÇAMENTO

	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO COM BLOCO INTERTRAVADO DA RUA PLÍNIO FREDERICO STEIN - ETAPA 2		RESUMO DO ORÇAMENTO - RUA PLÍNIO FREDERICO STEIN - ETAPA 2		
	MUNICÍPIO DE MARATÁ/RS				
Obra: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO COM BLOCO INTERTRAVADO, DRENAGEM, SINALIZAÇÃO E ACESSIBILIDADE Local: RUA PLÍNIO FREDERICO STEIN - ETAPA 2 Trecho: ESTACA 0 A 0+176,23 Data Base: FEVEREIRO/2026			Extensão (m): 176,23 Largura (m): 6,00 Área de pista (m²): 1.057,38 Concordâncias (m²): 0,00 Área Total (m²): 1.057,38		
			VALOR UNITÁRIO (R\$/M²):	419,31	
RESUMO DO ORÇAMENTO					
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	%	VALORES (R\$)		
1.	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E CANTEIRO DE OBRAS	1,39%	6.165,78		
2.	TERRAPLENAGEM	5,81%	25.760,37		
3.	DRENAGEM PLUVIAL	32,22%	142.870,35		
4.	PAVIMENTAÇÃO	47,49%	210.553,08		
5.	PASSEIO E ACESSIBILIDADE	11,38%	50.460,82		
6.	SINALIZAÇÃO VIÁRIA	1,70%	7.556,21		
TOTAL GERAL			443.366,61		



PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO COM BLOCO INTERTRAVADO DA RUA PLÍNIO FREDERICO STEIN - ETAPA 2

**ORÇAMENTO - RUA
PLÍNIO FREDERICO STEIN
ETAPA 2**

MUNICÍPIO DE MARATÁ/RS

Obra:
Local:
Trecho:
Extensão:
Data Base:
Data Orçamento:

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO COM BLOCO INTERTRAVADO, DRENAGEM, SINALIZAÇÃO E ACESSIBILIDADE
RUA PLÍNIO FREDERICO STEIN - ETAPA 2
ESTACA 0 A 0+176,23
176,23 m
FEVEREIRO/2026
ABRIL/2026

DIMENSÕES:

Extensão (m): 176,23
Largura (m): 6,00
Área de pista (m²): 1.057,38
Concordâncias (m²): 0,00
Área a descontar (m²): 0,00
Área Total (m²): 1.057,38

ITEM	REF.	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UN.	QTD.	PREÇO SEM BDI(R\$)				BDI	PREÇO COM BDI (R\$)			
						UNITÁRIO	MÃO DE OBRA	MATERIAL	TOTAL		UNITÁRIO	MÃO DE OBRA	MATERIAL	TOTAL
1.			MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E CANTEIRO DE OBRAS											
1.1	SINAPI	103689	Implantação de placa de obra	m²	6,48	463,76	601,03	2.404,13	3.005,16	24,03%	575,20	745,46	2.981,84	3.727,30
1.2	SICRO	Composicao 01	Mobilização de equipamentos	un	1,00	1.966,04	393,21	1.572,83	1.966,04	24,03%	2.438,48	487,70	1.950,78	2.438,48
			Sub-total (Item 1.)											
								994,24	3.976,96			1.233,16	4.932,62	6.165,78
2.			TERRAPLENAGEM											
2.1			CORTE DO GREIDE											
2.1.1	SINAPI	101114	Escavação em material de 1ª Categoria	m³	376,99	4,75	358,14	1.432,56	1.790,70	24,03%	5,89	444,09	1.776,38	2.220,47
2.1.2	SINAPI	93592	Transporte de material para o bota fora - DMT = 5 KM - de material escavado	m³xkm	1.808,25	2,65	958,37	3.833,49	4.791,86	24,03%	3,29	1.189,83	4.759,31	5.949,14
2.1.3	SINAPI	100574	Espalhamento de material em bota-fora	m³	289,32	1,47	85,06	340,24	425,30	24,03%	1,82	105,31	421,25	526,56
2.2			ATERRO DO GREIDE											
2.2.1	SINAPI	96385	Compactação de aterros em solo predominantemente argiloso	m³	87,67	13,20	231,45	925,79	1.157,24	24,03%	16,37	287,03	1.148,13	1.435,16
2.3			SUBSTITUIÇÃO DE SOLOS INADEQUADOS											
2.3.1	SINAPI	90091	Escavação de material com baixa capacidade de suporte	m³	52,87	6,35	67,14	268,58	335,72	24,03%	7,88	83,32	333,30	416,62
2.3.2	SINAPI	93592	Transporte de material escavado para o bota fora - DMT = 5 Km	m³xkm	330,44	2,65	175,13	700,54	875,67	24,03%	3,29	217,43	869,72	1.087,15
2.3.3	SINAPI	100574	Espalhamento de material em bota-fora	m³	52,87	1,47	15,54	62,18	77,72	24,03%	1,82	19,24	76,98	96,22
2.3.4	SINAPI	96399	Reforço do subleito com rachão	m³	52,87	119,61	1.264,76	5.059,02	6.323,78	24,03%	148,35	1.568,65	6.274,61	7.843,26
2.3.5	SINAPI	95878	Transporte de rachão (DMT 30 km)	txkm	2.379,15	1,86	885,04	3.540,18	4.425,22	24,03%	2,31	1.099,17	4.396,67	5.495,84
2.3.6	SINAPI	93596	Transporte de rachão (DMT 10 km)	txkm	793,05	0,70	111,03	444,11	555,14	24,03%	0,87	137,99	551,96	689,95
			Sub-total (Item 2.)					4.151,66	16.606,69			5.152,06	20.608,31	25.760,37



PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO COM BLOCO INTERTRAVADO DA RUA PLÍNIO FREDERICO STEIN - ETAPA 2

**ORÇAMENTO - RUA
PLÍNIO FREDERICO STEIN -
ETAPA 2**

MUNICÍPIO DE MARATÁ/RS

Obra:
Local:
Trecho:
Extensão:
Data Base:
Data Orçamento:

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO COM BLOCO INTERTRAVADO, DRENAGEM, SINALIZAÇÃO E ACESSIBILIDADE
RUA PLÍNIO FREDERICO STEIN - ETAPA 2
ESTACA 0 A 0+176,23
176,23 m
FEVEREIRO/2026
ABRIL/2026

DIMENSÕES:
Extensão (m): 176,23
Largura (m): 6,00
Área de pista (m²): 1.057,38
Concordâncias (m²): 0,00
Área a descontar (m²): 0,00
Área Total (m²): 1.057,38

ITEM	REF.	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UN.	QTD.	PREÇO SEM BDI(R\$)				BDI	PREÇO COM BDI (R\$)			
						UNITÁRIO	MÃO DE OBRA	MATERIAL	TOTAL		UNITÁRIO	MÃO DE OBRA	MATERIAL	TOTAL
3.			DRENAGEM PLUVIAL											
3.1			ESCAVAÇÃO PLUVIAL											
3.1.1	SINAPI	90100	Escavação mecânica de vala bueiros em mat. de 1ª categoria	m³	709,46	13,73	1.948,18	7.792,71	9.740,89	24,03%	17,03	2.416,42	9.665,68	12.082,10
3.1.2	SINAPI	93379	Reaterro Mecanizado de vala com Retroescavadeira - com solo (sem substituição) de 1ª Categoria. Compactador de solos a Percussão	m³	597,24	20,45	2.442,71	9.770,85	12.213,56	24,03%	25,36	3.029,20	12.116,81	15.146,01
3.1.3	SINAPI	95875	Transporte de mat. escavado para bot-a-fora (DMT=5 km)	m³xkm	701,37	2,79	391,36	1.565,46	1.956,82	24,03%	3,46	485,35	1.941,39	2.426,74
3.1.4	SINAPI	100574	Espalhamento de material em bot-a-fora	m³	112,22	1,47	32,99	131,97	164,96	24,03%	1,82	40,85	163,39	204,24
3.2			CANALIZAÇÃO											
3.2.1	SINAPI-I	7761	Tubo de concreto armado PA2 PB DN 400mm	m	-	131,70	-	-	-	15,00%	151,45	-	-	-
3.2.2	SINAPI	92809	Assentamento de Tubo DN 400 mm	m	33,00	35,97	237,40	949,61	1.187,01	24,03%	44,61	294,43	1.177,70	1.472,13
3.2.3	SINAPI-I	7762	Tubo de concreto armado PA2 PB DN 600mm	m	-	209,21	-	-	-	15,00%	240,59	-	-	-
3.2.4	SINAPI	92811	Assentamento de Tubo DN 600 mm	m	38,00	57,20	434,72	1.738,88	2.173,60	24,03%	70,95	539,22	2.156,88	2.696,10
3.2.5	SINAPI-I	7763	Tubo de concreto armado PA2 PB DN 800mm	m	-	390,06	-	-	-	15,00%	448,57	-	-	-
3.2.6	SINAPI	92813	Assentamento de Tubo DN 800 mm	m	121,00	79,55	1.925,11	7.700,44	9.625,55	24,03%	98,67	2.387,81	9.551,26	11.939,07
3.2.7	SINAPI-I	12572	Tubo de concreto armado PA2 PB DN 1000mm	m	-	658,54	-	-	-	15,00%	757,32	-	-	-
3.2.8	SINAPI	92815	Assentamento de Tubo DN 1000 mm	m	56,00	102,98	1.153,38	4.613,50	5.766,88	24,03%	127,73	1.430,58	5.722,30	7.152,88
3.2.9	SINAPI	101623	Lastro de brita 10cm	m³	28,09	293,43	1.648,49	6.593,96	8.242,45	24,03%	363,94	2.044,61	8.178,46	10.223,07
3.2.10	SINAPI	95878	Transporte de brita (DMT=30 km)	txkm	1.331,47	1,86	495,31	1.981,22	2.476,53	24,03%	2,31	615,14	2.460,56	3.075,70
3.2.11	SINAPI	93596	Transporte de brita (DMT 10 km)	txkm	443,82	0,70	62,13	248,54	310,67	24,03%	0,87	77,22	308,90	386,12
3.3			DISPOSITIVOS DE DRENAGEM											
3.3.1	SINAPI	97935	Boca de Lobo Simples	un	8,00	933,40	1.493,44	5.973,76	7.467,20	24,03%	1.157,70	1.852,32	7.409,28	9.261,60
3.3.2	SINAPI	102740	Boca de Bueiro Simples- BSTC DN 1000 mm	un	1,00	5.866,57	1.173,31	4.693,26	5.866,57	24,03%	7.276,31	1.455,26	5.821,05	7.276,31
3.3.3	SINAPI	97949	Caixa de Ligação e Passagem com boca de lobo	un	2,00	1.895,44	758,18	3.032,70	3.790,88	24,03%	2.350,91	940,36	3.761,46	4.701,82
3.3.4	SICRO	2003644	Caixa de Ligação e Passagem (CLP-02)	un	4,00	1.644,12	1.315,30	5.261,18	6.576,48	24,03%	2.039,20	1.631,36	6.525,44	8.156,80
3.3.5	SICRO	2003646	Caixa de Ligação e Passagem (CLP-03)	un	6,00	2.258,95	2.710,74	10.842,96	13.553,70	24,03%	2.801,78	3.362,14	13.448,54	16.810,68
3.3.6	SICRO	2003648	Caixa de Ligação e Passagem (CLP-04)	un	2,00	2.906,76	1.162,70	4.650,82	5.813,52	24,03%	3.605,25	1.442,10	5.768,40	7.210,50
3.3.7	SINAPI	94273	Meio-Fio de Concreto pré-fabricado para vias urbanas	un	353,00	51,73	3.652,14	14.608,55	18.260,69	24,03%	64,16	4.529,70	18.118,78	22.648,48
Sub-total (Item 3.)								23.037,59	92.150,37	115.187,96		28.574,07	114.296,28	142.870,35



PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO COM BLOCO INTERTRAVADO DA RUA PLÍNIO FREDERICO STEIN - ETAPA 2

**ORÇAMENTO - RUA
PLÍNIO FREDERICO STEIN -
ETAPA 2**

MUNICÍPIO DE MARATÁ/RS

Obra: Local: Trecho: Extensão: Data Base: Data Orçamento:	PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO COM BLOCO INTERTRAVADO, DRENAGEM, SINALIZAÇÃO E ACESSIBILIDADE RUA PLÍNIO FREDERICO STEIN - ETAPA 2 ESTACA 0 A 0+176,23 176,23 m FEVEREIRO/2026 ABRIL/2026	DIMENSÕES: Extensão (m): 176,23 Largura (m): 6,00 Área de pista (m²): 1.057,38 Concordâncias (m²): 0,00 Área a descontar (m²): 0,00 Área Total (m²): 1.057,38
--	---	---

ITEM	REF.	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UN.	QTD.	PREÇO SEM BDI(R\$)				BDI	PREÇO COM BDI (R\$)			
						UNITÁRIO	MÃO DE OBRA	MATERIAL	TOTAL		UNITÁRIO	MÃO DE OBRA	MATERIAL	TOTAL
4.			PAVIMENTAÇÃO											
4.1	SINAPI	100576	Regularização e compactação do subleito	m²	1.083,81	3,04	658,96	2.635,82	3.294,78	24,03%	3,77	817,19	3.268,77	4.085,96
4.2	SINAPI	96396	Base de brita graduada 20 cm	m³	216,76	175,12	7.591,80	30.367,21	37.959,01	24,03%	217,20	9.416,05	37.664,22	47.080,27
4.3	SINAPI	95878	Transporte de base (DMT=30 km)	txkm	14.306,16	1,86	5.321,89	21.287,57	26.609,46	24,03%	2,31	6.609,45	26.437,78	33.047,23
4.4	SINAPI	93596	Transporte de base (DMT 10 km)	txkm	4.768,72	0,70	667,62	2.670,48	3.338,10	24,03%	0,87	829,76	3.319,03	4.148,79
4.5	SINAPI	composição 02	Execução de Pavimento em Piso Intertravado, com bloco sextavado de 25cm x 25cm , espessura 8 cm	m²	1.057,38	93,17	19.703,22	78.812,87	98.516,09	24,03%	115,56	24.438,17	97.752,66	122.190,83
Sub-total (Item 4.)							33.943,49	135.773,95	169.717,44			42.110,62	168.442,46	210.553,08
5.			PASSEIO E ACESSIBILIDADE											
5.1	SINAPI	100576	Regularização e compactação do subleito	m²	264,35	3,04	160,72	642,90	803,62	24,03%	3,77	199,32	797,28	996,60
5.2	SINAPI	96624	Lastro de Brita - 5 cm	m³	13,22	181,41	479,65	1.918,59	2.398,24	24,03%	225,00	594,90	2.379,60	2.974,50
5.3	SINAPI	95878	Transporte de brita (DMT 30 km - DMT até 30 km)	txkm	626,63	1,86	233,11	932,42	1.165,53	24,03%	2,31	289,50	1.158,02	1.447,52
5.4	SINAPI	93596	Transporte de rachão (DMT 10 km)	txkm	264,35	0,70	37,01	148,03	185,04	24,03%	0,87	46,00	183,98	229,98
5.5	SINAPI	92396	Execução de passeio em piso intertravado, com bloco retangular cor natural de 20 x 10 cm, espessura 6 cm	m²	1,00	83,45	16,69	66,76	83,45	24,03%	103,50	20,70	82,80	103,50
5.6	SINAPI	105002	Rampa de Acessibilidade	un	47,38	760,80	7.209,34	28.837,36	36.046,70	24,03%	943,62	8.941,74	35.766,98	44.708,72
Sub-total (Item 5.)							8.136,52	32.546,06	40.682,58			10.092,16	40.368,66	50.460,82



PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO COM BLOCO INTERTRAVADO DA RUA PLÍNIO FREDERICO STEIN - ETAPA 2

**ORÇAMENTO - RUA
PLÍNIO FREDERICO STEIN -
ETAPA 2**

MUNICÍPIO DE MARATÁ/RS

Obra: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO COM BLOCO INTERTRAVADO, DRENAGEM, SINALIZAÇÃO E ACESSIBILIDADE Local: RUA PLÍNIO FREDERICO STEIN - ETAPA 2 Trecho: ESTACA 0 A 0+176,23 Extensão: 176,23 m Data Base: FEVEREIRO/2026 Data Orçamento: ABRIL/2026	DIMENSÕES: Extensão (m): 176,23 Largura (m): 6,00 Área de pista (m²): 1.057,38 Concordâncias (m²): 0,00 Área a descontar (m²): 0,00 Área Total (m²): 1.057,38
---	---

ITEM	REF.	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UN.	QTD.	PREÇO SEM BDI(R\$)				BDI	PREÇO COM BDI (R\$)				
						UNITÁRIO	MÃO DE OBRA	MATERIAL	TOTAL		UNITÁRIO	MÃO DE OBRA	MATERIAL	TOTAL	
6.			SINALIZAÇÃO VIÁRIA												
6.1			SINALIZAÇÃO HORIZONTAL												
6.1.1	SICRO	5213400	Pintura de Faixa com tinta acrílica 0,4 mm.	m²	31,42	20,46	128,57	514,28	642,85	24,03%	25,38	159,49	637,95	797,44	
6.1.2	SINAPI	102498	Pintura de meio-fio a base de cal	m	353,00	1,73	122,14	488,55	610,69	24,03%	2,15	151,79	607,16	758,95	
6.2			SINALIZAÇÃO VERTICAL												
6.2.1	SICRO	5213440	Fornecimento e Implantação de placa de regulamentação em aço, diâmetro = 0,60m	un	4,00	282,71	226,17	904,67	1.130,84	24,03%	350,65	280,52	1.122,08	1.402,60	
6.2.2	SICRO	5213464	Fornecimento e Implantação de placa de advertência em aço, lado = 0,60m	un	2,00	282,74	113,10	452,38	565,48	24,03%	350,68	140,27	561,09	701,36	
6.2.3	SICRO	5213863	Fornecimento e Implantação de suporte metálico para placas	un	6,00	523,51	628,21	2.512,85	3.141,06	24,03%	649,31	779,17	3.116,69	3.895,86	
							Sub-total (Item 6.)					1.511,24 6.044,97 7.556,21			
							TOTAL GERAL DO ORÇAMENTO					88.673,31 354.693,30 443.366,61			

ENCARGOS SOCIAIS ADOTADOS CONFORME ESTABELECIDO PELO SINAPI-RS.
 REFERÊNCIA SINAPI-RS FEV/2026 - SICRO-RS JAN/2026
 PREÇOS UNITÁRIOS NÃO DESONERADOS - BDI =24,03 %

ENG. CIVIL ZADER SCHMEGEL
 CREA/RS 143.409
 ART N.º : 14366285

MEMORIAL DE CÁLCULO



PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO COM BLOCO INTERTRAVADO DA RUA PLÍNIO FREDERICO STEIN - ETAPA 2

MUNICÍPIO DE MARATÁ/RS

MEMORIAL - RUA PLÍNIO FREDERICO STEIN - ETAPA 2

DIMENSÕES

Obra: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO COM BLOCO INTERTRAVADO, DRENAGEM, SINALIZAÇÃO E ACESSIBILIDADE
 Local: RUA PLÍNIO FREDERICO STEIN - ETAPA 2
 Trecho: ESTACA 0 A 0+176,23
 Data Base: SETEMBRO/2025

Extensão: 176,23 m
 Largura: 6,00 m
 Concordância: 0,00 m²
 Descontar: 0,00 m²
 Área Total: 1.057,38 m²

DADOS E PARÂMETROS DO PROJETO:

TRANSPORTE DE MATERIAIS:		
Quadro de Distâncias		
LOCAL	DMT	UN
Bota-fora	5,00	km
Brita e CBUQ até 30 km	30,00	km
Brita e CBUQ excedente a 30 km	10,00	km
Reaproveitamento	0,20	km
Jazida	5,00	km

MATERIAL	EMP. m³/m³	DENS. t/m³	TOTAL t/m³	DIMENSÕES DO PROJETO			
				PAVIMENTAÇÃO	LARGURAS CÁLCULO	LARG. GEOMETRICA	ESTRUTURA
Solo	1,25	1,50	1,8800	EXTENSÃO: 176,23	REGULAR.: 6,15	REGULAR.: 6,00	BLOCO 0,08
Rachão	1,00	1,50	1,5000	LARGURA: 6,00	RACHÃO: 6,15	RACHÃO: 6,00	BASE: 0,20
Base	1,47	1,50	2,2000	CONC.: -	PÓ DE PEDRA: 6,15	PÓ DE PEDRA: 6,00	PÓ DE BRITA 0,08
Brita	1,05	1,50	1,5800	DESCONTAR: -	BASE: 6,15	BASE: 6,00	RACHÃO: -
				ÁREA TOTAL: 1.057,38	BLOCO: 6,00	BLOCO: 6,00	

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	DESCRIPTIVO DOS CÁLCULOS	DESENVOLVIMENTO DOS CÁLCULOS
1.	MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E CANTEIRO DE OBRAS		
1.1	Implantação de placa de obra	quantidade de placas x largura da placa x altura da placa	Área = 1un x 3,60m x 1,80m = 6,48 m²
1.2	Mobilização de equipamentos	custos com operação de transporte dos equipamentos, conforme discriminado no quadro em anexo.	Quantidade = 1,00 un
2.	TERRAPLENAGEM		
2.1	CORTE DO GREIDE		
2.1.1	Escavação em material de 1ª Categoria	(volumes de escavação x percentual de classificação do material)	Volume = (376,99m³ x 100 %) = 376,99 m³
2.1.2	Transporte de material para o bota fora - DMT = 5 KM - de material escavado	Transporte excedente até o local do Bota-fora indicado pela Prefeitura. (Material de 1ª Cat. Não utilizado X Empolamento x DMT do Bota Fora)	Momento = (289,32m³ x 1,25 x 5km) = 1.808,25 m³xkm
2.1.3	Espalhamento de material em bota-fora	volume dos itens 2.1.2 sem o empolamento	Volume = 289,32m³ = 289,32 m³

TERRAPLENAG

APROVEITAMENTO DO MATERIAL DE CORTE		
TIPO DE MATERIAL	% APROVEITADO	VOLUME APROVEITADO
1ª Categoria:	23,255%	87,67
2ª Categoria:	0,00%	
3ª Categoria:	0,00%	
Total		

CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DE MATERIAL DE CORTE

TIPO DE MATERIAL	VOLUME	UNIDADE	CLASSIFICAÇÃO
1ª Categoria:	376,99	m³	100,00%
2ª Categoria:	-	m³	0,00%
3ª Categoria:	-	m³	0,00%
CORTE	376,99	m³	

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	DESCRIPTIVO DOS CÁLCULOS	DESENVOLVIMENTO DOS CÁLCULOS
2.2	ATERRO DO GREIDE		
2.2.1	Compactação de aterros em solo predominantemente argiloso	volume de aterro conforme projeto de terraplenagem	Volume = 87,67m ³ 87,67 m³
2.3	SUBSTITUIÇÃO DE SOLOS INADEQUADOS		
2.3.1	Escavação de material com baixa capacidade de suporte	Volume de escavação do subleito para remoção de solos com baixa capacidade de suporte. Em inspeção visual, ficou definido a escavação de 1 m de largura em ambos os lados em 50% da extensão, com profundidade média de 0,3 m	Volume = 88,115m x 1m x 0,3m x 2 lados = 52,87 m ³ TOTAL 52,87 m³
2.3.2	Transporte de material escavado para o bota fora - DMT = 5 Km	Volume de remoção de solos inadequados + percentual de empolamento, para transporte da obra até o local de bota-fora.	Momento = 52,87m ³ + 25% x 5 km = 330,44 m³xkm
2.3.3	Espalhamento de material em bota-fora	Volume do item 2.3.1	Volume = 88,115m x 1m x 0,3m x 2 lados = 52,87 m³
2.3.4	Reforço do subleito com rachão	volume de rachão compactado na pista, para substituição dos solos inadequados	Volume = 88,115m x 1m x 0,3m x 2 lados = 52,87 m³
2.3.5	Transporte de rachão (DMT 30 km)	Volume de Rachão x Consumo de material x a Distância da unidade industrial até o local da obra.	Momento = 52,87m ³ x 1,5 t/m ³ x 30 km = 2.379,15 txkm
2.3.6	Transporte de rachão (DMT 10 km)	Volume de Rachão x Consumo de material x a Distância da unidade industrial até o local da obra.	Momento = 52,87m ³ x 1,5 t/m ³ x 10 km = 793,05 txkm

MATERIAL DE CORTE PARA BOTA-FORA			
TIPO DE MATERIAL	% REJEITADO	VOLUME	UNIDADE
1ª Categoria:	76,74%	289,32	m ³
2ª Categoria:	100,00%	0,00	m ³
3ª Categoria:	100,00%	0,00	m ³
Total		289,32	m ³

VOLUME DE ATERRO NECESSÁRIO		
TIPO DE MATERIAL	VOLUME	UNIDADE
ATERRO	87,67	m ³

VOLUME DE ATERRO DE JAZIDA		
TIPO DE MATERIAL	VOLUME	UNIDADE
ATERRO	-	m ³

extensão 88,12
largura 1
altura 0,3

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	DESCRIPTIVO DOS CÁLCULOS	DESENVOLVIMENTO DOS CÁLCULOS
3.	DRENAGEM PLUVIAL		
3.1	ESCAVAÇÃO PLUVIAL		
3.1.1	Escavação mecânica de vala bueiros em mat. de 1ª categoria	Porcentagem de classificação do material, 100% de 1ª categoria x largura da vala x altura da vala x extensão dos tubos.	Vol. (Ø40 PA2) = 100% x 1,10m x 1,20m x 33m = 43,56 m³ Vol. (Ø60 PA2) = 100% x 1,30m x 1,40m x 38m = 69,16 m³ Vol. (Ø80 PA2) = 100% x 1,55m x 1,21m x 121m = 309,46 m³ Vol. (Ø100 PA2) = 100% x [(1,75m + 3,95 m)/2] x 1,80m x 56m = 287,28 m³ Volume Total = 709,46 m³
3.1.2	Reaterro Mecanizado de vala com Retroescavadeira - com solo (sem substituição) de 1ª Categoria	[(largura da vala x altura até a ger. superior dos tubos) - área dos tubos - Área do lastro de brita] x extensão dos tubos	Vol. (Ø40 PA2) = [(1,10m x 1,20m) - 0,204m² - 0,07m²] x 33m = 34,51 m³ Vol. (Ø60 PA2) = [(1,30m x 1,40m) - 0,238m² - 0,09m²] x 38m = 56,71 m³ Vol. (Ø80 PA2) = [(1,55m x 1,65m) - 0,273m² - 0,12m²] x 121m = 261,86 m³ Vol. (Ø100 PA2) = [(1,75m + 3,95 m)/2] x 1,80m - 0,312m² - 0,14m²] x 56m = 244,16 m³ Volume Total = 597,24 m³
3.1.3	Transporte de mat. escavado para bota-fora (DMT=5 km)	(volume de escavação de valas de drenagem - volume de material reaproveitado) + percentual de empolamento x dmt	Momento = [(709,46 - 597,24) x 1,25] x 5km = 701,37 m³xkm
3.1.4	Espalhamento de material em bota-fora	volume do item anterior sem empolamento	Volume = 709,46 - 597,24 = 112,22 m³
3.2	CANALIZAÇÃO		
3.2.1	Tubo de concreto armado PA2 PB DN 400mm	extensão de tubos conforme projeto	Extensão = m
3.2.2	Assentamento de Tubo DN 400 mm	extensão de tubos conforme projeto	Extensão = 33,00 m
3.2.3	Tubo de concreto armado PA2 PB DN 600mm	extensão de tubos conforme projeto	Extensão = m
3.2.4	Assentamento de Tubo DN 600 mm	extensão de tubos conforme projeto	Extensão = 38,00 m
3.2.5	Tubo de concreto armado PA2 PB DN 800mm	extensão de tubos conforme projeto	Extensão = m
3.2.6	Assentamento de Tubo DN 800 mm	extensão de tubos conforme projeto	Extensão = 121,00 m
3.2.7	Tubo de concreto armado PA2 PB DN 1000mm	extensão de tubos conforme projeto	Extensão = m
3.2.8	Assentamento de Tubo DN 1000 mm	extensão de tubos conforme projeto	Extensão = 56,00 m
3.2.9	Lastro de brita 10cm	extensão de tubos x largura do lastro x espessura de material	Vol. (Ø40 PA2) = 33m x 0,70m x 0,10m = 2,31 m³ Vol. (Ø60 PA2) = 38m x 0,70m x 0,10m = 3,42 m³ Vol. (Ø80 PA2) = 121m x 0,70m x 0,10m = 14,52 m³ Vol. (Ø100 PA2) = 56m x 1,40m x 0,10m = 7,84 m³ Volume Total = 28,09 m³
3.2.10	Transporte de brita (DMT=30 km)	volume de material x densidade x DMT	Momento = 28,09m³ x 1,58ton/m³ x 30km = 1.331,47 txkm
3.2.11	Transporte de brita (DMT 10 km)	volume de material x densidade x DMT	Momento = 28,09m³ x 1,58ton/m³ x 10km = 443,82 txkm
3.3	DISPOSITIVOS DE DRENAGEM		
3.3.1	Boca de Lobo Simples	quantidade conforme projeto	Quantidade = 8,00 un
3.3.2	Boca de Bueiro Simples- BSTC DN 1000 mm	quantidade conforme projeto	Quantidade = 1,00 un
3.3.3	Caixa de Ligação e Passagem com boca de lobo	quantidade conforme projeto	Quantidade = 2,00 un
3.3.4	Caixa de Ligação e Passagem (CLP-02)	quantidade conforme projeto	Quantidade = 4,00 un
3.3.5	Caixa de Ligação e Passagem (CLP-03)	quantidade conforme projeto	Quantidade = 6,00 un
3.3.6	Caixa de Ligação e Passagem (CLP-04)	quantidade conforme projeto	Quantidade = 2,00 un
3.3.7	Meio-Fio de Concreto pré-fabricado para ruas urbanas	Extensão de Meio Fio de escoamento - parte externa do passeio	Extensão = 353,00 un

extensão 176,23
largura 1,5
altura 0,5
empolamento 1,3

TUBULAÇÃO DE DRENAGEM: DIGITAR		ESCAVAÇÃO				ATERRO				LASTRO		
Tubo	Extensão (m)	Largura (m)	Largura (m)	Largura Total	Altura (m)	rede Tu	Tubo	rede + Tu	Tubo	largura (m)	Altura (m)	Área(m²)
Ø 40 Simples	0,00	1,10		1,10	1,20	0,055	0,400	0,510	0,204	0,70	0,10	0,07
Ø 40 Armado	33,00	1,10		1,10	1,20	0,055	0,400	0,510	0,204	0,70	0,10	0,07
Ø 60 Simples	0,00	1,30		1,30	1,40	0,075	0,600	0,550	0,238	0,90	0,10	0,09
Ø 60 Armado	38,00	1,30		1,30	1,40	0,075	0,600	0,550	0,238	0,90	0,10	0,09
Ø 80 Armado	121,00	1,55		1,55	1,65	0,095	0,800	0,590	0,273	1,20	0,10	0,12
Ø 100 Armado	56,00	1,75	1,10	3,95	1,80	0,115	1,000	0,630	0,312	1,40	0,10	0,14
Ø 120 Armado	0,00	2,00	1,20	4,40	2,10	0,135	1,200	0,670	0,353	1,60	0,10	0,16
Ø 150 Armado	0,00	2,35	1,45	5,25	2,45	0,165	1,500	0,730	0,419	1,95	0,10	0,20
Ø 200 Armado	0,00	2,84	1,80	6,44	2,94	0,220	2,000	0,840	0,554	2,50	0,10	0,25
200 x 100	0,00	3,00	1,20	2,00	2,00	0,200	2,000	-	3,36	2,50	0,10	0,25
200 x 200	0,00	3,00	2,00	3,50	2,00	0,200	2,500	-	5,76	2,50	0,10	0,25
250 x 250	0,00	4,00	2,30	4,00	2,50	0,250	3,000	-	9,00	3,50	0,10	0,35
300 x 200	0,00	4,50	2,00	3,50	2,50	0,250	3,000	-	8,75	4,00	0,10	0,40
300 x 300	0,00	4,50	2,60	4,50	2,50	0,250	3,000	-	12,25	4,00	0,10	0,40
2 x 1,50 x 1,50	0,00	4,45		4,45	2,90	0,150			6,48	3,75	0,10	0,38
2 x 1,50 x 1,50	0,00	4,45		4,45	2,90	0,150			6,48	3,75	0,10	0,38

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	DESCRIPTIVO DOS CÁLCULOS	DESENVOLVIMENTO DOS CÁLCULOS
4. PAVIMENTAÇÃO			
4.1	Regularização e compactação do subleito	(extensão da pista x largura da pista) + área de encaixes	Área Trecho = $(176,23m \times 6,15m) + 0m^2 - 0m^2 =$ TOTAL = 1.083,81 m²
4.2	Base de brita graduada 20 cm	[(extensão da pista x largura da pista) + área de encaixes] x espessura do material	Volume = $[(176,23m \times 6,15m) + 0m^2 - 0m^2] \times 0,20m =$ TOTAL = 216,76 m³
4.3	Transporte de base (DMT=30 km)	Volume de Base de Brita Graduada x consumo de material x a distância da Unidade Industrial até a Obra	Momento = $216,76m^3 \times 2,2 \text{ t/m}^3 \times 30 \text{ km} =$ 14.306,16 txkm
4.4	Transporte de base (DMT 10 km)	Volume de Base de Brita Graduada x consumo de material x a distância da Unidade Industrial até a Obra	Momento = $216,76m^3 \times 2,2 \text{ t/m}^3 \times 10 \text{ km} =$ 4.768,72 txkm
4.5	Execução de Pavimento em Piso Intertravado, com bloco sextavado de 25cm x 25cm, espessura 8 cm	[(extensão da pista x largura da pista) + área de encaixes] x espessura do material	Área = $[(176,23m \times 6m) + 0m^2 - 0m^2] =$ TOTAL = 1.057,38 m²
5. PASSEIO E ACESSIBILIDADE			
5.1	Regularização e compactação do subleito	Área de regularização do Passeio	Área = 264,35 m²
5.2	Lastro de Brita - 5 cm	Área de regularização do Passeio x 5 cm de lastro de Pó de Brita	Volume = $264,35 \text{ m}^2 \times 0,05m =$ 13,22 m³
5.3	Transporte de brita (DMT 30 km - DMT até 30 km)	Volume de pó de Brita x consumo de material x a distância da Unidade Industrial até a Obra	Momento = $13,22m^3 \times 1,58 \text{ t/m}^3 \times 30 \text{ km} =$ 626,63 m³xkm
5.4	Transporte de rachão (DMT 10 km)	Volume de pó de Brita x consumo de material x a distância da Unidade Industrial até a Obra	Momento = $13,22m^3 \times 1,58 \text{ t/m}^3 \times 10 \text{ km} =$ 208,88 m³xkm
5.5	Execução de passeio em piso intertravado, com bloco retangular cor natural de 20 x 10 cm, espessura 6 cm	Área dos passeios	Área = 264,35 m²
5.6	Rampa de Acessibilidade	Quantidade de Rampas	Quantidade = 1,00 un
5.7	Piso Podotátil Direcional e Alerta	Piso Tátil Direcional = Conforme indicado no projeto (Extensão do passeio - extensão das rampas - extensão do piso alerta junto às rampas e no início e final do trecho) Piso Tátil Alerta = Conforme indicado no projeto (junto às rampas e no início e final do trecho)	Área direcional = 44,00 m ² Área Alerta = 3,38 m ² Total = 47,38 m²

CLASSIFICAÇÃO DO TIPO DE MATERIAL DE CORTE			
TIPO DE MATERIAL	VOLUME	UNIDADE	CLASSIFICAÇÃO
1ª Categoria:	-	m ³	100,00%

Tipo	Quantidade	Unidade
Direcional	0,00	un
Alerta	0,00	un

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	DESCRIPTIVO DOS CÁLCULOS	DESENVOLVIMENTO DOS CÁLCULOS
6.	SINALIZAÇÃO VIÁRIA		
6.1	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL		
6.1.1	Pintura de Faixa com tinta acrílica 0,4 mm.	LFO-1 = extensão da linha contínua no eixo x largura (Amarela) FTP-1 = 4,00m x largura da pista / 2 x quantidade de faixa de pedestre (Branca) LRE-1 = Linha de retenção antes da Faixa de segurança (Largura x 0,30 m)	Área LFO-1 = 176,23 m x 0,10 = 17,62 m ² Área FTP-1 = 4,00 m x 10 x 0,30 X 1 un = 12,00 m ² Área LRE = 3,00 m x 0,30 m x 2 un = 1,80 m ² Área Total = 31,42 m²
6.1.2	Pintura de meio-fio a base de cal	Extensão de meio fio - Pintura da face superior e frente.	Extensão = 353,00 m
6.2	SINALIZAÇÃO VERTICAL		
6.2.1	Fornecimento e implantação de placa de regulamentação em aço, diâmetro = 0,60m	Placa de Regulamentação R-7 Placa de Regulamentação R-19	Quantidade R-07 = 2,00 un Quantidade R-19 = 2,00 un TOTAL = 4,00 un
6.2.2	Fornecimento e implantação de placa de advertência em aço, lado = 0,60m	Placa de Advertência A-2a Placa de Advertência A-2b	Quantidade A-2a = 1,00 un Quantidade A-2b = 1,00 un TOTAL = 2,00 un
6.2.3	Fornecimento e implantação de suporte metálico para placas	Placa de Regulamentação R-7 Placa de Regulamentação R-19 Placa de Advertência A-2a Placa de Advertência A-2b	Quantidade R-07 = 2,00 un Quantidade R-19 = 2,00 un Quantidade A-2a = 1,00 un Quantidade A-2b = 1,00 un TOTAL = 6,00 un



DMTs



MUNICIPIO DE MARATÁ/RS

OBJETO: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO COM BLOCO INTERTRAVADO, DRENAGEM, SINALIZAÇÃO E ACESSIBILIDADE

ESTIMATIVA DE DMTS BRITAS

COORDENADAS	ORIGEM	DESTINO	DMT (Km)
29°39'49.13"S, 51°15'57.09"O	Unidade 01 - Portão	Rua Plínio F. Stein	40,00
29°48'32.09"S, 51°29'1.97"O	Unidade 02 - Montenegro	Rua Plínio F. Stein	49,00
29°42'13.21"S, 51°39'8.67"O	Unidade 03 - Triunfo	Rua Plínio F. Stein	39,00
		Média	42,67
		Mediana	40,00
		DMT Adotada	40,00
		DMT até 30 km	30,00
		DMT excedente a 30 km	10,00

OBSERVAÇÃO:

Para o local de Destino, foi considerado o ponto médio da Rua Projetada

ENCARGOS SOCIAIS



PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO COM BLOCO INTERTRAVADO DA RUA PLÍNIO FREDERICO STEIN - ETAPA 2

MUNICÍPIO DE MARATÁ/RS

OBRA: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO COM BLOCO INTERTRAVADO, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO

LOCAL: RUA PLÍNIO FREDERICO STEIN - ETAPA 2

DATA BASE: FEVEREIRO/2026

ENCARGOS SOCIAIS RS FEV/2026 - SEM DESONERAÇÃO

GRUPO	DESCRIÇÃO	HORISTA	MENSALISTA
A	GRUPO A		
A1	INSS	20,00%	20,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%
A6	Salário Educação	2,50%	2,50%
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	0,00%	0,00%
	TOTAL GRUPO A	36,80%	36,80%
B	GRUPO B		
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,91%	não incide
B2	Feriados	4,24%	não incide
B3	Auxílio-Enfermidade	0,91%	0,69%
B4	13º Salário	10,89%	8,33%
B5	Licença Paternidade	0,08%	0,06%
B6	Faltas Justificadas	0,73%	0,56%
7030	Dias de Chuvas	1,36%	não incide
B8	Auxilio Acidente de Trabalho	0,12%	0,09%
B9	Férias Gozadas	9,59%	7,34%
B10	Salário Maternidade	0,03%	0,02%
	TOTAL GRUPO B	45,86%	17,09%
C	GRUPO C		
C1	Aviso Prévio Indenizado	5,21%	3,99%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,35%	0,27%
C3	Férias Indenizadas	3,51%	2,69%
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	4,31%	3,30%
C5	Indenização Adicional	0,44%	0,34%
	TOTAL GRUPO C	13,82%	10,59%
D	GRUPO D		
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	16,88%	6,29%
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,55%	0,42%
	TOTAL GRUPO D	17,43%	6,71%
	TOTAL (A+B+C+D)	113,91%	71,19%

COMPOSIÇÃO DE CUSTO UNITÁRIO



MUNICÍPIO DE PREFEITURA

OBJETO: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO COM BLOCO INTERTRAVADO, DRENAGEM, SINALIZAÇÃO E ACESSIBILIDADE

COMPOSIÇÃO DE PREÇOS UNITÁRIOS

ITEM	TABELA	CÓDIGO	SERVIÇOS	UN.	DMT	VALOR	BDI	PREÇO FINAL
1.			MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E CANTEIRO DE OBRAS					
1.1	SINAPI	103689	Implantação de placa de obra	m ²		463,76	24,03%	575,20
1.2	SICRO	Composição 01	Mobilização de equipamentos	un		1.966,04	24,03%	2.438,48
2.			TERRAPLENAGEM					
2.1			CORTE DO GREIDE					
2.1.1	SINAPI	101114	Escavação em material de 1ª Categoria	m ³		4,75	24,03%	5,89
2.1.2	SINAPI	93592	Transporte de material para o bota fora - DMT = 5 KM - de material escavado	m ³ xkm	5,00	2,65	24,03%	3,29
2.1.3	SINAPI	100574	Espalhamento de material em bota-fora	m ³		1,47	24,03%	1,82
2.2			ATERRO DO GREIDE					
2.2.1	SINAPI	96385	Compactação de aterros em solo predominantemente argiloso	m ³		13,20	24,03%	16,37
2.3			SUBSTITUIÇÃO DE SOLOS INADEQUADOS					
2.3.1	SINAPI	90091	Escavação de material com baixa capacidade de suporte	m ³		6,35	24,03%	7,88
2.3.2	SINAPI	93592	Transporte de material escavado para o bota fora - DMT = 5 Km	m ³ xkm	5,00	2,65	24,03%	3,29
2.3.3	SINAPI	100574	Espalhamento de material em bota-fora	m ³		1,47	24,03%	1,82
2.3.4	SINAPI	96399	Reforço do subleito com rachão	m ³		119,61	24,03%	148,35
2.3.5	SINAPI	95878	Transporte de rachão (DMT 30 km)	txkm	30,00	1,86	24,03%	2,31
2.3.6	SINAPI	93596	Transporte de rachão (DMT 10 km)	txkm	10,00	0,70	24,03%	0,87
3.			DRENAGEM PLUVIAL					
3.1			ESCAVAÇÃO PLUVIAL					
3.1.1	SINAPI	90100	Escavação mecânica de vala bueiros em mat. de 1ª categoria	m ³		13,73	24,03%	17,03
3.1.2	SINAPI	93379	Reaterro Mecanizado de vala com Retroescavadeira - com solo (sem substituição) de 1ª Categoria	m ³		20,45	24,03%	25,36
3.1.3	SINAPI	95875	Transporte de mat. escavado para bota-fora (DMT=5 km)	m ³ xkm	5,00	2,79	24,03%	3,46
3.1.4	SINAPI	100574	Espalhamento de material em bota-fora	m ³		1,47	24,03%	1,82
3.2			CANALIZAÇÃO					
3.2.1	SINAPI-I	7761	Tubo de concreto armado PA2 PB DN 400mm	m		131,70	15,00%	151,45
3.2.2	SINAPI	92809	Assentamento de Tubo DN 400 mm	m		35,97	24,03%	44,61
3.2.3	SINAPI-I	7762	Tubo de concreto armado PA2 PB DN 600mm	m		209,21	15,00%	240,59
3.2.4	SINAPI	92811	Assentamento de Tubo DN 600 mm	m		57,20	24,03%	70,95
3.2.5	SINAPI-I	7763	Tubo de concreto armado PA2 PB DN 800mm	m		390,06	15,00%	448,57
3.2.6	SINAPI	92813	Assentamento de Tubo DN 800 mm	m		79,55	24,03%	98,67
3.2.7	SINAPI-I	12572	Tubo de concreto armado PA2 PB DN 1000mm	m		658,54	15,00%	757,32
3.2.8	SINAPI	92815	Assentamento de Tubo DN 1000 mm	m		102,98	24,03%	127,73
3.2.9	SINAPI	101623	Lastro de brita 10cm	m ³		293,43	24,03%	363,94
3.2.10	SINAPI	95878	Transporte de brita (DMT=30 km)	txkm	30,00	1,86	24,03%	2,31
3.2.11	SINAPI	93596	Transporte de brita (DMT 10 km)	txkm	10,00	0,70	24,03%	0,87
3.3			DISPOSITIVOS DE DRENAGEM					
3.3.1	SINAPI	97935	Boca de Lobo Simples	un		933,40	24,03%	1.157,70
3.3.2	SINAPI	102740	Boca de Bueiro Simples- BSTC DN 1000 mm	un		5.866,57	24,03%	7.276,31
3.3.3	SINAPI	97949	Caixa de Ligação e Passagem com boca de lobo	un		1.895,44	24,03%	2.350,91
3.3.4	SICRO	2003644	Caixa de Ligação e Passagem (CLP-02)	un		1.644,12	24,03%	2.039,20
3.3.5	SICRO	2003646	Caixa de Ligação e Passagem (CLP-03)	un		2.258,95	24,03%	2.801,78
3.3.6	SICRO	2003648	Caixa de Ligação e Passagem (CLP-04)	un		2.906,76	24,03%	3.605,25
3.3.7	SINAPI	94273	Meio-Fio de Concreto pré-fabricado para vias urbanas	un		51,73	24,03%	64,16
4.			PAVIMENTAÇÃO					
4.1	SINAPI	100576	Regularização e compactação do subleito	m ²		3,04	24,03%	3,77
4.2	SINAPI	96396	Base de brita graduada 20 cm	m ³		175,12	24,03%	217,20
4.3	SINAPI	95878	Transporte de base (DMT=30 km)	txkm	30,00	1,86	24,03%	2,31
4.4	SINAPI	93596	Transporte de base (DMT 10 km)	txkm	10,00	0,70	24,03%	0,87
4.5	SINAPI	composição 02	Execução de Pavimento em Piso Intertravado, com bloco sextavado de 25cm x 25cm , espessura 8 cm	m ²		93,17	24,03%	115,56
5.			PASSEIO E ACESSIBILIDADE					
5.1	SINAPI	100576	Regularização e compactação do subleito	m ²		3,04	24,03%	3,77
5.2	SINAPI	96624	Lastro de Brita - 5 cm	m ³		181,41	24,03%	225,00
5.3	SINAPI	95878	Transporte de brita (DMT 30 km - DMT até 30 km)	txkm	30,00	1,86	24,03%	2,31
5.4	SINAPI	93596	Transporte de rachão (DMT 10 km)	txkm	10,00	0,70	24,03%	0,87
5.5	SINAPI	92396	Execução de passeio em piso intertravado, com bloco retangular cor natural de 20 x 10 cm, espessura 6 cm	m ²		83,45	24,03%	103,50
5.6	SINAPI	105002	Rampa de Acessibilidade	un		760,80	24,03%	943,62
5.7	SINAPI	104658	Piso Podotátil Direcional e Alerta	m ²		154,98	24,03%	192,22

**MUNICÍPIO DE PREFEITURA****OBJETO:** PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO COM BLOCO INTERTRAVADO, DRENAGEM, SINALIZAÇÃO E ACESSIBILIDADE**COMPOSIÇÃO DE PREÇOS UNITÁRIOS**

ITEM	TABELA	CÓDIGO	SERVIÇOS	UN.	DMT	VALOR	BDI	PREÇO FINAL
6.			SINALIZAÇÃO VIÁRIA					
6.1			SINALIZAÇÃO HORIZONTAL					
6.1.1	SICRO	5213400	Pintura de Faixa com tinta acrílica 0,4 mm.	m ²		20,46	24,03%	25,38
6.1.2	SINAPI	102498	Pintura de meio-fio a base de cal	m		1,73	24,03%	2,15
6.2			SINALIZAÇÃO VERTICAL					
6.2.1	SICRO	5213440	Fornecimento e Implantação de placa de regulamentação em aço, diâmetro = 0,60m	un		282,71	24,03%	350,65
6.2.2	SICRO	5213464	Fornecimento e Implantação de placa de advertência em aço, lado = 0,60m	un		282,74	24,03%	350,68
6.2.3	SICRO	5213863	Fornecimento e Implantação de suporte metálico para placas	un		523,51	24,03%	649,31

OBSERVAÇÕES:

* REFERÊNCIA SOMENTE DE INSUMO

ENCARGOS SOCIAIS ADOTADOS CONFORME ESTABELECIDO PELO SINAPI-RS.

REFERÊNCIA SINAPI-RS FEV/2026 - SICRO-RS JAN/2026

PREÇOS UNITÁRIOS NÃO DESONERADOS - BDI =24,03 %

Tabela de transportes

TABELA	CÓDIGO	SERVIÇOS	UN	USO	VALOR
SINAPI	93592	Transp. Com Caminhão Basculante de 14 m ³ - Rodovia Não Pavimentada - Revestimento Primário	m ³ xkm	Bota-Fora	2,65
SINAPI	95878	Transp. Com Caminhão Basculante de 10 m ³ - Rodovia Pavimentada - DMT até 30 km	txkm	Britas	1,86
SINAPI	93596	Transp. Com Caminhão Basculante de 10 m ³ - Rodovia Pavimentada - DMT excedente a 30 km	txkm	Britas	0,70



MUNICÍPIO DE MARATÁ/RS

OBJETO:

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO COM BLOCO INTERTRAVADO, DRENAGEM, SINALIZAÇÃO E ACESSIBILIDADE

COMPOSIÇÃO 01 - MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

Obra: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO COM BLOCO INTERTRAVADO, DRENAGEM, SINALIZAÇÃO E ACESSIBILIDADE Local: RUA PLÍNIO FREDERICO STEIN - ETAPA 2 Data Base: JANEIRO/2026		Distância mediana entre centros urbanos para fornecimento de equipamentos (Novo Hamburgo - 50 km, Lajeado - 50 km, Montenegro - 30 km)		Veloc. Média : 50 km/h Tempo de viagem: 1:00 h Tempo de carga e descarga: 0:30 h Tempo de total: 1:30 h		
		50 km				
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO		ITEM	R\$h	Total
1.	VEÍCULOS DE APOIO					
1.1	Caminhão Carroceria	SICRO	E9508	1	193,33	193,33
1.2	Veículo Leve	SICRO	E9512	1	66,67	66,67
		Sub-total (Item 1.)				260,00
2.	VEÍCULOS DE GRANDE PORTE EM TRANSPORTE (Cavalo Mecânico com semi-reboque - capac. de 45 t) - custo produtivo					
2.1	Motoniveladora	SICRO	E9666	0,5	468,64	234,32
2.2	Retroescavadeira	SICRO	E9666	0,5	468,64	234,32
2.3	Rolo Compactador	SICRO	E9666	0,5	468,64	234,32
		Sub-total (Item 2.)				702,96
3.	VEÍCULOS DE GRANDE PORTE - DESCARGA (Cavalo Mecânico com semi-reboque - capac. de 45 t) custo improdutivo					
3.1	Motoniveladora	SICRO	E9666	0,5	140,61	35,15
3.2	Retroescavadeira	SICRO	E9666	0,5	140,61	35,15
3.3	Rolo Compactador	SICRO	E9666	0,5	140,61	35,15
		Sub-total (Item 3.)				105,45
4.	VEÍCULOS DE PRODUÇÃO					
4.1	Caminhão Basculante 10m³	SICRO	E9579	2	307,32	614,64
4.2	Caminhão Tanque 8.000l	SICRO	E9669	1	282,99	282,99
		Sub-total (Item 4.)				897,63
CUSTO TOTAL POR VIAGEM						1.966,04

OBSERVAÇÕES:

Referência de preços: SICRO JAN/2026 sem desoneração

Para Veículos de Apoio e Veículos de Produção foi utilizado o tempo somente do deslocamento.

Para os equipamentos transportados por cavalo mecânico com semi-reboque, considerou-se o tempo de viagem + carga e descarga.

Tempo de viagem (cavalo mecânico produtivo), tempo de carga e descarga (cavalo mecânico improdutivo)



MUNICIPIO DE MARATÁ/RS

OBJETO: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO COM BLOCO INTERTRAVADO, DRENAGEM, SINALIZAÇÃO E ACESSIBILIDADE

COMPOSIÇÃO 02 - EXECUÇÃO DE BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO

CLASSE/TIPO	CÓDIGOS	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEF.	PREÇO UNIT.	PREÇO TOTAL
03.PAVI.INTE.014/001	92394	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO SEXTAVADO DE 25 X 25 CM, ESPESSURA 8 CM. AF_12/2015	M2			91,65

INSUMO	370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	M3	0,0064000	95,00	0,60
INSUMO	4741	PO DE PEDRA (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	M3	0,0568000	93,28	5,29
INSUMO	712	BLOQUETE/PISO INTERTRAVADO DE CONCRETO - MODELO SEXTAVADO / HEXAGONAL, 25 CM X 25 CM, E = 8 CM, RESISTENCIA DE 35 MPA (NBR 9781), COR NATURAL	M2	1,0174000	76,20	77,52
COMPOSICAO	88260	CALCETEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1853000	26,29	4,87
COMPOSICAO	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,1853000	24,83	4,60
COMPOSICAO	91277	PLACA VIBRATÓRIA REVERSÍVEL COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, FORÇA CENTRÍFUGA DE 25 KN (2500 KGF), POTÊNCIA 5,5 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015	CHP	0,0055000	10,74	0,05
COMPOSICAO	91278	PLACA VIBRATÓRIA REVERSÍVEL COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, FORÇA CENTRÍFUGA DE 25 KN (2500 KGF), POTÊNCIA 5,5 CV - CHI DIURNO. AF_08/2015	CHI	0,0872000	0,86	0,07
COMPOSICAO	91283	CORTADORA DE PISO COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, POTÊNCIA DE 13 HP, COM DISCO DE CORTE DIAMANTADO SEGMENTADO PARA CONCRETO, DIÂMETRO DE 350 MM, FURO DE 1" (14 X 1") - CHP DIURNO. AF_08/2015	CHP	0,0135000	10,35	0,13
COMPOSICAO	91285	CORTADORA DE PISO COM MOTOR 4 TEMPOS A GASOLINA, POTÊNCIA DE 13 HP, COM DISCO DE CORTE DIAMANTADO SEGMENTADO PARA CONCRETO, DIÂMETRO DE 350 MM, FURO DE 1" (14 X 1") - CHI DIURNO. AF_08/2015	CHI	0,0792000	0,62	0,04

93,17

OBSERVAÇÃO:

- 1) Em relação a composição original, foi invertido a areia e o pó de pedra, Areia será utilizada como rejunte e o pó de pedra como forro de assentamento
- 2) Utilizado tabela Sinapi Fevereiro/26 - RS - sem desoneração

MEMORIAL DESCRITIVO

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1 - APRESENTAÇÃO

O presente memorial tem por objetivo esclarecer os critérios para a execução das obras de pavimentação da Rua Plínio Frederico Stein – Etapa 02 - - iniciando na estaca 0+000 (Lat.: 29°32'54.62"S; Long.: 51°33'30.84"O) até a estaca 0+176,23 (Lat.: 29°32'49.99"S; Long.: 51°33'28.88"O) contendo os seguintes serviços:

- Mobilização de Equipamentos e Canteiro de Obras
- Terraplenagem
- Drenagem Pluvial
- Pavimentação
- Passeio e Acessibilidade
- Sinalização Viária

O projeto é composto pelas ruas a seguir, com suas respectivas áreas a pavimentar:

ID	LOCAL	EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	CONCORDÂNCIA (m ²)	ÁREA TOTAL (m ²)
1	Rua Plínio Frederico Stein – Etapa 02	176,23	6,00	0,00	1.057,38
TOTAL		176,23			1.057,38



2 - PROJETO E ESPECIFICAÇÕES

Terminologia Aplicada

Para um perfeito entendimento do presente memorial descritivo, passamos a definir os seguintes termos e abreviaturas:

- MM: Município de MARATÁ/RS
- CONTRATANTE: Município de MARATÁ/RS
- CONTRATADA: Empresa executora dos serviços

Projetos

O MM fornecerá os projetos geométricos executivos necessários e especificações, com base neste memorial descritivo. A CONTRATADA deverá realizar locação de campo, com determinação de todos os pontos topográficos necessários, devendo ter o aceite do MM para o início das etapas executivas. As situações não previstas em projeto serão definidas em campo, com a aprovação do MM e responsável técnico da CONTRATADA. Cada etapa será precedida de autorização de início de trecho de serviço, a ser fornecido pelo MM. Para início das obras do contrato, a fiscalização do MM fornecerá Ordem de Início de Serviços, contando prazo contratual a partir deste, devendo a CONTRATADA registrar a obra no CREA/RS e INSS, além da abertura de Diário de Obras. Os demais casos omissos neste memorial serão especificados, no transcorrer da obra, através de ofício à CONTRATADA.

Materiais

Os materiais a serem empregados deverão ser de primeira qualidade, normatizados, sujeitos à aceitação do MM e a ensaios de controle tecnológico. A CONTRATADA deverá realizar



ensaios de compactação do greide e da base, apresentar relatório completo da massa asfáltica com teor de asfalto, bem como furos para medições das camadas de pavimentação. Para cada etapa dos serviços de pavimentação, serão apresentados relatórios, assinados pelo Responsável Técnico da CONTRATADA, com a caracterização dos materiais empregados e traços. Previamente a aplicação os mesmos deverão ser autorizados pelo MM. Juntamente com o boletim de medição deverá ser apresentado Laudo de Controle Tecnológico dos materiais empregados.

Mão de obra e Equipamentos

A mão de obra deverá ser suficiente, compatível e capacitada para o serviço, de responsabilidade da CONTRATADA quanto às legislações trabalhistas, devendo possuir equipamentos de segurança adequados.

A CONTRATADA deverá fornecer aos seus empregados todos os equipamentos de proteção individual (EPI) que se fizerem necessários. Os equipamentos deverão ser compatíveis com os serviços a serem executados que compõem os custos unitários da tabela vigente utilizada. Todos os equipamentos, antes do início da execução dos serviços, serão examinados pela fiscalização do MM e deverão estar em perfeitas condições de funcionamento.

3 – EQUIPE TÉCNICA

A elaboração deste projeto foi realizada pela Empresa ZS Engenharia, localizada na Rua Armando Mattes, 92, Portão/RS. A coordenação geral e responsabilidade técnica é do Eng. Zader Fabiano da Silva Schmegel, inscrito no Conselho de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul (CREA RS) pelo n° 143.409.



4 – ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

Os levantamentos de campo foram efetuados através de métodos topográficos convencionais e de alta tecnologia com emprego de GPS RTK (Real Time Kinematic), com auxílio de Softwares tipo Autodesk Civil 3D.

As equipes de topografia executaram levantamentos no eixo e cadastro total de elementos existentes como elementos de drenagem, cercas, muros, etc.

A marcação foi feita em distâncias de 20 em 20 m.

Foram levantadas seções transversais em todas as estacas da locação, com extensão mínima de 10m para cada lado eixo, com utilização de GPS RTK.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS



1 MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E CANTEIRO DE OBRAS

1.1 IMPLANTAÇÃO DE PLACA DE OBRA

Tem por objetivo informar a população, os dados da obra. A placa deverá ser afixada em local visível apoiada em estrutura de madeira, preferencialmente no início do trecho. Terá dimensões de 3,60 m x 1,80 m, em chapa de aço galvanizado e deverá ser pintada obedecendo ao modelo definido pelo Contratante.

1.2 MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

Os custos com mobilização de equipamentos são constituídos por despesas incorridas para a preparação da infraestrutura operacional da obra. Para composição do custo foi considerado o valor horário operacional dos equipamentos, leves e pequenos que componham os serviços para o seu deslocamento até o local da obra, e o valor para transporte em cavalo mecânico com reboque dos equipamentos de grande porte.

No presente trabalho foi parametrizado o custo de mobilização em função do porte da obra, tendo como base a distância rodoviária da obra a três centros urbanos com os meios produtivos, capazes de fornecer máquinas e equipamentos, mais próximos ao local da obra e adotado a distância mediana entre eles.

2 TERRAPLENAGEM

2.1 CORTE DO GREIDE

Primeiramente serão executados os serviços de destocamento e limpeza, objetivando remover às obstruções naturais e artificiais, porventura existentes, tais como arbustos, tocos, entulhos ou matações nas faixas laterais à pista.

Os cortes são setores cuja implantação da pista requer escavação de materiais que constituem o terreno natural desde o nível requerido até a altura resultante da inclinação dos taludes de corte, nas áreas definidas na planta e seções transversais. Será executada com o uso de equipamentos adequados, que possibilite a execução simultânea de cortes e aterros, tais como: motoniveladora, trator conjugado ou carregador frontal, retroescavadeira ou escavadeira hidráulica, e caminhões basculantes.

Os taludes de corte terão a inclinação máxima de 1:1 (um por um) ou maiores quando as condições geotécnicas assim o exigirem. Os taludes devem apresentar após a sua conclusão a superfície lisa e desempenada.

O desenvolvimento da operação de terraplanagem se processará sob a previsão da utilização adequada ou rejeição dos materiais extraídos. Assim serão transportados para a constituição dos aterros, os materiais que pela classificação e caracterização efetuada nos cortes, sejam compatíveis com as especificações do projeto. Constatada a conveniência técnica e econômica da reserva de materiais escavados nos cortes, para a confecção das camadas superficiais da plataforma, será procedido o depósito dos referidos materiais para a utilização oportuna. Os materiais resultantes dos cortes e que não se destinarem a compensação efetuada no local, serão depositados no bota-fora previamente autorizado e licenciado pelo MM, o qual está indicado na planta de localização das Jazidas e Bota-fora.

Através inspeção visual em todos os locais de intervenção ficou definida a classificação do material como sendo de 1ª categoria.

Nos pontos de incidência de rocha nos cortes de taludes ou pontos do greide deve-se prever detonação dos materiais através do uso de explosivos com projeto específico elaborado por profissional habilitado providenciando-se a devida liberação ambiental e isolamento de área de risco ou proceder a remoção a frio do material com a utilização de rompedor pneumático acoplado ao braço de uma escavadeira. A escolha do método de desmonte deverá levar em consideração o risco de lançamento de fragmentos em virtude da proximidade urbana. Esta tomada de decisão cabe ao profissional habilitado no momento da execução. No caso de haver material de 3ª categoria, o serviço deverá ser considerado como extra, a ser pago exclusivamente pelo MM.

2.2 ATERRO DO GREIDE

Os aterros são setores da terraplanagem cuja implantação requer depósito de materiais terrosos construídos até os níveis previstos, provenientes dos cortes. Na falta de materiais de 1ª categoria, admite-se, desde que haja especificação complementar no projeto, o emprego de materiais rochosos.

As operações de execução do aterro compreenderão carga do material nos cortes da pista, transporte, descarga, espalhamento, homogeneização, conveniente umedecimento ou aeração, compactação dos materiais selecionados procedentes de cortes ou empréstimos, para a construção do corpo do aterro até a cota correspondente ao greide de terraplanagem. Poderão ser empregados tratores de lâmina, escavadeira hidráulica, caminhões basculantes, motoniveladoras, rolos lisos, de pneus, pés de carneiro, estáticos ou vibratórios.

O lançamento do material para a construção dos aterros deve ser feito em camadas sucessivas, de no máximo 0,20m (vinte centímetros) e em toda a largura da seção transversal e em extensões tais que permitam seu umedecimento e compactação. Todas as camadas do solo deverão ser convenientemente compactadas.

Em encostas naturais com mais de 45º de inclinação, estas deverão ser escarificadas em trator de lâmina, produzindo sulcos acompanhando as curvas de nível. Se a natureza do solo



condicionar a adoção de medidas especiais para a solidarização do aterro ao terreno natural, exige-se a execução de degraus ao longo da área a ser aterrada.

Os taludes dos aterros compactados terão a inclinação máxima de 1:1,5 (um na vertical por um e meio na horizontal) ou maiores quando as condições geotécnicas assim o exigirem.

Deverá ser observada a inclinação dos taludes de aterro e corte, tendo em vista a natureza dos solos e as condições locais com inclinações e proteções contra erosão compatíveis. Se durante a execução dos serviços se fizer necessário, a fim de proteger os taludes contra os efeitos da erosão, a fiscalização poderá solicitar a plantação de gramíneas, estabilização betuminosa e/ou a execução de patamares com o objetivo de diminuir o efeito erosivo da água, sendo que este serviço será tratado como extra.

O material que não for aproveitado dos cortes, deverá ser adquirido em jazida de argila da região, onde o material deverá ser extraído, adquirido e transportado pela CONTRATADA.

2.3 SUBSTITUIÇÃO DE SOLOS INADEQUADOS

Na conformação do leito estradal não será permitido a execução das camadas de base de brita graduada sobre solos onde houver a incidência de materiais inadequados, localizados abaixo da cota do subleito, apresentando as características de solos orgânicos, turfas, areias muito fofas e solos hidromórficos em geral. Estes solos caracterizam-se ainda pela baixa capacidade de suporte ($ISC < 7\%$) e/ou expansão maior que 2%. Quando, ao nível da plataforma de corte ou aterro, for verificada ocorrência destes solos, promove-se o rebaixamento e retirada das camadas de má qualidade visando o preparo das fundações dos aterros, e execução de novas camadas de rachão de modo a não constituírem ameaça à estabilidade do pavimento. A execução do reforço deverá atingir a cota do greide de projeto para então proceder à compactação e o acabamento.

O material extraído deverá ser transportado ao bota-fora indicado pelo MM com a DMT definida na planta de localização de Jazidas e Bota-Fora e depois deverá ser espalhado com trator de esteiras de modo que fique corretamente distribuído no local.

O material utilizado para o reforço deverá ser pedra britada (rachão) a ser adquirida pela CONTRATADA. A carga e o transporte deste material deverão ser de responsabilidade da empresa CONTRATADA, assim como a execução na pista. Os materiais deverão ser adquiridos em unidade industrial da região. A DMT está indicada na planta de unidades industriais, presente neste projeto.

O volume de remoção de solos inadequados foi definido, através de análise visual. Como critério de definição dos quantitativos de remoção dos solos inadequados, considerou-se 50% da extensão total, com 1,00 m de largura por 0,30m de profundidade, podendo este sofrer alteração no decorrer da execução. Os trechos considerados para substituição de solos inadequados estão contabilizados nas memórias de cálculo. No caso de haver excedente de volume de remoção, o serviço deverá ser considerado como extra, a ser pago exclusivamente pelo MM.

Todos os serviços referentes a remoção de solos inadequados deverão ser comprovados por relatório fotográfico e ensaios de laboratório, além de registro no diário de obras.



3 DRENAGEM PLUVIAL

3.1 ESCAVAÇÃO PLUVIAL

É o movimento de terra em que a implantação de redes de esgoto pluvial requer a escavação do terreno natural. Os equipamentos a serem utilizados, em geral, serão retroescavadeiras ou escavadeiras hidráulicas, com caminhões basculantes. Complementarmente poderão ser utilizados tratores ou carregadeiras para a manutenção dos caminhos de serviço e áreas de trabalho.

As operações de escavação compreendem a remoção dos materiais constituintes do terreno natural, de acordo com as indicações técnicas de projeto, transporte dos materiais escavados para reaterros ou bota-foras. A largura das valas para o assentamento dos tubos varia de acordo com o diâmetro do tubo e o detalhamento das dimensões encontra-se no projeto de drenagem pluvial e memória de cálculo.

Os reaterros das valas de travessia deverão ser executados imediatamente e com os cuidados necessários, para que o trânsito de veículos seja normalizado o mais rápido possível. O recobrimento dos tubos deverá ser de, no mínimo, 0,60m. A largura da vala deverá exceder, no mínimo, 0,40m o diâmetro externo do tubo.

Constatada a conveniência técnica e econômica de reserva de material escavado para a confecção dos reaterros, será depositado, em local previamente escolhido, para sua oportuna reutilização. Os reaterros com material reaproveitado do corte deverá estar seco e sem presença de matéria orgânica e serão destinados para as camadas inferiores, do fundo da vala até cobrirem totalmente o lombo do tubo.

O lançamento desse material deverá ser feito em camadas sucessivas em toda a largura da seção transversal da vala.

As massas excedentes, que não se destinarem para os reaterros, serão objetos de remoção para o bota-fora devidamente licenciado e indicado pelo MM, devendo ser



transportadas por caminhões basculantes do tipo toco com capacidade de 6m³ que serão fornecidos pela CONTRATADA. Este material será espalhado com trator de esteiras de modo que fique corretamente distribuído no local.

Através inspeção visual o solo foi classificado como sendo de 1ª categoria.

Nos pontos onde houver incidência de rocha deve-se prever detonação dos materiais através do uso de explosivos com projeto específico elaborado por profissional habilitado providenciando-se a devida liberação ambiental e isolamento de área de risco ou proceder a remoção a frio do material com a utilização de rompedor pneumático acoplado ao braço de uma escavadeira. A escolha do método de desmonte deverá levar em consideração o risco de lançamento de fragmentos em virtude da proximidade urbana, está tomada de decisão cabe ao profissional habilitado no momento da execução. No caso de haver material de 3ª categoria, o serviço deverá ser considerado como extra, a ser pago exclusivamente pelo MM.



3.2 CANALIZAÇÃO

3.2.1 Tubo de concreto armado PA2 PB DN 400mm

3.2.2 Assentamento de Tubo DN 400 mm

3.2.3 Tubo de concreto armado PA2 PB DN 600mm

3.2.4 Assentamento de Tubo DN 600 mm

3.2.5 Tubo de concreto armado PA2 PB DN 800mm

3.2.6 Assentamento de Tubo DN 800 mm

3.2.7 Tubo de concreto armado PA2 PB DN 1000mm

3.2.8 Assentamento de Tubo DN 1000 mm

As canalizações são os dispositivos subterrâneos implantados destinados à condução dos deflúvios das bacias locais e escoamento superficial que se desenvolvem sob a pista pavimentada, de modo a manter o curso natural das águas. Os tubos de concreto deverão ter dimensões e diâmetros indicados no projeto, e serão de encaixe classe PA2 armados para travessias da pista ou cruzamentos de vias e PS2 não armados para travessia dos acessos às propriedades locais ou ligações fora do leito da pista, devendo atender as especificações de normas técnicas e possuir qualificação com relação à resistência à compressão diametral.

A equipe de topografia deverá fazer a locação das redes de esgoto pluvial conforme projeto. Os canos serão assentados sobre o fundo da vala previamente regularizado e compactado, e executado lastro de brita de 10cm, excedendo em 10cm para cada lado da largura



externa do tubo. Serão rejuntados com argamassa de cimento e areia 1:3, devendo ser curada por 24h. Depois de rejuntadas será realizada a vistoria do MM.

O reaterro deverá ter altura mínima de 0,60m, podendo ocorrer menor altura, em casos especiais, devendo o tubo ser envelopado com brita. A extensão dos trechos seguirá o projeto, podendo ocorrer metros a mais ou a menos, conforme situação de campo. Serão adotados tubos de 0,40m como diâmetros mínimos.

A tubulação será fornecida pelo Município de Maratá e o assentamento será executado pela Empresa CONTRATADA.

3.2.9 Lastro de brita para bueiros

Os tubos serão assentados sobre o fundo da vala previamente regularizado e compactado, e executado lastro de brita de 10cm, excedendo em 10cm para cada lado da largura externa do tubo.

3.2.10 Transporte de Brita (DMT = 30 km)

Refere-se ao transporte da Brita utilizada para a execução do Lastro de Brita.

Os materiais deverão ser adquiridos em usina de solos da região, sendo que a DMT está indicada na planta de localização das unidades industriais.

3.2.11 Transporte de Brita (DMT = 10 km)

Refere-se ao transporte da brita utilizada para a execução do Lastro de Brita que excede a distância de 30km.

3.3 DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

3.3.1 Boca de Lobo Simples de Concreto

Serão implantadas ao longo da rede pluvial com a finalidade de captar a água da pista e conduzir para a rede pluvial instalada ao longo da via.

As caixas da Boca de Lobo serão executadas em concreto, com paredes de 20cm de espessura e tampas de concreto. O fundo será executado em concreto simples, com espessura de 5cm, sobre uma base de brita. Os detalhes construtivos para cada tipo de caixa encontram-se no projeto de drenagem.

As dimensões mínimas serão determinadas pelos elementos de condução que chegam e saem delas.

As tampas serão colocadas após vistoria da fiscalização da obra e as caixas deverão ser entregues limpas e sem depósito de materiais em seu fundo.

A critério da fiscalização do Município, as paredes poderão ser executadas em Pedra Grês, desde que seja apresentado composição de preço de acordo com a execução e previamente combinado com a fiscalização do Município.

3.3.2 Boca de bueiro simples - BSTC DN 1000mm

São dispositivos que têm a função de conter o aterro, evitar erosão, captar e direcionar o escoamento das águas, transferindo os deflúvios para córregos, valas ou alagadiços. Serão construídas em bloco de concreto e rejuntadas com argamassa, obedecendo às dimensões de projeto, podendo a critério da fiscalização do Município, substituir por Pedra Grês, desde que seja apresentado composição de preço de acordo com a execução e previamente combinado com a fiscalização do Município. O fundo será executado em concreto simples com espessura de



25cm para $\varnothing 400\text{mm}$ e $\varnothing 1000\text{mm}$, sobre uma base de brita. As bocas que se situarem em margens de córregos poderão ter suas alas, a critério do MUNICÍPIO DE PORTÃO, posicionadas de maneira esconsa, de modo a propiciar o fluxo de água do córrego. Poderão ser utilizadas bocas para o deságue da canalização, de modo a conduzir as águas provenientes de rede de drenagem para as valas naturais. As bocas deverão ser entregues limpas e sem depósito de materiais em seu fundo. Os valos junto às bocas, receptoras das canalizações, deverão ser limpos em uma extensão de 15 a 20m. O detalhamento das dimensões encontra-se no projeto de drenagem.

3.3.3 Caixa de Ligação e Passagem com boca de lobo

As caixas serão executadas em alvenaria de tijolos maciços, internamente revestida, com paredes de 15cm de espessura e tampas de concreto armado com espessura de 8cm nivelada com o acostamento, as tampas serão removíveis por meio de uma folga de 1,5cm existente entre a caixa e a tampa. O fundo será executado em concreto simples, com espessura de 10cm, sobre uma base de brita.

Um meio-fio vazado de concreto deverá ser instalado junto à caixa para coleta das águas pluviais.

As tampas serão colocadas após vistoria da fiscalização da obra e as caixas deverão ser entregues limpas e sem depósito de materiais em seu fundo.

A critério da fiscalização do Município, as paredes poderão ser executadas em Pedra Grês, desde que seja apresentada composição de preço de acordo com a execução e previamente combinado com a fiscalização do Município.

Os detalhes construtivos para cada tipo de caixa encontram-se no projeto de drenagem.



3.3.4 Caixa de Ligação e Passagem (CLP-02)

3.3.5 Caixa de Ligação e Passagem (CLP-03)

3.3.6 Caixa de Ligação e Passagem (CLP-04)

Serão implantadas ao longo da rede pluvial com a finalidade de possibilitar a ligação das bocas de lobo à rede coletora e permitir as mudanças de direção, de declividade e dos diâmetros de tubos empregados, além de propiciar acesso para efeitos de limpeza e inspeção da rede.

As caixas serão executadas em alvenaria de tijolos maciços, internamente revestida, com paredes de 15cm de espessura e tampas de concreto armado com espessura de 8cm nivelada com o acostamento, as tampas serão removíveis por meio de uma folga de 1,5cm existente entre a caixa e a tampa. O fundo será executado em concreto simples, com espessura de 10cm, sobre uma base de brita.

As dimensões mínimas serão determinadas pelos elementos de condução que chegam e saem dela, consideradas folgas construtivas.

As tampas serão colocadas após vistoria da fiscalização da obra e as caixas deverão ser entregues limpas e sem depósito de materiais em seu fundo.

A critério da fiscalização do Município, as paredes poderão ser executadas em Pedra Grês, desde que seja apresentado composição de preço de acordo com a execução e previamente combinado com a fiscalização do Município.

3.3.7 Meio-fio de concreto pré-fabricado

O meio-fio de concreto será implantado nos locais em que será necessário direcionar as águas para os bordos, percorrer pelo meio-fio e adentrar nos dispositivos de drenagem instalados para finalmente seguir pelas canalizações subterrâneas implantadas.

Serão assentados meios-fios de concreto pré-moldados prismáticos, com dimensões de 12x15x30x100cm (topo x face x altura x comprimento), $f_{ck} \geq 25\text{MPa}$. Serão assentados ao final da camada de brita graduada, rejuntados com argamassa de cimento e areia na razão de 1:4, com juntas de 1,5cm. As curvas serão executadas com frações de meios-fios, com comprimentos adequados ao desenvolvimento do segmento curvo, com as faces e arestas subordinadas aos raios. Caso exista caixa de rede pública na curva de esquina, esta deverá ser rebaixada ou adotada raio de curvatura menor.

Nos acessos às propriedades locais, caso necessário, poderão ser executados meios-fios rebaixados com espelho de 5cm à vista, fazendo-se a transição de altura de espelho com meio-fio inclinado. Ao final do segmento, o último meio-fio que forma a guia do pavimento será colocado inclinado a partir da altura dos demais até o nível do solo.

4 PAVIMENTAÇÃO

4.1 REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUBLEITO

Operação destinada a conformar o leito da via, quando necessário, transversal e longitudinalmente, compreendendo cortes ou aterros até 20cm de espessura. Os materiais empregados na regularização do subleito serão os do próprio subleito, em caso de substituição ou adição de material, estes deverão ser provenientes de ocorrências de materiais de primeira qualidade, como serviço extra. Após a execução de cortes, aterros e adição do material necessário para atingir o greide de projeto procede-se escarificação geral na profundidade de 20cm, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento.

São indicados os seguintes tipos de equipamento para a execução de regularização: motoniveladora pesada com escarificador, carro tanque distribuidor de água, rolos compactadores tipo pé-de-carneiro, liso-vibratório e pneumático e grade de discos. Os equipamentos de compactação e misturas são escolhidos de acordo com o tipo de material empregado. Durante a terraplenagem e regularização do subleito a pista deverá ser mantida em condições de trânsito, através da colocação de saibro ou brita pela Contratada, inclusive nos acessos das propriedades. A largura da regularização do subleito será a mesma da plataforma de terraplenagem executada. Não será permitida a execução dos serviços em dias de chuva.

4.2 BASE DE BRITA GRADUADA

DEFINIÇÃO

As bases granulares são camadas constituídas de materiais britados.

As bases constituídas exclusivamente de produtos de britagem, são designadas base de brita graduada.

As bases granulares são designadas como classes A, B e C.

A classe da base utilizada neste projeto é a Classe A.

MATERIAIS

O agregado para as várias classes de base deste tipo, quando é depositado no leito da estrada, deverá estar de acordo com os seguintes requisitos:

- a) Abrasão Los Angeles: Máx. 40%
- b) Ensaio de Sanidade (Soudness Test): Max. 10%

O agregado para a base de Classe A deverá consistir de pedra britada ou seixo britado. Deverá estar isento de matéria vegetal e outras substâncias nocivas.

O agregado para a base de Classe A deverá possuir no mínimo 90% de partículas em peso, tendo pelo menos duas faces britadas.

A composição percentual em peso de agregado deve se enquadrar em uma das faixas indicadas na Tabela 3.

Além destes requisitos, a diferença entre as porcentagens que passam nas peneiras nº 4 e nº 30 deverão variar entre 15% e 25%.

O material da base deverá apresentar os requisitos seguintes:

- a) Índice de Suporte Califórnia: 100%
- b) Equivalente de areia: 50%



TAMANHO DA PENEIRA	PORCENTAGEM QUE PASSA	
	TAM. MÁXIMO 1 1/2"	TAM. MÁXIMO 3/4"
2"	100	-
1 1/2"	90-100	-
1"	-	100
3/4"	50-85	90-100
nº 4	30-45	35-55
nº 30	10-25	10-30
nº 200	02-09	02-09

Tabela 1: Faixas Granulométricas.

EQUIPAMENTO

São indicados os seguintes equipamentos para execução da base:

- a) unidade dosadora de agregados;
- b) distribuidor de agregados auto-propelido;
- c) carro-tanque distribuidor de água;
- d) rolos compactadores estáticos, vibratórios e pneumáticos;
- e) grade de discos;
- f) pulvi-misturador;
- g) motoniveladora pesada com escarificador.

EXECUÇÃO

Dosagem e mistura

Qualquer um dos tipos de base será executado pela mistura de materiais ou frações de materiais, na unidade dosadora de agregado.

Esta unidade deverá possuir três ou mais silos, dosador de umidade e misturador.

Este deverá ser do tipo de eixos gêmeos paralelos girando em sentidos opostos e deverá produzir uma mistura uniforme dentro das condições indicadas nesta Especificação.

Os silos deverão possuir dispositivos que permitam a dosagem precisa dos diversos componentes.

O dosador de umidade deverá adicionar água à mistura de agregados, precisa e uniformemente, a fim de garantir a constância de umidade dentro da faixa especificada.

ESPALHAMENTO

A mistura de agregados para base deve apresentar-se uniforme quando distribuída no leito da estrada e cada camada deve ser espalhada em uma única operação. Cumpre evitar segregação, ou seja, a base deve estar livre de regiões de material grosso e fino.

O espalhamento da, ou das camadas de base do agregado de qualquer classe, deverá ser realizado com distribuidor de agregado auto-propelido. Deverá possuir espalhador do tipo sem-fim e demais dispositivos que permitam distribuir o material em espessura adequada, uniforme, na largura desejada, de maneira que, após a compactação, sejam satisfeitas as tolerâncias da superfície e espessura especificadas.

O distribuidor de agregado terá seu emprego vedado se deixar sulcos, zonas endentadas ou outras marcas inconvenientes na superfície de base que não possam ser eliminados por rolagem ou evitados por ajustes de operação.

Em áreas onde o emprego do distribuidor de agregados for inviável, será permitido, a critério da Fiscalização, a utilização de motoniveladora.

Quando a espessura exigida for de 0,20m ou menos, o material de base pode ser espalhado e compactado em uma única camada. Quando a espessura exigida for maior que 0,20m, o material da base deverá ser espalhado e compactado em duas ou mais camadas, sendo a espessura mínima de cada camada de 0,12m e a espessura máxima de cada camada compactada não deverá exceder a 0,20m

COMPACTAÇÃO

Após o espalhamento, o agregado umedecido deverá ser compactado por meio de rolos de pneus, vibratórios ou outros equipamentos aprovados pela Fiscalização.

A fim de facilitar a compressão e assegurar um grau de compactação uniforme, a camada que está sendo compactada deverá apresentar um teor de umidade constante e dentro da faixa especificada no projeto.

A compactação deve ser orientada de maneira a serem obtidos o grau de compactação, a espessura e o acabamento, que satisfaçam às exigências desta Especificação.

O grau de compactação mínimo a ser requerido para cada camada de base, será de 100% da energia AASHTOOS

4.3 TRANSPORTE DE BASE – DMT = 30 KM

Os materiais deverão ser adquiridos em usina de solos da região, sendo que a DMT está indicada na planta de localização das unidades industriais.

4.4 TRANSPORTE DE BASE – DMT = 10 KM

Refere-se ao transporte da base que excede a distância de 30km.

4.5 BLOCO DE CONCRETO SEXTAVADO 25X25 CM, ESPESSURA = 8 CM

Após a perfeita estabilização e regularização do subleito e da base e o assentamento do meio fio, se procederá o espalhamento do pó de pedra na espessura de 6 cm. Este material



deverá estar isento de material de granulometria superior e de qualquer material estranho a consistência/material orgânico.

O pavimento será executado com blocos sextavados de concreto na espessura de 8 cm e dimensões de 25 cm x 25 cm. A resistência mínima à compressão simples exercida é de 35 Mpa. Por ser uma concretagem por vibração, a relação água/cimento deve ser tal que permita a obtenção de uma mistura seca, essa relação é da ordem de 0,4. Os blocos só poderão ser usados após o período total da cura, ou seja, 28 dias após a sua execução. A contratada deverá apresentar laudo comprovando a resistência de 35 Mpa dos blocos, e a Prefeitura poderá pedir a qualquer momento ensaio para comprovar a resistência dos blocos assentados.

MATERIAIS

- Cimento Portland – deverá obedecer às prescrições da Norma NBR 5732;
- Agregados - deverão obedecer às prescrições da Norma NBR 6152.

EQUIPAMENTOS

O equipamento mínimo utilizado na construção dos pavimentos intertravados de concreto será o seguinte:

- Placa vibro compactadora com uma área de 0,25 a 0,5 m²;
- Pequenas ferramentas tais como: fios de nylon, marretas de borracha, vassouras,

rodos de madeira, equipamentos para corte dos blocos, trenas, nível de água, colher de pedreiro, estacas, lápis, pá e enxadas, carrinhos para transporte de blocos e areia, régua metálicas ou de madeira desempenada e guia de madeira ou tubos metálicos.

PROCESSO EXECUTIVO

As operações de assentamento dos blocos somente poderão ter início após a conclusão dos serviços de drenagem e preparo das camadas subjacentes especificadas pelo projeto, executadas de acordo com as respectivas especificações.

Os blocos de concreto serão assentes normalmente sobre uma camada de pó de pedra, com espessura mínima de 6 cm.

O assentamento será iniciado com uma fileira de blocos dispostos na direção da menor dimensão da área a pavimentar, a qual servirá como guia para melhor disposição das peças.

O arremate com os alinhamentos existentes ou com superfícies verticais será feito com auxílio de peças pré-moldadas ou cortadas em forma de $\frac{1}{2}$ ou $\frac{3}{4}$ de bloco.

O rejuntamento dos blocos ou lajotas de concreto será executado conforme previsto no projeto, com as juntas apresentando espessura de 3 mm.

Todo o processo executivo de pavimentação com lajotas deverá atender às especificações da NBR 15953/2011, norma esta referente à execução de pavimento intertravado com peças de concreto.

REJUNTAMENTO COM AREIA FINA

O rejuntamento com areia é necessário para reduzir a percolação de água e garantir o funcionamento mecânico do pavimento. Com rejunte mal feito os blocos ficam soltos e o pavimento perde travamento, deteriorando rapidamente.

Depois de varrido e removido o excesso de areia, o pavimento será comprimido através de compactador vibratório de placas.

COMPACTAÇÃO INICIAL

Tanto na compactação inicial, como na compactação final realizado após o rejuntamento, devem ser realizados com uma placa de vibro compressão de tamanho 0,25 a 0,50 m². Deve-se passar a vibro compactadora, pelo menos, duas vezes, e em direções opostas: primeiro um



círculo completo num sentido e logo depois, no sentido contrário. Deve haver uma sobreposição dos percursos para evitar a formação de degraus. A compactação e o rejuntamento devem avançar até um metro antes de alcançar a extremidade livre não confinada em que prossegue a pavimentação. Após a compactação inicial, retirar com auxílio de duas colheres de pedreiro ou chaves de fenda aqueles blocos que quebraram e substituí-los por novos. Esta operação deve ser executada antes do rejunte e da compactação final, porque nesta fase, essa atividade ainda é fácil.

COMPACTAÇÃO FINAL E LIMPEZA

A compactação final se executa com o mesmo equipamento e da mesma forma que a inicial. Apenas que a varrição pode ser alternada ou simultânea com a compactação. Deve evitar-se que a areia grude na superfície dos blocos e nem forme protuberâncias que afundem excessivamente os blocos, quando a vibro compactadora passar sobre eles. Deverão ser feitas, pelo menos quatro passadas, em diversas direções, e com a placa vibro compressor e sobreposicionando parcialmente os percursos sucessivos. Encerrada esta operação o pavimento pode ser aberto ao tráfego. Se for possível, o excesso de areia para rejunte deve ser deixado sobre o pavimento umas duas semanas, de modo que o próprio tráfego contribua para completar o selado das juntas. Evidentemente que isto só é recomendável na ausência de chuvas, quando a frenagem não for dificultada ou a poeira não incomodar. Caso isto não seja possível deverá ser realizada a varrição final e aberta ao tráfego. Uma ou duas semanas depois o empreiteiro deverá voltar para refazer a selagem e nova varrição. Não será permitido jogar água sobre o pavimento antes de um mês.

CONTROLE

Controle Tecnológico - verificação da ausência de trincas, fraturas ou outros defeitos que possam prejudicar o seu assentamento ou afetar a resistência e durabilidade do pavimento; - os ensaios de resistência à compressão deverão ser executados de acordo com a NBR 9781, devendo as peças serem separadas em lotes constituídos a critério da Fiscalização da Contratante por no máximo 1.600 m² de pavimento a ser executado. A amostra deve ter, no mínimo, 06(seis) peças para lote de até 300,00 m², e uma peça adicional para cada 50 m² suplementar até perfazer o lote máximo de 32 peças; - os blocos ensaiados deverão apresentar resistência média à



compressão não inferior à especificada (resistência à compressão aos 28 dias de 350 kg/cm²); - a absorção em ensaios a frio será menor ou igual ao valor especificado. Todas as etapas compreendendo coleta da amostra, transporte e ensaios deverão ser realizados por laboratório de reconhecida competência e idoneidade. Controle Geométrico - A espessura das peças não poderá apresentar variações superiores a 5 mm, limitadas ao valor mínimo de 8 cm;

RECEBIMENTO

Para fins de aceitação, a Fiscalização procederá às seguintes verificações: - a superfície dos pavimentos articulados de concreto, devidamente acabada, deverá ter a forma definida pelos alinhamentos, perfis e secção transversal tipo, estabelecidos no projeto, o que será verificado com régua padrão de 3m, não sendo tolerados afastamentos maiores do que 0,3 cm, entre dois pontos, quando em contato com a superfície. Todas as interferências, que por ventura ocorrerem, serão removidos/relocados e seus custos não incidirão na Planilha Orçamentaria, ficando sua execução a cargo da proponente, as suas expensas, sem custo incidente no contrato de repasse.



5 PASSEIO E ACESSIBILIDADE

5.1 REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DO SUBLEITO

Operação destinada a conformar o passeio, quando necessário, transversal e longitudinalmente, compreendendo cortes ou aterros até 20cm de espessura. Os materiais empregados na regularização do passeio serão os do próprio subleito, em caso de substituição ou adição de material, estes deverão ser provenientes de ocorrências de materiais de primeira qualidade, como serviço extra. Após a execução de cortes, aterros e adição do material necessário para atingir o greide de projeto procede-se escarificação geral na profundidade de 20cm, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento.

5.2 LASTRO DE BRITA

Após a regularização do subleito, deverá ser executado um lastro de brita com uma camada de 5cm. O material utilizado para o lastro deverá ser brita comercial N.º 02.

Este serviço antecede a execução do passeio em bloco de concreto intertravado.

5.3 TRANSPORTE DE BRITA (DMT = 30KM)

Os materiais deverão ser adquiridos em usina de solos da região, sendo que a DMT está indicada na planta de localização das unidades industriais.



5.4 TRANSPORTE DE BRITA (DMT = 10KM)

Refere-se ao transporte da brita utilizada para a execução do Lastro de Brita que excede a distância de 30km.

5.5 EXECUÇÃO DE PASSEIO EM BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO (6CM)

A execução da calçada será realizada com blocos de concreto intertravados, na cor natural (cinza), assentados sobre camada de pó de brita devidamente nivelada e compactada, conforme projeto executivo. Os blocos deverão possuir resistência mínima à compressão de 35 MPa, atendendo às especificações da ABNT NBR 9781 – Peças de concreto para pavimentação, com espessura mínima de 6 cm para áreas de passeio público e 8 cm para locais de tráfego eventual de veículos leves.

As juntas entre as peças deverão ser preenchidas com areia fina e seca, garantindo o travamento adequado do pavimento. O acabamento final deve assegurar o correto nivelamento, evitando ressaltos e desníveis que comprometam a acessibilidade e o atendimento à ABNT NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos.

A execução da base será constituída por lastro de brita graduada, devidamente compactado conforme a ABNT NBR 15953 – Execução de pavimentos permeáveis de concreto intertravado e normas correlatas do DNIT e da ABNT.

CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO

- Preparação do subleito: deverá estar devidamente compactado, regularizado e livre de material orgânico ou solto;
- Execução da base: aplicação de camada de brita graduada, espalhada e compactada até atingir o grau de compactação ideal;



- Camada de assentamento: aplicação de camada de brita nivelada (espessura média de 4 a 6 cm);
- Assentamento dos blocos: os blocos deverão ser posicionados conforme o padrão definido pelo município;
- Travamento: após o assentamento, realizar a aplicação de areia fina seca nas juntas e compactação com placa vibratória, garantindo o perfeito travamento;
- Acabamentos e contenções: execução de guias, cordões ou meios-fios para contenção lateral do pavimento.

CONTROLE DE QUALIDADE

- Verificação da resistência característica dos blocos (≥ 35 MPa);
- Checagem do nivelamento e planicidade da superfície;
- Conferência da espessura das camadas de base e de brita de assentamento;
- Inspeção da uniformidade do rejuntamento com areia.

5.6 RAMPA DE ACESSIBILIDADE

Nos locais onde o projeto indicar rampas de acessibilidade deverá ser executado um lastro de brita com uma camada de 3cm. O material utilizado para o lastro deverá ser brita comercial N.º 02. Após a execução do lastro de brita, devidamente regularizado, será executado o piso de concreto, na espessura de 7cm e com $f_{ck} \geq 20$ Mpa e junta de dilatação de madeira a cada 1,50m, apenas atentando para a correta inclinação indicada no projeto e na NBR 9050.

Nas rampas de acessibilidade será instalado piso tátil de alerta com largura de 25cm conforme detalhamento no projeto e seguindo orientações da NBR 9050 e NBR 16537. Serão empregadas peças pré-moldadas de concreto em tom vermelho com dimensões de 0,25x0,25m.

Durante todo o tempo que durar a execução dos serviços estes devem ser protegidos contra a ação destrutiva das águas pluviais, do trânsito e de outros agentes que possam danificar a correta execução. É obrigação da contratada a responsabilidade desta conservação.

5.7 PISO PODOTÁTIL

Ao longo do passeio e com um afastamento mínimo de 70cm das laterais (meio fios e muros) será executado piso podotátil direcional com largura de 25cm. Serão empregadas peças pré-moldadas de concreto em tom vermelho com dimensões de 0,25x0,25m. Caso haja mudança de direção com ângulos entre 90° e 150° deverá ser adotado piso podotátil de alerta seguindo orientações da NBR 9050 e NBR 16537.

Nas rampas de acessibilidade será instalado piso podotátil de alerta com largura de 25cm conforme detalhamento no projeto e seguindo orientações da NBR 9050 e NBR 16537.



6 SINALIZAÇÃO VIÁRIA

6.1 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL

A tinta será acrílica de demarcação viária, a base de acrilatos, resistente a dois anos de duração. A tinta deve recobrir perfeitamente o pavimento, deverá ser aplicada à pistola, utilizando-se gabaritos e limitadores de área a pintar e tempo de secagem de 30 minutos, as superfícies devem estar limpas e isentas de pó. A sinalização será constituída de:

- Linhas de divisão de Fluxos Opostos (LFO-1), na cor amarela, com 10cm de largura;
- Faixa de Travessia de Pedestres (FTP-1), na cor branca, com 4,00m de comprimento e 0,30m de largura, espaçadas em 0,30m, ocupando toda a largura da pista;
- Linha de Retenção (LRE), na cor branca, com meia pista de comprimento e 30cm de largura;
- Pintura de Meio Fio, pintura com cal hidratada em todas as peças de meios-fios a serem colocados na pista ou existentes, na cor branca ou amarela, que será aplicada manualmente.

O detalhamento e dimensões encontram-se no projeto de sinalização. Toda sinalização horizontal regulamentada deve ser executada conforme o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, Volume IV do CONTRAN.

6.2 SINALIZAÇÃO VERTICAL

As placas serão confeccionadas em chapas de aço laminado a frio, com 1,6mm de espessura. Será dada uma demão de primer a base de epóxi e a sinalização com tinta esmalte sintética. O verso das placas receberá uma demão de tinta esmalte preto fosco. A sinalização vertical será constituída de placas de:

- Regulamentação, em formato circular, fundo branco, orla vermelha e símbolo/legenda na cor preta, diâmetro de 60cm. Sinal de Parada Obrigatória tem formato octogonal com 33 cm de lado, fundo vermelho e legenda na cor branca;
- Advertência, em formato quadrado com uma diagonal na vertical, fundo amarelo e símbolo/legenda/orla na cor preta, lado com 60cm;

As balizas serão de tubos de aço galvanizado de 50,8mm de diâmetro com 3m de comprimento, com a extremidade superior fechada por tampa soldada e na extremidade inferior com duas aletas de 5 X 10cm soldadas a 180°, fixadas lateralmente nos acostamentos da estrada em um furo de 30cm de diâmetro com 50cm de profundidade, com a extremidade enterrada, preenchendo o furo com concreto, realizando-se posteriormente o acabamento no terreno. A placa será fixada com 1,20m do terreno até a sua extremidade inferior, através de parafusos galvanizados, com diâmetro de 5/16 polegadas por 63 mm, com porca e arruela, atravessando a baliza através de furos. Alternativamente, poderão ser colocadas duas placas por baliza, quando necessário, mantendo-se a altura inferior de 1,20m para a primeira placa, devendo a baliza ser mais extensa. A extremidade das placas deverá ficar distanciada em 1,20m do final do acostamento. O local exato para implantação das placas e o detalhamento das mesmas, encontram-se no projeto de sinalização. Toda sinalização vertical regulamentada deve ser executada conforme o Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito, Volumes I, II e III do CONTRAN.

Serviços Extras

Durante a execução da obra, poderão ocorrer serviços não previstos nos projetos, solicitados pelo MM, os quais deverão ser considerados como serviços extras.

Responsabilidades

A Contratada responderá pelos materiais, mão de obra e equipamentos, devendo também sinalizar adequadamente os trechos em obras, responsabilizando-se pelas liberações devidas com outros órgãos públicos relativos aos serviços. De acordo com o contrato, a Contratada deverá apresentar ART (anotação de responsabilidade técnica) dos serviços prestados.

Deverá ser garantido o acesso às propriedades durante a obra, através de caminhos com saibro ou brita. A Contratada deverá assegurar, ao longo da obra, permanente acesso às propriedades e equipamentos públicos, respeito aos níveis de ruídos permitidos, redução da geração de poeira (umedecimento contínuo, nos períodos de estiagem, das superfícies potencialmente produtoras de pó), adequada sinalização, eficiente comunicação com as partes afetadas pela obra e observância aos limites de peso para circulação de caminhões e equipamentos. Estas medidas devem ser observadas tanto no local da obra como nos caminhos das jazidas, fornecedores e outros até a obra.

Os danos causados as redes públicas, meios-fios, passeios, pavimentação, entre outros, em decorrência dos serviços, serão de responsabilidade da Contratada. Poderá ser executado desvio de postes com o uso de caixas ou pequenas deflexões no alinhamento da canalização. Próximo aos postes as canalizações deverão ser imediatamente reaterradas. A Contratada deverá previamente entrar em contato com concessionárias de serviços públicos (energia, telefonia e água) para verificar interferências e comunicar cronograma de obras.

Todos os trechos e/ou locais em obra deverão ser sinalizados adequadamente, de acordo com a legislação federal de segurança, sendo o início e conclusão dos serviços previamente comunicados ao MM, sendo encargo da Contratada as despesas decorrentes deste. A obra deverá permanecer sinalizada até a sinalização definitiva. A sinalização provisória e definitiva será de acordo com o Código de Trânsito Brasileiro, especificações mínimas para área urbana.

Meio Ambiente

A obra deverá ser licenciada junto ao órgão ambiental competente, devendo-se executar os serviços sem ferir o meio ambiente. O MM deverá informar à Contratada os locais para extração de material e bota-fora. Os locais de bota-fora deverão ser identificados, licenciados e recompostos, não podendo ser próximo a recursos hídricos. Deverá ser observada a legislação referente à preservação de vegetação arbórea nativa. As nascentes do entorno, em um raio de 50m, deverão ser preservadas. A drenagem pluvial deverá manter os cursos existentes e a obra não poderá causar represamentos. Todos os procedimentos deverão ser com controle rigoroso de erosão ou deslizamentos, sem destruição da vegetação. O abastecimento e manutenção de equipamentos rodoviários serão realizados em local apropriado, com solo impermeabilizado, sem a presença de recursos hídricos. O MM providenciará a Licença Prévia e ao iniciar a obras a Licença de Operação da jazida para extração de material e o bota-fora.

Medição dos Serviços

Os serviços serão medidos, conforme as grandezas físicas, correspondentes aos itens da planilha de orçamento. Inicialmente, somente serão pagas as quantidades previstas na planilha de orçamento. Caso se faça necessário à complementação de algum serviço através de aditivo, este somente será pago no final da obra.

A solicitação para medição dos serviços deverá ser feita com antecedência mínima de 48 horas, para que a topografia/fiscalização possa efetuar as medições e vistorias necessárias. Na ocasião da medição dos serviços a Contratada deverá ter representante legal para acompanhar a medição da fiscalização do MM.

Após a conferência e aceitação da medição, por parte da Contratada, o setor de topografia emitirá a planilha de medição para somente depois ser emitida a nota fiscal/fatura



que será entregue à fiscalização do MM para conferência e emissão de laudo técnico de liberação de pagamento dos serviços medidos.

No momento da medição/fiscalização, caso haja algum serviço que esteja em desacordo com os projetos e especificações técnicas, estes não serão medidos, devendo a Contratada providenciar imediatamente a sua correção. Somente nas próximas medições estes serviços serão pagos.

Para a liberação da última medição, a Contratada deverá apresentar o Laudo do Controle Tecnológico da Espessura, Composição e Resistência do Asfalto.

Entrega da Obra

O MM emitirá o Termo de Recebimento Provisório na conclusão dos serviços, total ou parcial, e após 90 dias da conclusão total será emitido o Termo de Recebimento Definitivo da Obra e Atestado de Capacidade Técnica, mediante a apresentação da CND do INSS e a eliminação de quaisquer pendências contratuais ou de serviço. A Contratada permanece responsável pelos serviços, após a conclusão, nos termos do Código Civil e Código de Defesa do Consumidor.

ENG. CIVIL ZADER SCHMEGEL

CREA/RS 143.409

Maratá, Abril de 2026.

PEÇAS GRÁFICAS

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE MARATÁ

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

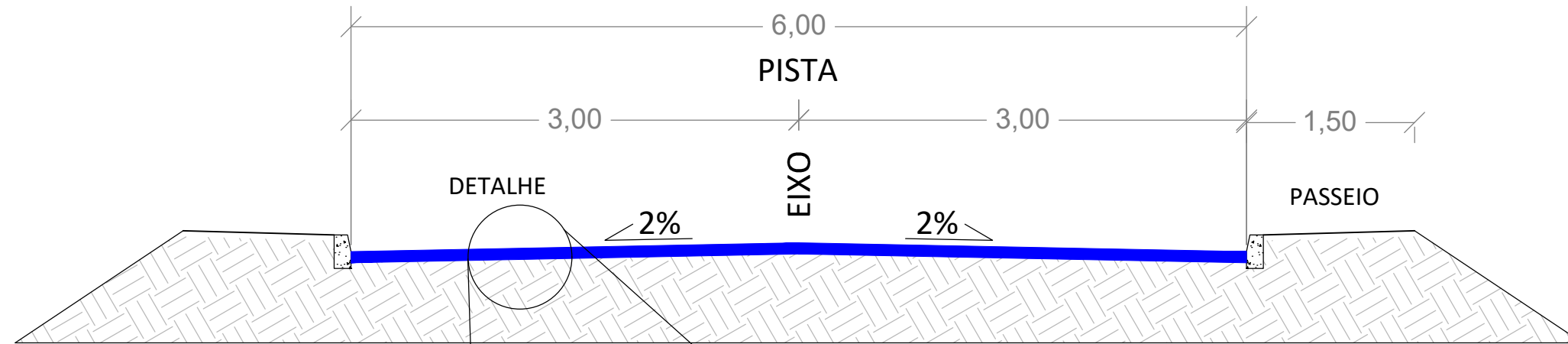
LOCAL: RUA PLÍNIO FREDERICO STEIN

TRECHO: ESTACA 0+000 A ESTACA 0+176.23

ÁREA: $176,23\text{m} \times 6,00\text{m} + 0,00$ (BOCAS) = $1.057,38 \text{ m}^2$

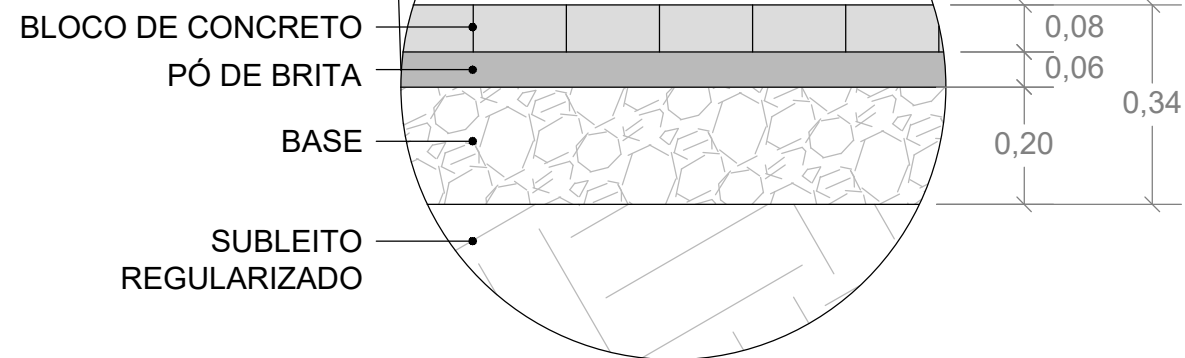
SEÇÃO TIPO

Esc 1:100



DETALHE

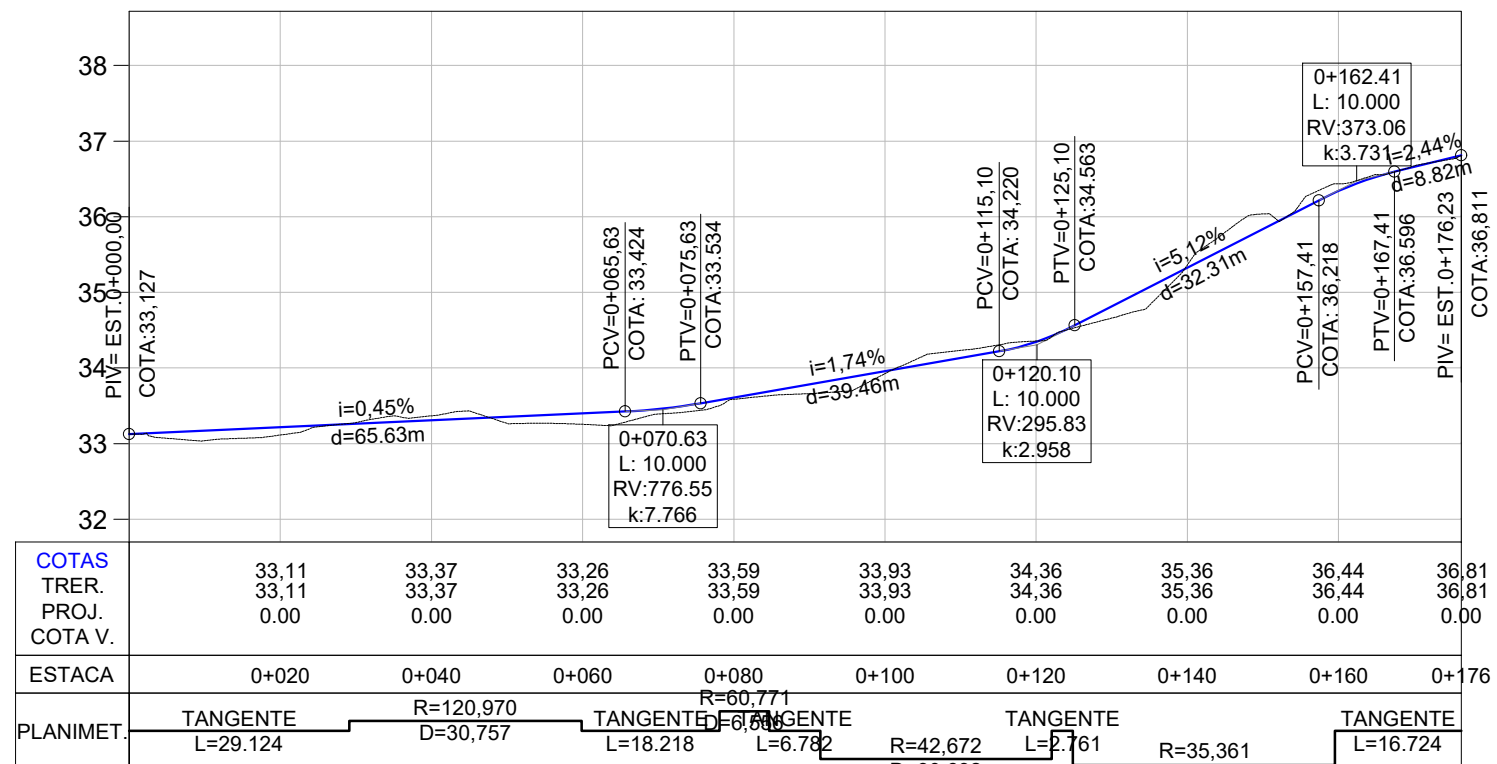
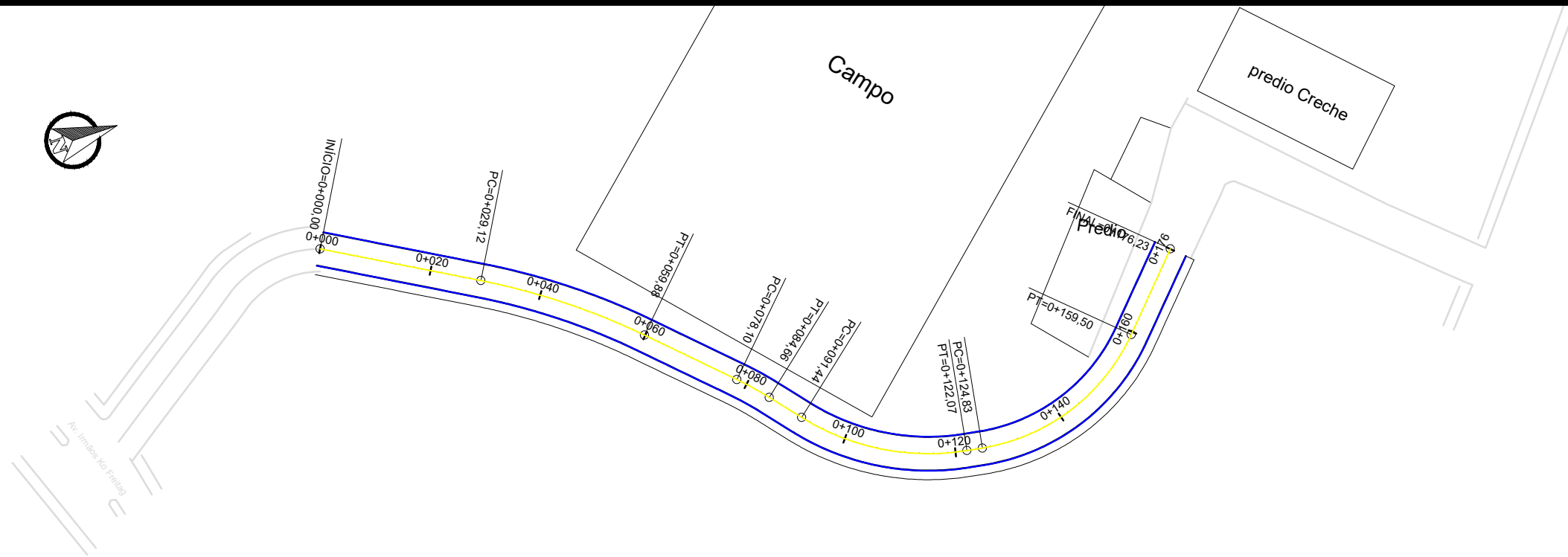
Esc 1:25



PREFEITURA MUNICIPAL DE MARATÁ



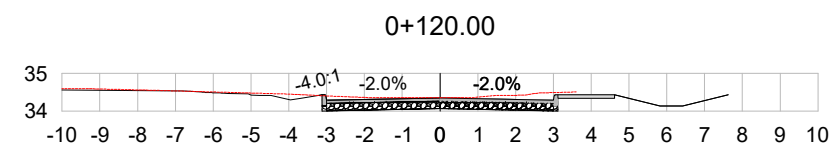
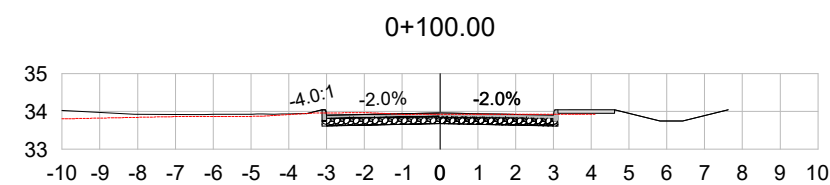
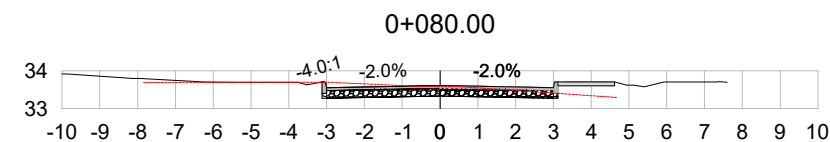
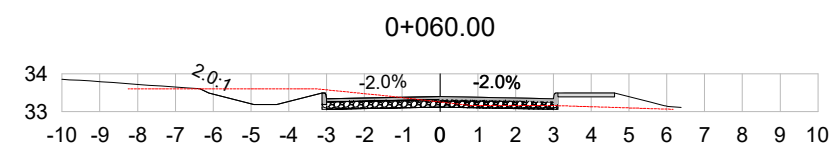
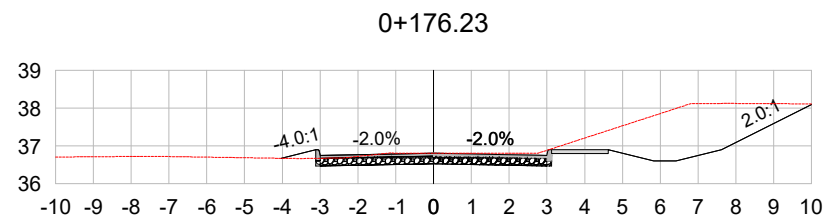
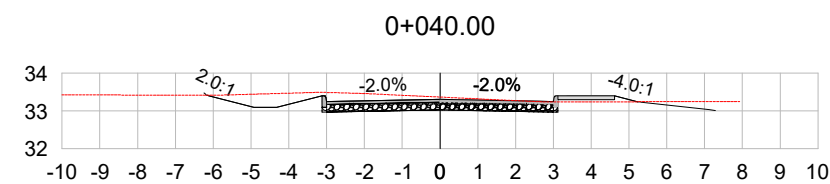
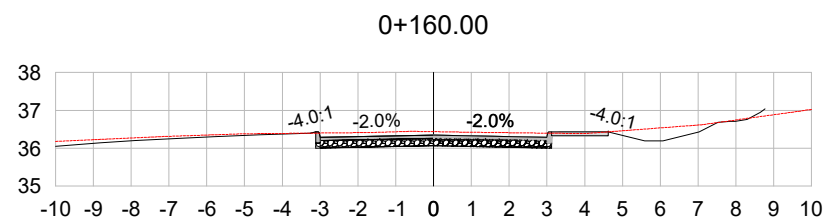
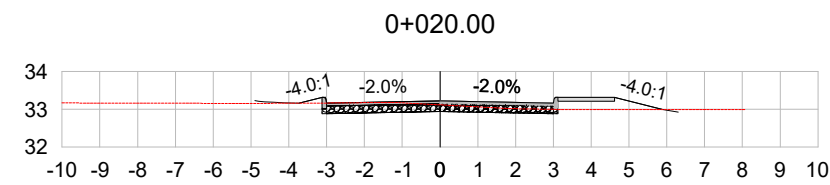
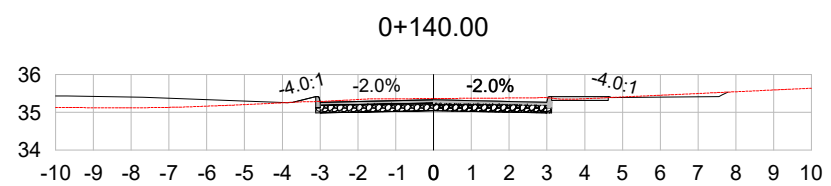
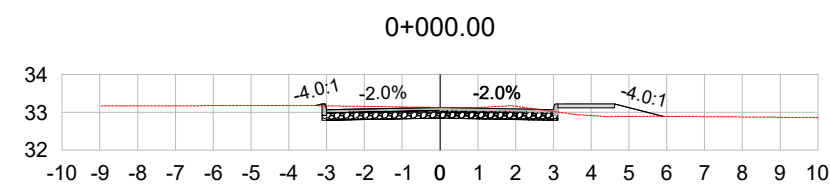
TIPO: SEÇÃO TIPO PAVIMENTAÇÃO	PROPRIETÁRIO:	DATA: DEZ/2026
LOCAL: RUA PLÍNIO FREDERICO STEIN	RESPONSÁVEL TÉCNICO:	ESCALA: SEM ESCALA
TRECHO: ESTACA 0+000 A ESTACA 0+176.23		PRANCHA: Única
ÁREA: 176,23m X 6,00m + 0,00 (BOCAS) = 1.057,38 m²	Eng. Civil Zader Schmeigel CREA/RS 143.409	



PLANTA BAIXA				PERFIL			
	Norte		Cerca Existente		Perfil Terreno Natural		Perfil projetado (Pavimento)
	Eixo Projetado		Muro Existente		Perfil projetado (Pavimento)		
	Meio Fio Novo		Poste				
	Offset de Terraplenagem						
	Talude de Terraplenagem						

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARATÁ

<p>TIPO: GEOMÉTRICO</p> <p>LOCAL: RUA PLÍNIO FREDERICO STEIN</p> <p>TRECHO: ESTACA 0+000 A ESTACA 0+176.23</p> <p>ÁREA: 176,23m X 6,00m + 0,00 (BOCAS)= 1.057,38 m²</p>	<p>PROPRIETÁRIO: _____</p> <p>RESPONSÁVEL TÉCNICO: _____</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">Eng. Civil Zader Schmeigel CREA/RS 143.409</p>	<p>DATA: DEZ/2026</p> <p>ESCALA: Horizontal: 1/1000 Vertical: 1/100</p> <p>PRANCHA: GE - 1</p>
---	---	--



VOLUME DE TERRAPLENAGEM							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m3)	Volume de Aterro (m3)	Volum. Corte Acum. (m3)	Volum. Aterro Acum. (m3)	Volume Líquido (m3)
0+000,00	1,52	0,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+020,00	1,01	0,72	25,38	12,31	25,38	12,31	13,07
0+040,00	2,77	0,14	38,05	8,54	63,43	20,85	42,58
0+060,00	1,97	1,08	48,17	12,00	111,59	32,85	78,75
0+080,00	1,31	0,60	32,91	16,79	144,50	49,64	94,86
0+100,00	1,42	0,56	27,14	11,43	171,64	61,07	110,57
0+120,00	2,06	0,00	34,15	4,67	205,80	65,74	140,06
0+140,00	1,99	1,26	40,25	10,30	246,04	76,04	170,00
0+160,00	3,09	0,04	51,00	10,39	297,04	86,43	210,61
0+176,23	6,77	0,11	79,95	1,24	376,99	87,67	289,32

LEGENDA:

- TERRENO NATURAL
- TERRENO PROJETADO



PREFEITURA MUNICIPAL DE MARATÁ



TIPO: SEÇÕES TRANSVERSAIS

LOCAL: RUA PLÍNIO FREDERICO STEIN

TRECHO: ESTACA 0+000 A ESTACA 0+176.23

ÁREA: 176,23m X 6,00m + 0,00 (BOCAS)= 1.057,38 m²

PROPRIETÁRIO:

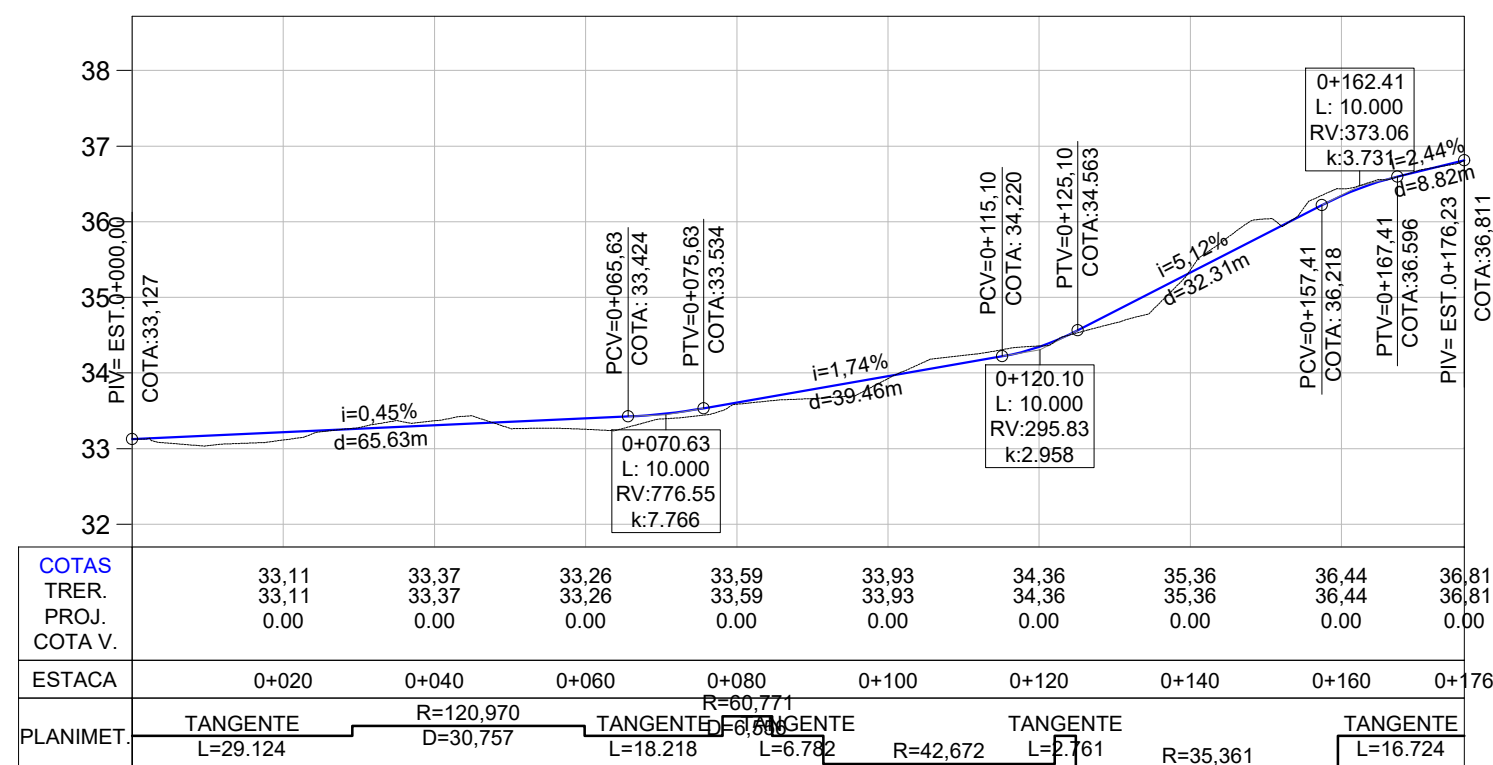
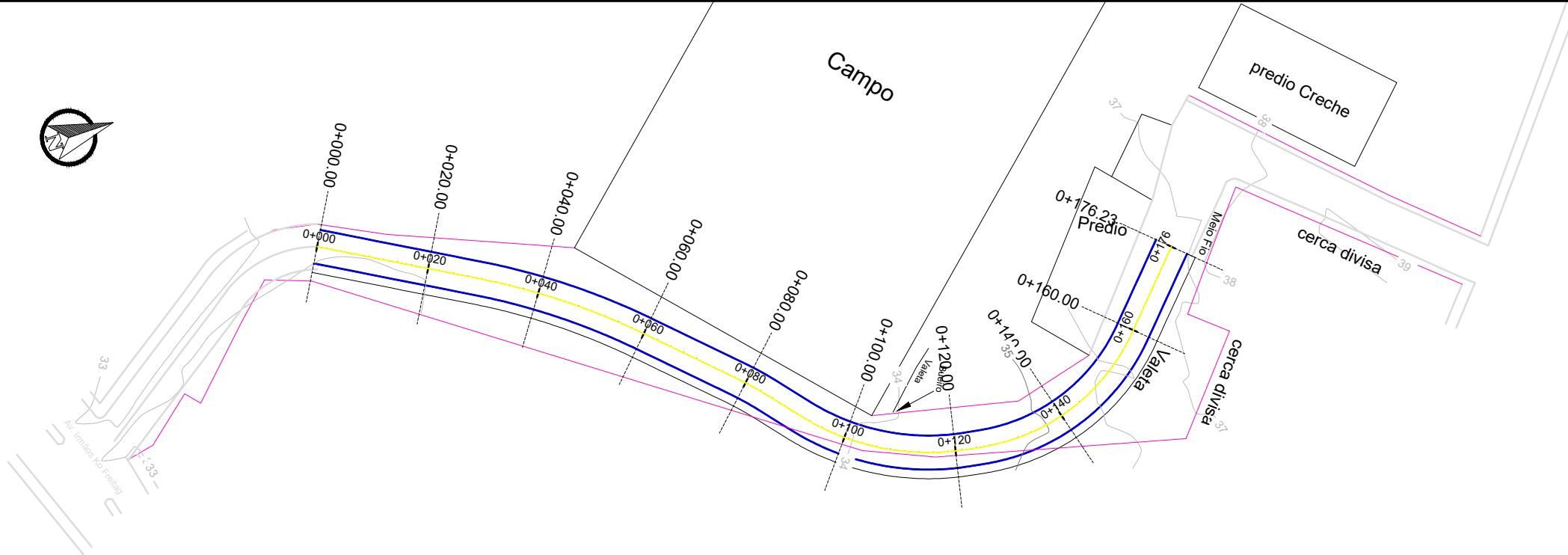
RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Eng. Civil Zader Schmeigel
CREA/RS 143.409

DATA: DEZ/2026

ESCALA: 1/200

PRANCHA: SEC - 4



PLANTA BAIXA		PERFIL	
	Norte		Cerca Existente
	Eixo Projetado		Poste
	Vala Existente		Curva de Nível
	Offset de Terraplenagem		
	Talude de Terraplenagem		

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARATÁ

TIPO: **TERRAPLENAGEM**

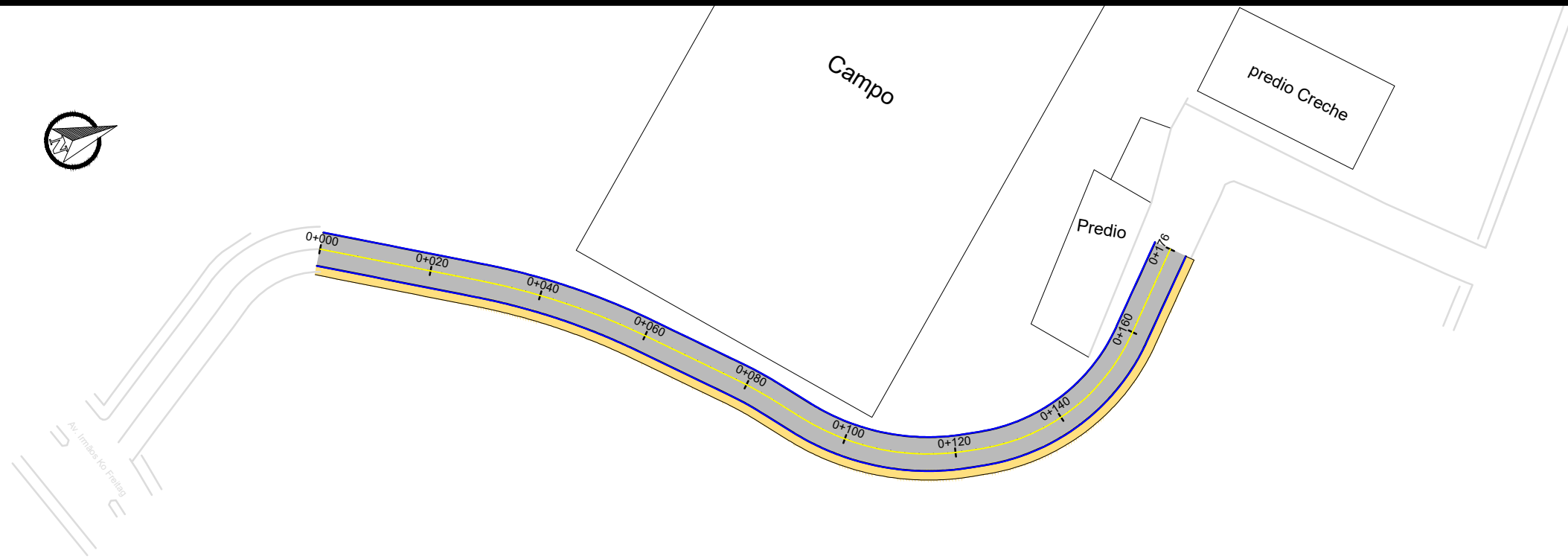
LOCAL: RUA PLÍNIO FREDERICO STEIN

TRECHO: ESTACA 0+000 A ESTACA 0+176.23

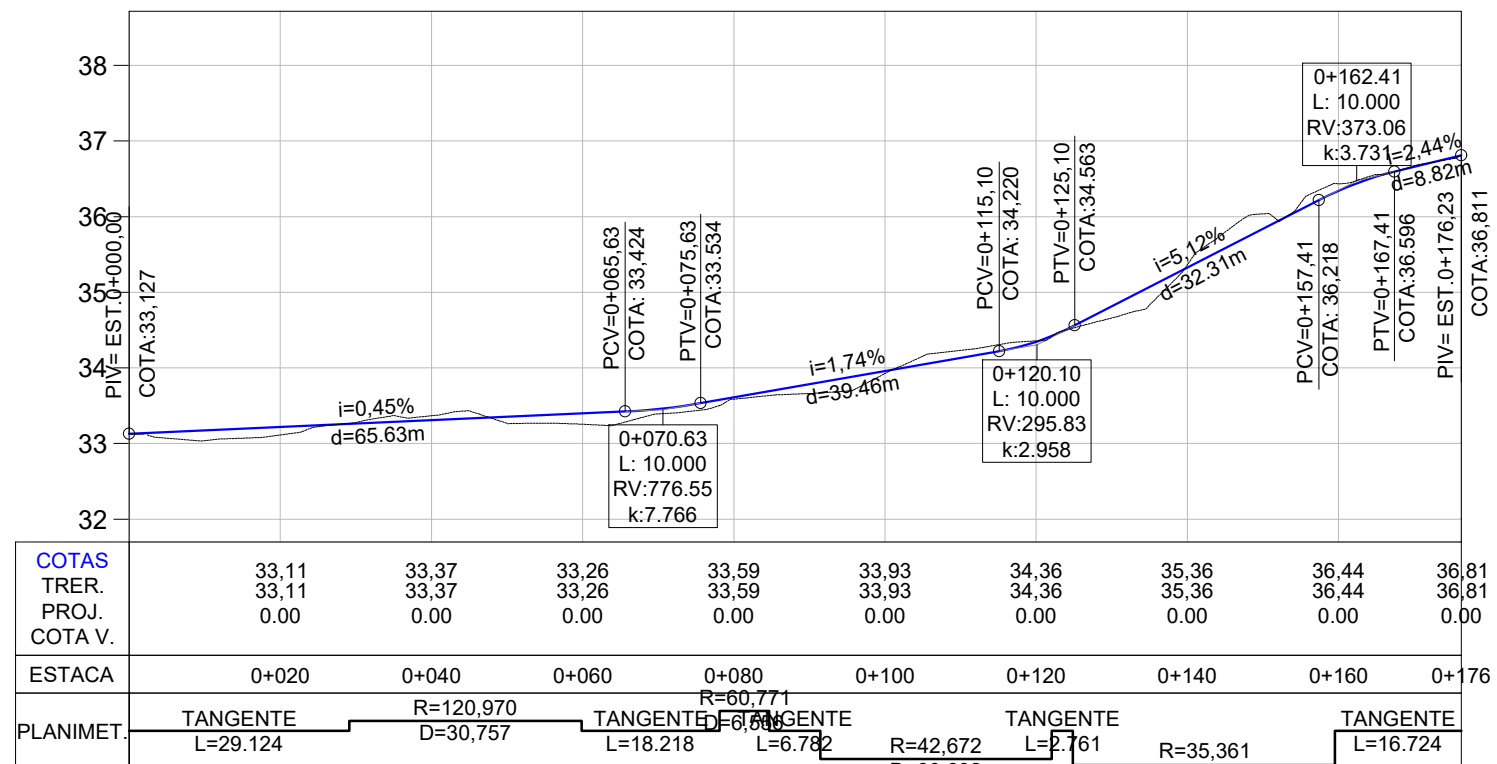
ÁREA: 176,23m X 6,00m + 0,00 (BOCAS)= 1.057,38 m²

PROPRIETÁRIO: _____ RESPONSÁVEL TÉCNICO: _____	DATA: DEZ/2026 ESCALA: Horizontal: 1/1000 Vertical: 1/100 PRANCHA: TP - 1
---	---

Eng. Civil Zader Schmeigel
CREA/RS 143.409



QUADRO DE QUANTIDADES	
MEIO FIO	353 m



PLANTA BAIXA		
	SIMBOLO DE NORTE	PAVIMENTO NOVO
	CERCA EXISTENTE	PASSEIO
	POSTE	MEIO FIO NOVO
	MOURÃO DE DIVISA	
	OFSET DE TERRAPLENAGEM	

PERFIL LONGITUDINAL
 PERFIL DO PROJETO



PREFEITURA MUNICIPAL DE MARATÁ

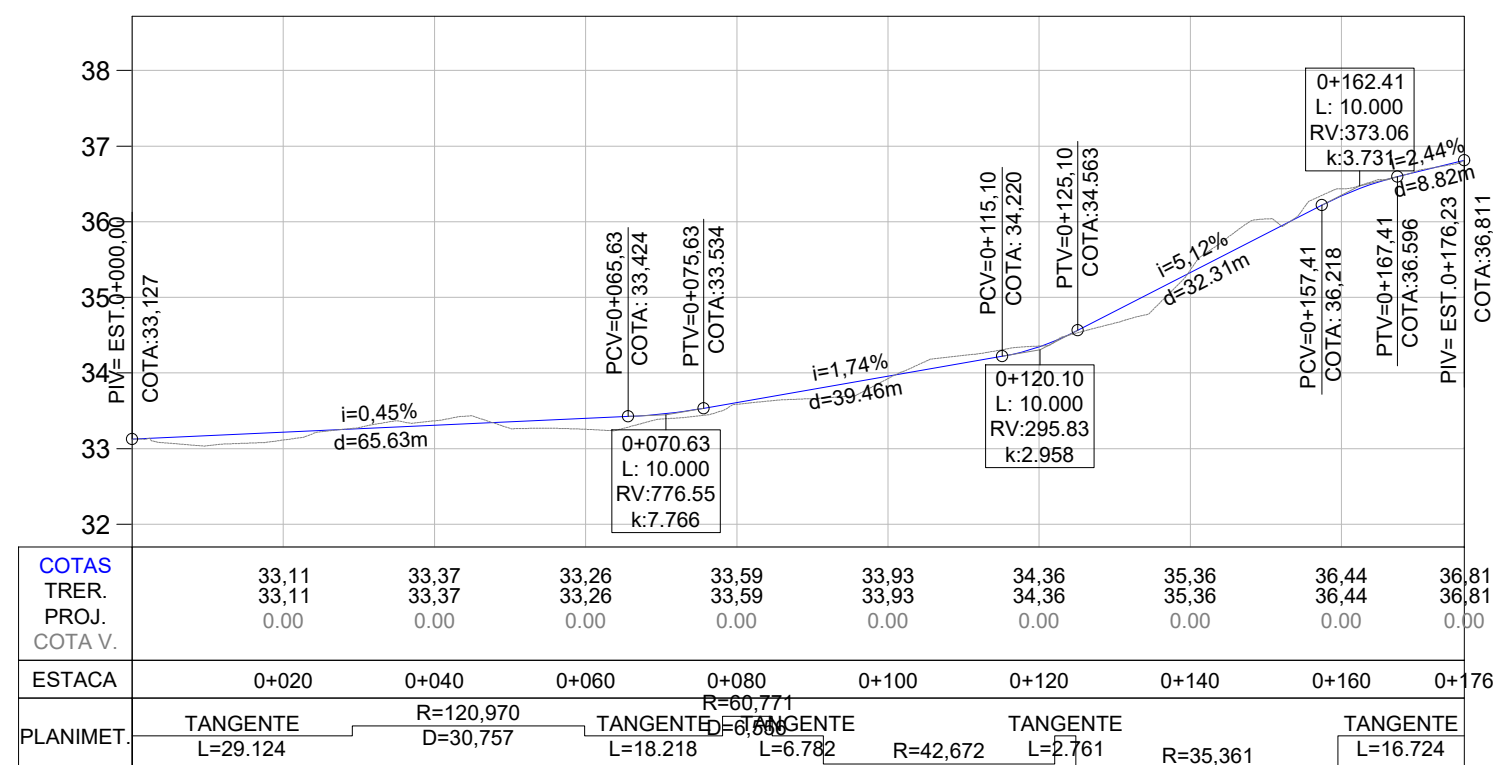
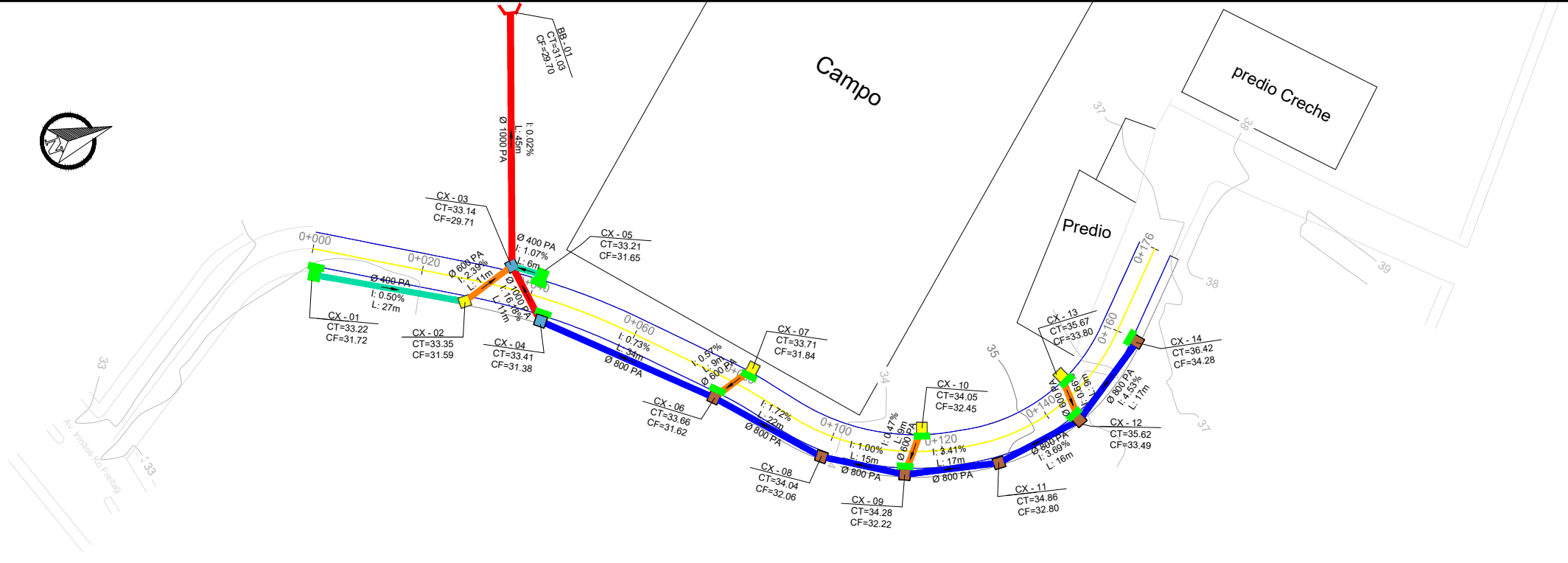
TIPO: PAVIMENTAÇÃO
 LOCAL: RUA PLÍNIO FREDERICO STEIN
 TRECHO: ESTACA 0+000 A ESTACA 0+176,23
 ÁREA: 176,23m X 6,00m + 0,00 (BOCAS)= 1.057,38 m²

PROPRIETÁRIO:
 RESPONSÁVEL TÉCNICO:
 Eng. Civil Zader Schmeigel
 CREA/RS 143.409



DATA: DEZ/2026
 ESCALA: Horizontal: 1/1000, Vertical: 1/100
 PRANCHA: PAV - 1

QUADRO DE QUANTIDADES		
	Bueiro Simples PA2 Ø400mm	33.00m
	Bueiro Simples PA2 Ø600mm	38.00m
	Bueiro Simples PA2 Ø800mm	121.00m
	Bueiro Simples PA2 Ø1000mm	56.00m
	Boca de Bueiro Simples Ø1000mm	1 UN
	Caixa de Ligação e Passagem com boca de lobo	2 UN
	Caixa de Ligação e Passagem (CLP-02)	4 UN
	Caixa de Ligação e Passagem (CLP-03)	6 UN
	Caixa de Ligação e Passagem (CLP-04)	2 UN
	Boca de Lobo	8 UN

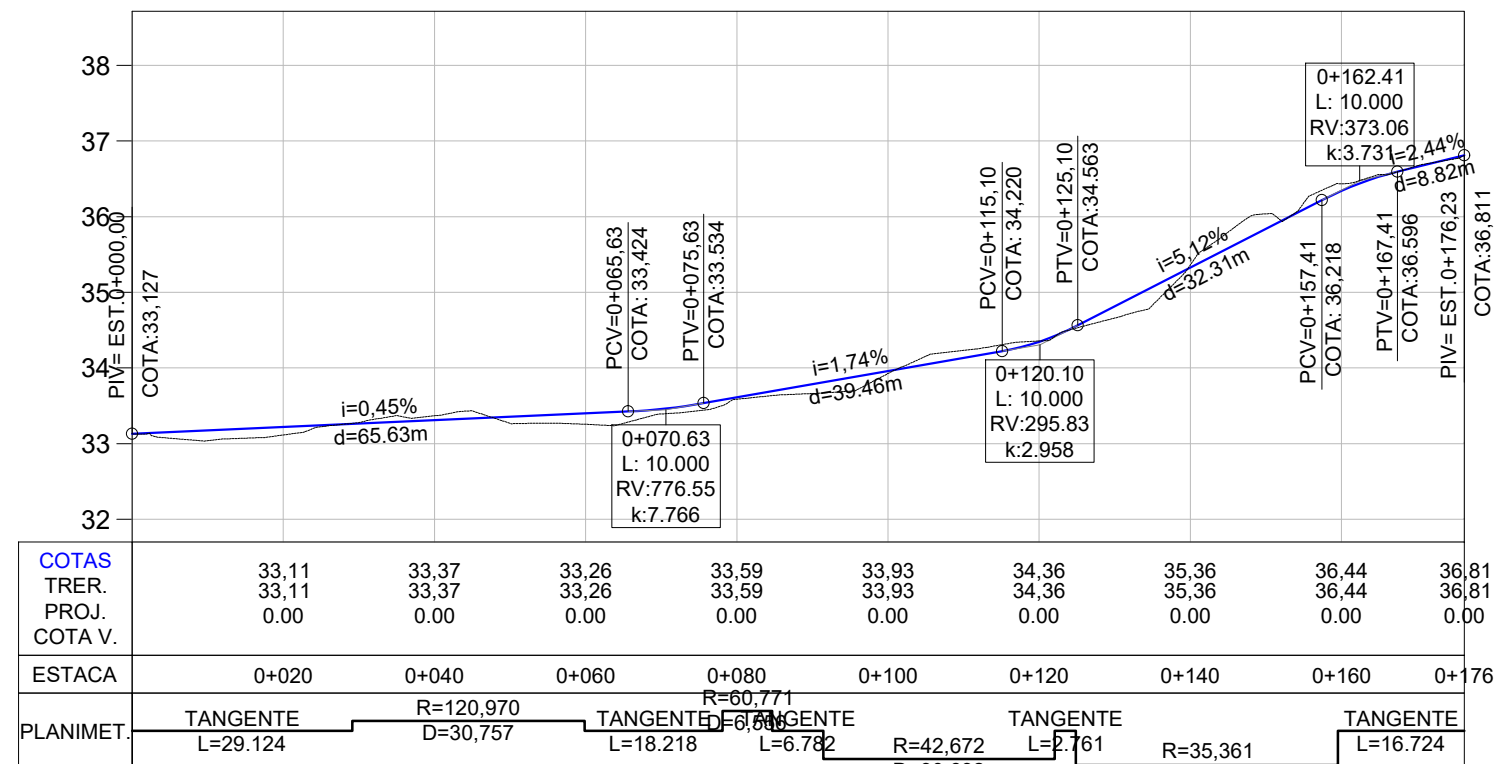
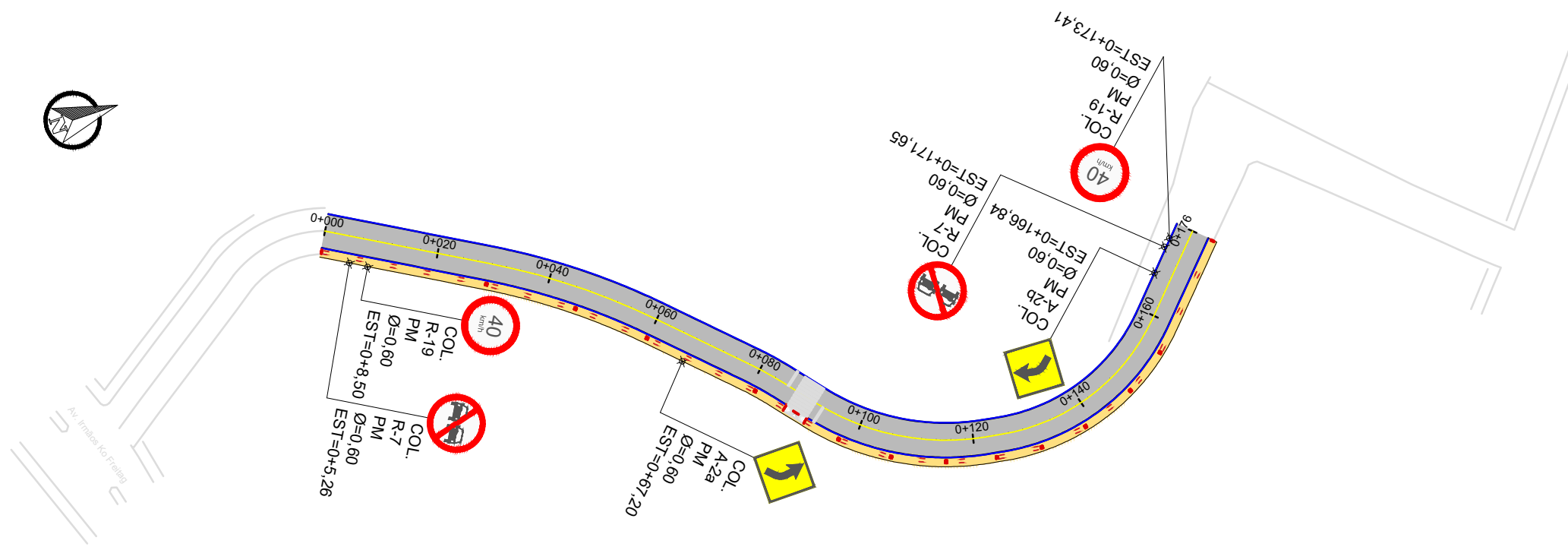


LEGENDA	
	Bueiro Simples PA2 Ø400mm
	Bueiro Simples PA2 Ø600mm
	Bueiro Simples PA2 Ø800mm
	Bueiro Simples PA2 Ø1000mm
	Boca de Bueiro Simples Ø1000mm
	Caixa de Ligação e Passagem com boca de lobo
	Caixa de Ligação e Passagem (CLP-02)
	Caixa de Ligação e Passagem (CLP-03)
	Caixa de Ligação e Passagem (CLP-04)
	Boca de Lobo
	Curva de Nível

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARATÁ

TIPO: DRENAGEM LOCAL: RUA PLÍNIO FREDERICO STEIN TRECHO: ESTACA 0+000 A ESTACA 0+176,23 ÁREA: 176,23m X 6,00m + 0,00 (BOCAS) = 1.057,38 m ²	PROPRIETÁRIO: RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. Civil Zader Schmelgel CREA/RS 143.409	DATA: DEZ/2026 ESCALA: Horizontal: 1/1000 Vertical: 1/100 PRANCHA: DRE - 1
---	--	--

Placa	Cod.	Quant.
	A-2a	1un
	A-2b	1un
	R-7	2un
	R-19	2un
Sinal. horizontal		
	LFO-01 (Linha Continua Simples Amarela E=12cm)	176.23m
	LRE (Linha de retenção)	1.80m ²
	FTP-1 (Faixa de Travessia de Pedestre)	12.00m ²
	Rampa de Acessibilidade	1un
	Piso Tátil Alerta	3.38m ²
	Piso Tátil Direcional	44.00m ²



LEGENDA

	Placa R-7 (Proibido Ultrapassar)		FTP-1 (Faixa de Travessia de Pedestre)
	Placa R-19 (Velocidade Máxima Permitida)		Rampa de Acessibilidade
	Placa A-2.a (Curva a Esquerda)		Piso Tátil Alerta
	Placa A-2.b (Curva a Direita)		Piso Tátil Direcional
	LFO-1 (Linha Continua Amarela E=12m)		Rota Acessível
	LRE (Linha de Retenção)		

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARATÁ

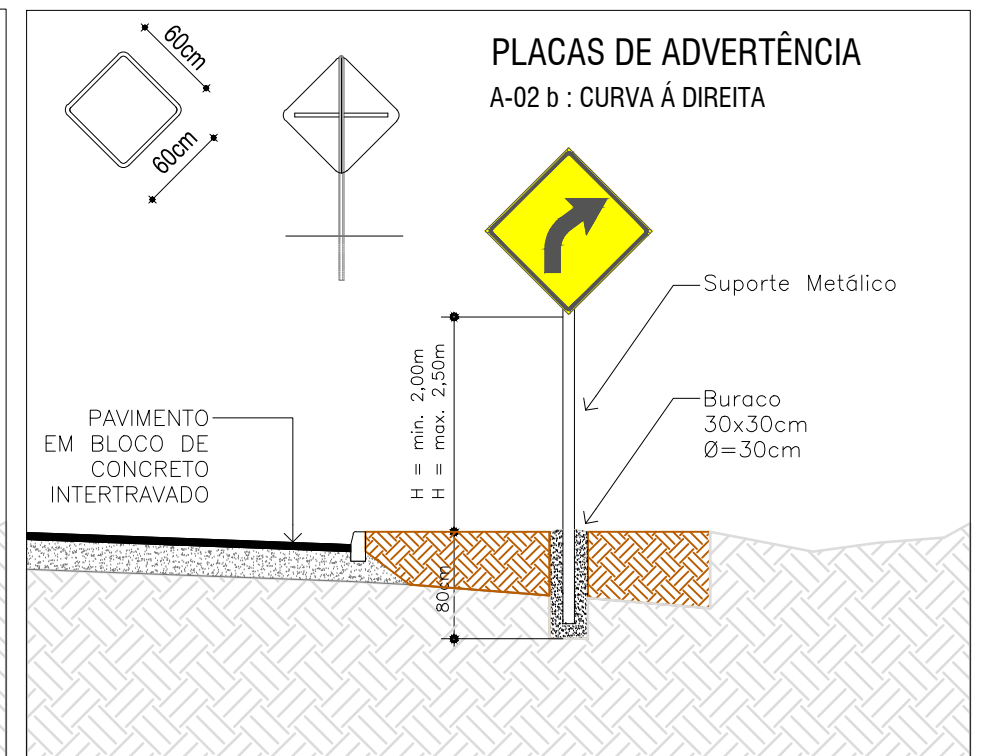
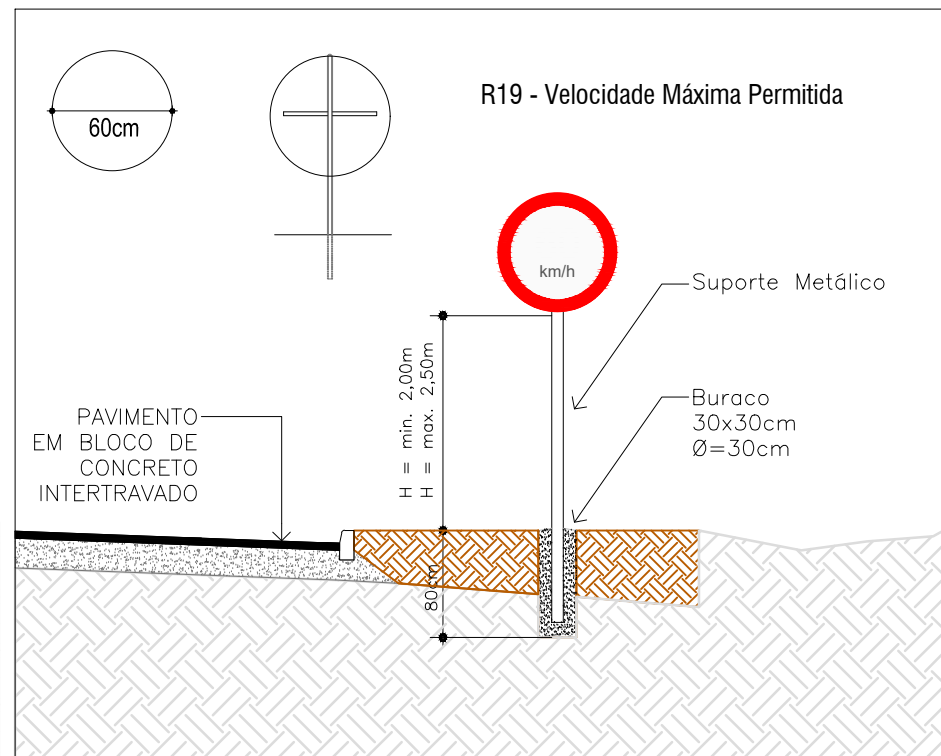
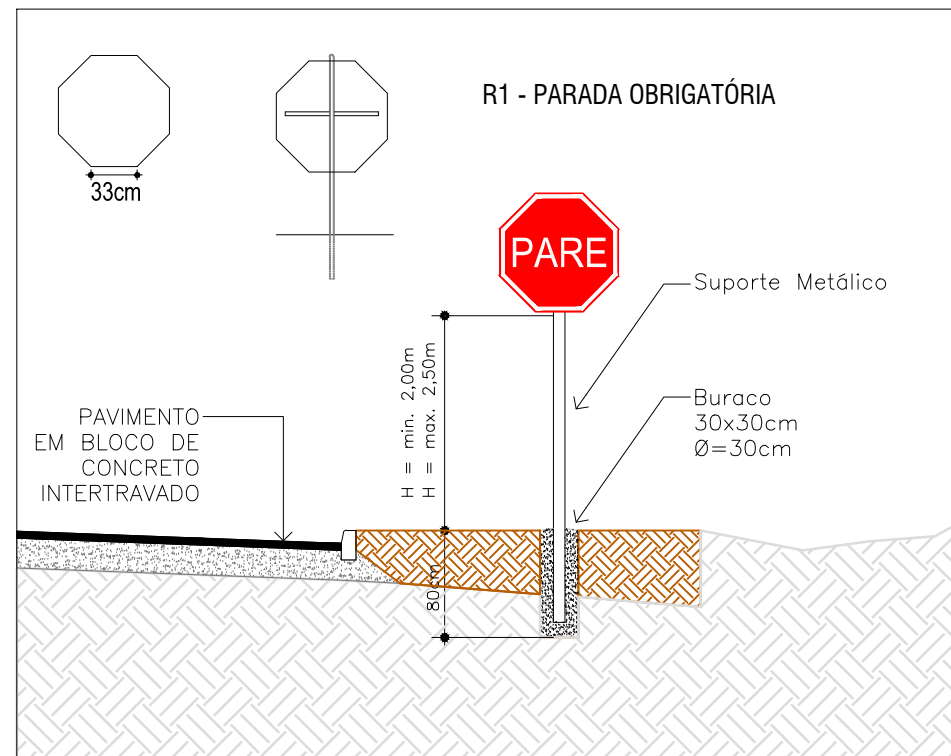
TIPO: SINALIZAÇÃO

LOCAL: RUA PLÍNIO FREDERICO STEIN

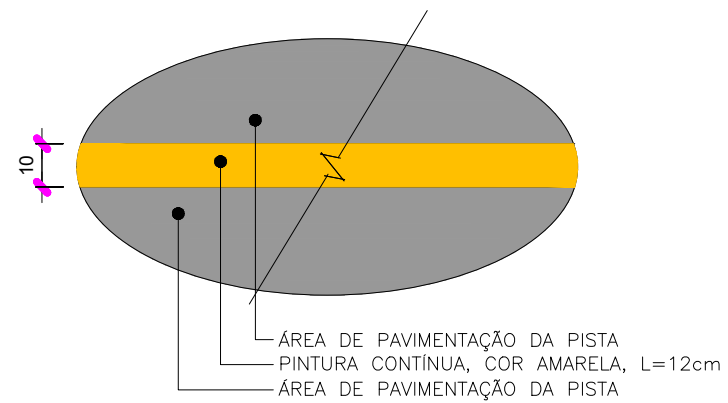
TRECHO: ESTACA 0+000 A ESTACA 0+176.23

ÁREA: 176,23m X 6,00m + 0,00 (BOCAS) = 1.057,38 m²

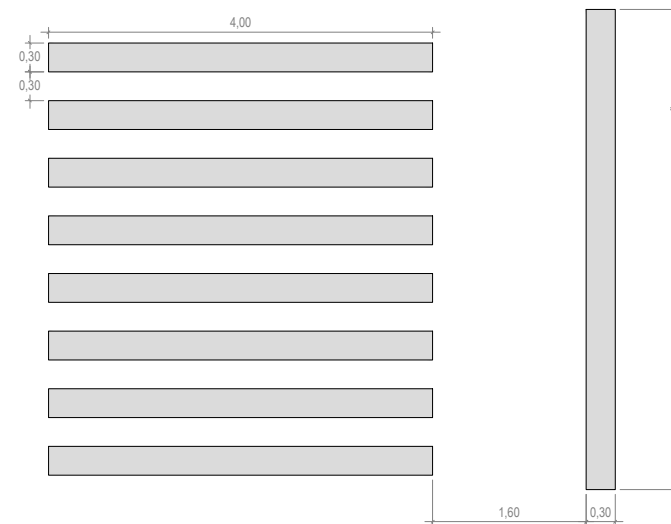
PROPRIETÁRIO:	DATA: DEZ/2026
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	ESCALA: Horizontal: 1/1000 Vertical: 1/100
Eng. Civil Zader Schmeigel CREA/RS 143.409	
PRANCHA: SIN - 1	



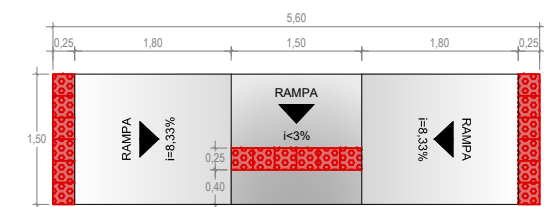
DETALHES SINALIZAÇÃO HORIZONTAL



DETALHE DA FAIXA DE PEDESTRE (FTP-1) E LINHA DE RETENÇÃO (LRE)



DETALHE DA RAMPA DE ACESSIBILIDADE



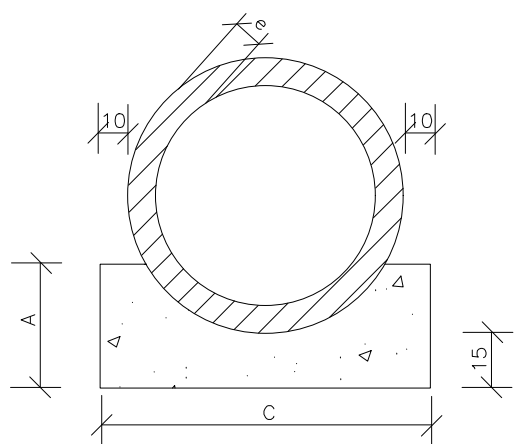
PREFEITURA MUNICIPAL DE MARATÁ



TIPO: DETALHAMENTO	PROPRIETÁRIO:	DATA: DEZ/2026
LOCAL: RUA PLÍNIO FREDERICO STEIN	RESPONSÁVEL TÉCNICO:	ESCALA: Horizontal: 1/1000 Vertical: 1/100
TRECHO: ESTACA 0+000 A ESTACA 0+176.23	Eng. Civil Zader Schmeigel CREA/RS 143.409	PRANCHA: DET - 1
ÁREA: 176,23m X 6,00m + 0,00 (BOCAS)= 1.057,38 m²		

BERÇOS PARA ASSENTAMENTOS DE BUEIROS

BERÇOS



QUADRO DE DIMENSÕES (cm)					
DIÂMETRO	A	C	E	F	e
40	25	72	-	-	6
60	30	96	-	-	8
80	35	120	240	-	10
100	40	144	288	432	12
120	45	166	332	498	13
150	50	198	396	594	14

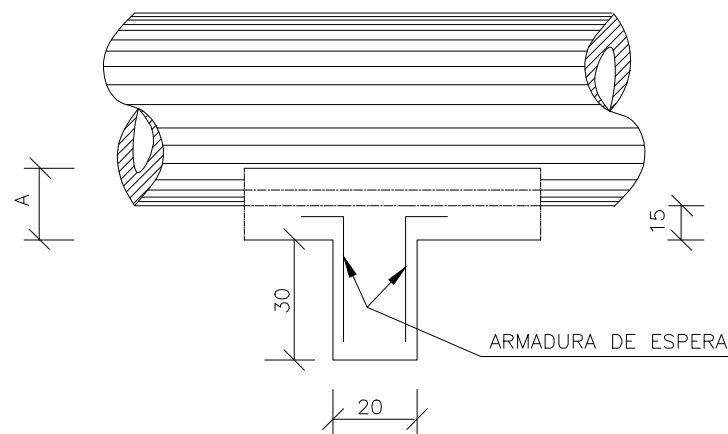
QUANTIDADES UNITÁRIAS DOS DENTES

DIÂMETRO (cm)	SIMPLES		DUPLO		TRIPLO	
	CONCRETO (m³)	ARMADURA (kg)	CONCRETO (m³)	ARMADURA (kg)	CONCRETO (m³)	ARMADURA (kg)
40	0,029	0,500	-	-	-	-
60	0,038	0,500	-	-	-	-
80	0,048	0,750	0,096	1,250	-	-
100	0,058	0,750	0,115	1,500	0,173	2,250
120	0,066	1,000	0,133	1,750	0,199	2,500
150	0,079	1,000	0,158	2,000	0,238	3,000

QUANTIDADES POR METRO LINEAR DE BERÇO

DIÂMETRO (m)	SIMPLES		DUPLO		TRIPLO	
	CONCRETO (m³)	FORMA (m²)	CONCRETO (m³)	FORMA (m²)	CONCRETO (m³)	FORMA (m²)
40	0,151	0,50	-	-	-	-
60	0,225	0,60	-	-	-	-
80	0,308	0,70	0,616	0,70	-	-
100	0,402	0,80	0,804	0,80	1,206	0,80
120	0,499	0,90	0,998	0,90	1,498	0,90
150	0,644	1,00	1,288	1,00	1,933	1,00

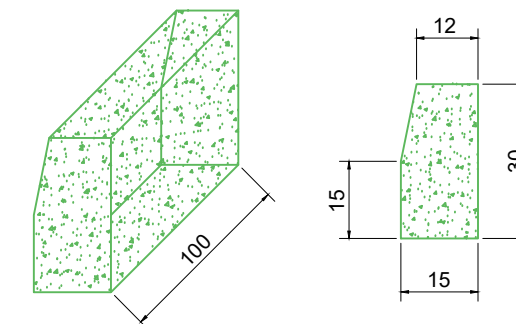
VISTA LATERAL



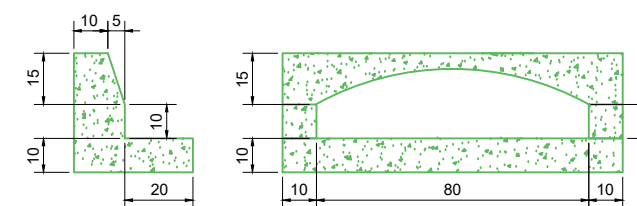
MEIO-FIO DE CONCRETO

COTAS EM CENTÍMETROS

MEIO-FIO DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO



MEIO-FIO TIPO BOCA DE LOBO



Vista lateral

Vista frontal do espelho

NOTAS:

- 1 - Dimensões em cm.
- 2 - Os dentes deverão ser construídos em todos os bueiros cuja declividade de instalação for superior a 4% e ser espaçados de cinco em cinco metros na projeção horizontal;
- 3 - Nos dentes serão colocadas armaduras de espera: 2 ferros de 6,3mm a cada 50 com comprimento de 50;
- 4 - Utilizar nos berços concreto ciclópico $f_{ck} > 15\text{MPa}$;
- 6 - No caso de colocação de tubo em valas, poderá ser executado o berço de material granular adequado, adotando-se a espessura mínima de 15 cm, dimensionando-se os tubos em função da carga e das condições de apoio, de acordo com as normas existentes.



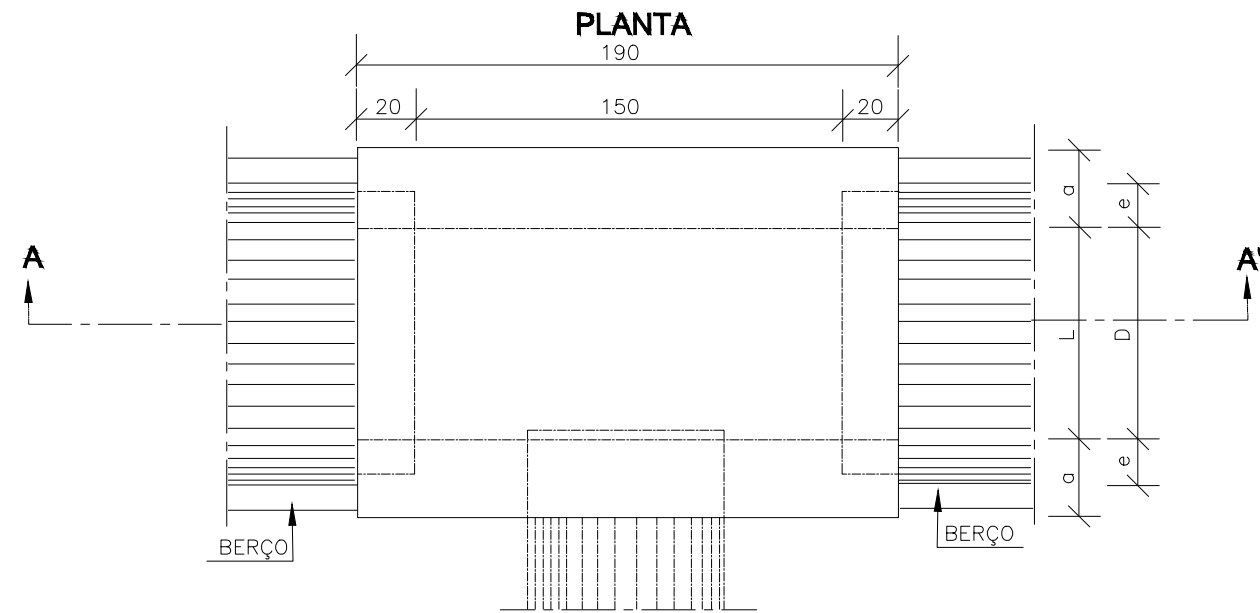
ZS Engenharia

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARATÁ



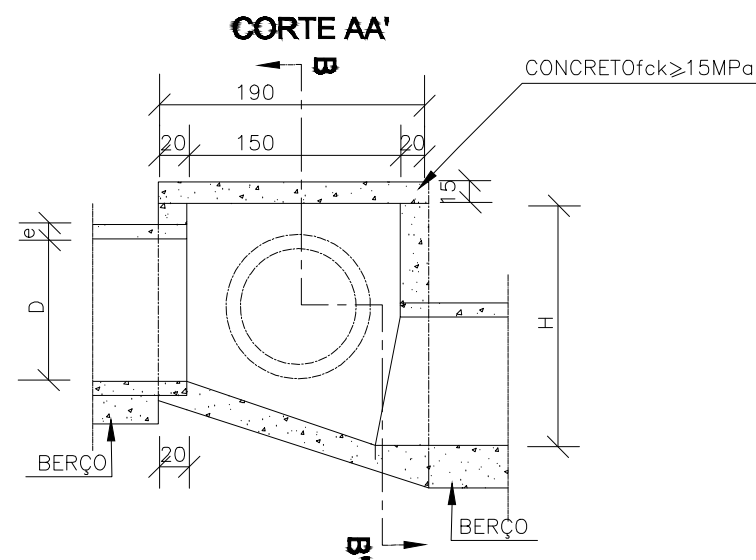
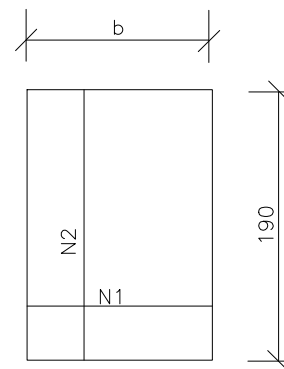
TIPO: DETALHAMENTO	PROPRIETÁRIO: _____	DATA: DEZ/2026
LOCAL: RUA PLÍNIO FREDERICO STEIN	RESPONSÁVEL TÉCNICO: _____	ESCALA: Horizontal: 1/1000 Vertical: 1/100
TRECHO: ESTACA 0+000 A ESTACA 0+176.23	Eng. Civil Zader Schmeigel CREA/RS 143.409	PRANCHA: DET - 2
ÁREA: 176,23m X 6,00m + 0,00 (BOCAS)= 1.057,38 m²		

CAIXAS DE LIGAÇÃO E PASSAGEM - CLP

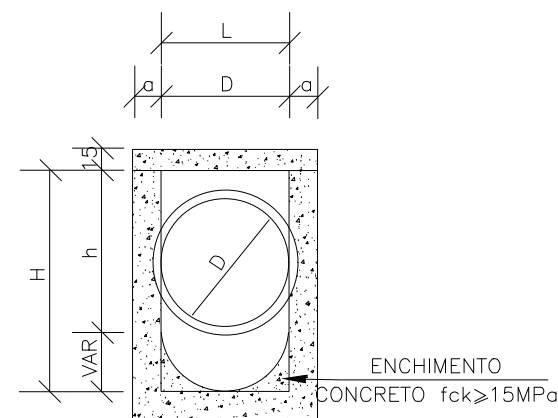


Ø	N1				N2			
	QUANT.	DIAM.	COMP.	ESPAÇ.	QUANT.	DIAM.	COMP.	ESPAÇ.
40	11	6,3	95	20	8	4,0	185	15
60	11	6,3	95	20	8	4,0	185	15
80	11	6,3	125	20	14	4,0	185	10
100	14	6,3	145	15	16	4,0	185	10
120	17	6,3	165	12,5	10	6,3	185	20
150	17	6,3	195	12,5	17	6,3	185	12,5

TAMPA DA CAIXA



CORTE BB'



DIMENSÕES E QUANTIDADES APROXIMADAS PARA UMA UNIDADE

CÓDIGO	DIMENSÕES						QUANTIDADES		
	D	L	a	b	h	H	FORMAS (m ²)	AÇO (kg)	CONCRETO (m ³)
CAIXAS SEM DISPOSITIVO INTERNO DE QUEDA									
CLP01	40	60	20	100	80	80	11,93	4,1	1,410
CLP02	60	60	20	100	80	80	11,93	4,1	1,350
CLP03	80	80	25	130	100	100	15,71	6,0	1,940
CLP04	100	100	25	150	130	130	20,57	8,0	2,440
CLP05	120	120	25	170	150	150	24,65	11,6	2,820
CLP06	150	150	25	200	180	180	32,70	16,2	3,410
CAIXAS COM DISPOSITIVO INTERNO DE QUEDA DE 50cm									
CLP07	40	60	20	100	80	130	14,43	4,1	1,680
CLP08	60	60	20	100	80	130	14,43	4,1	1,610
CLP09	80	80	25	130	100	150	18,46	6,0	2,270
CLP10	100	100	25	150	130	180	23,52	8,0	2,790
CLP11	120	120	25	170	150	200	27,80	11,6	3,200
CLP12	150	150	25	200	180	230	34,82	16,2	3,820
CAIXAS COM DISPOSITIVO INTERNO DE QUEDA DE 100cm									
CLP13	40	60	20	100	80	180	16,93	4,1	1,960
CLP14	60	60	20	100	80	180	16,93	4,1	1,900
CLP15	80	80	25	130	100	200	21,21	6,0	2,630
CLP16	100	100	25	150	130	230	26,47	8,0	3,190
CLP17	120	120	25	170	150	250	30,95	11,6	3,620
CLP18	150	150	25	200	180	280	38,27	16,2	4,290

NOTAS:

- 1 - Dimensões em cm;
- 2 - Bitola em aço CA-60;
- 3 - Recobrimento das armaduras 2,5cm;



PREFEITURA MUNICIPAL DE MARATÁ

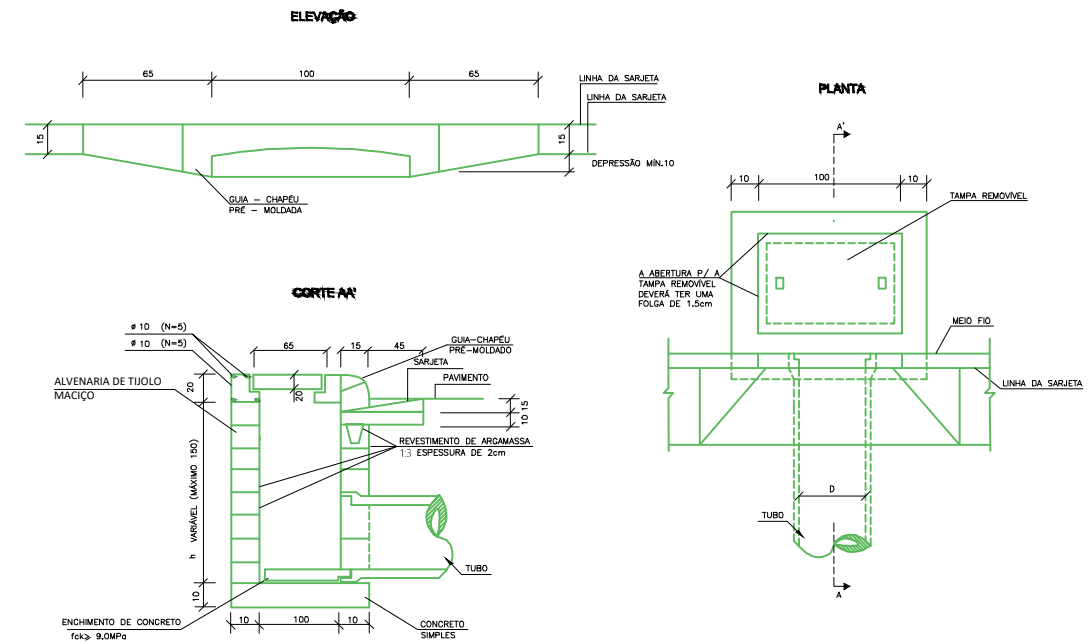
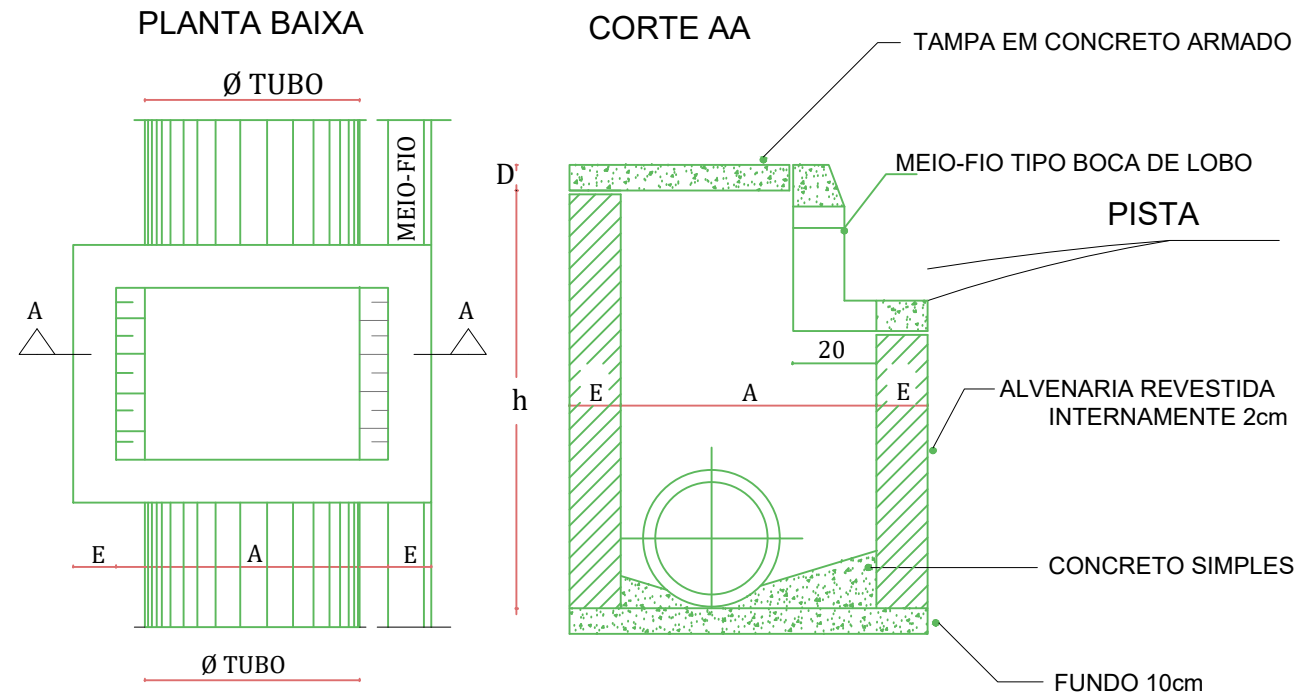


TIPO: DETALHAMENTO	PROPRIETÁRIO: _____	DATA: DEZ/2026
LOCAL: RUA PLÍNIO FREDERICO STEIN	RESPONSÁVEL TÉCNICO: _____	ESCALA: Horizontal: 1/1000 Vertical: 1/100
TRECHO: ESTACA 0+000 A ESTACA 0+176.23	Eng. Civil Zader Schmeigel CREA/RS 143.409	PRANCHA: DET - 3
ÁREA: 176,23m X 6,00m + 0,00 (BOCAS)= 1.057,38 m ²		

CAIXA DE INSPEÇÃO + BOCA DE LOBO

BOCA DE LOBO SIMPLES

COTAS EM CENTÍMETROS



CAIXA CI + BL - DIMENSIONAMENTO

Ø TUBO	h		A	B	E	D
	Min.	Máx.				
TIPO 1 - CI + BL - Ø 40	130	150	80	80	20	8

*OBS.: TODAS AS DIMENSÕES DO QUADRO ACIMA ESTÃO EM CENTÍMETROS.

*OBS.: NA ARMAÇÃO DA TAMPA UTILIZAR FERRAGEM 6,3mm A CADA 10cm (2x)

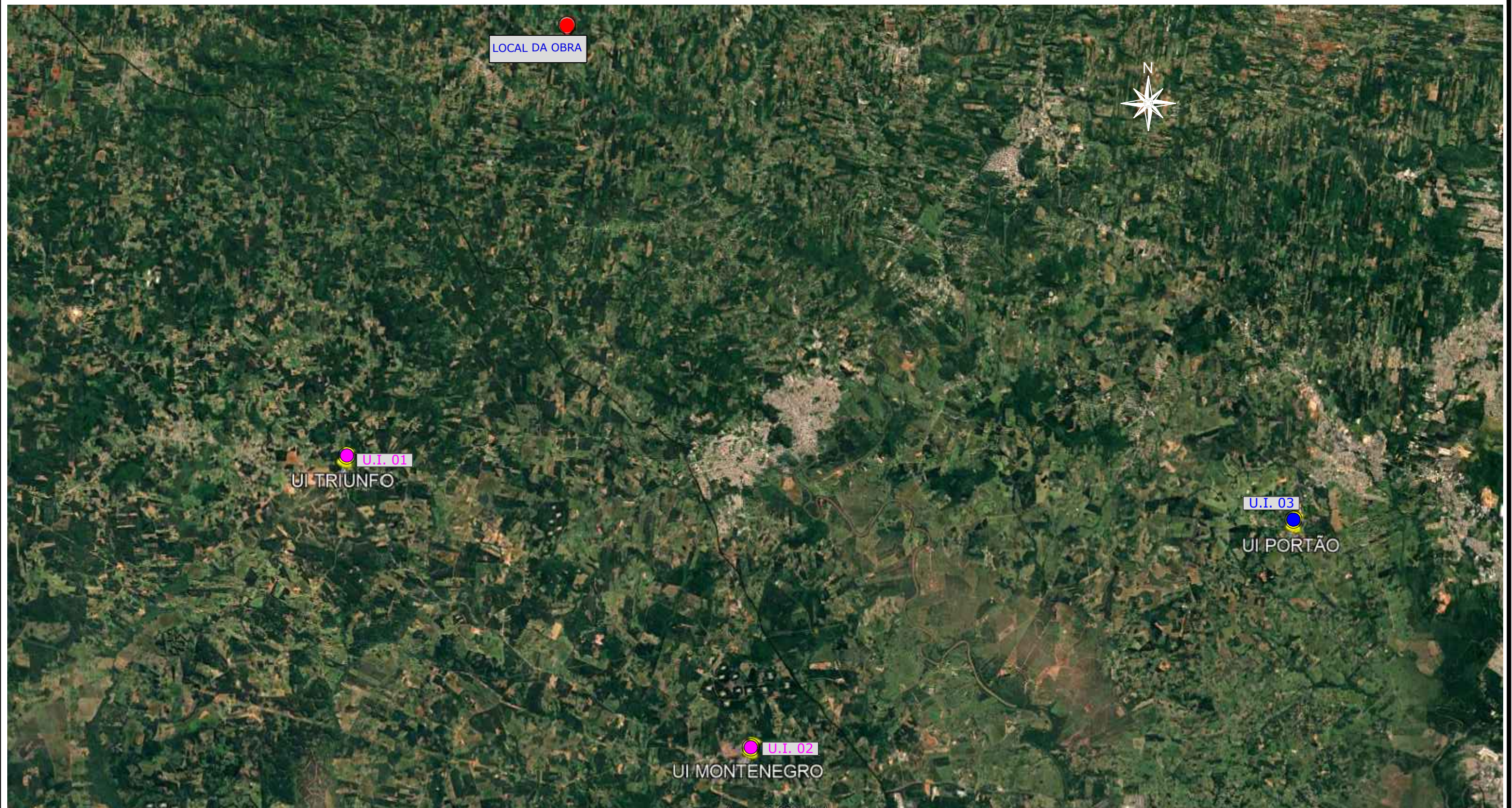


PREFEITURA MUNICIPAL DE MARATÁ




TIPO: DETALHAMENTO	PROPRIETÁRIO: _____	DATA: DEZ/2026
LOCAL: RUA PLÍNIO FREDERICO STEIN	RESPONSÁVEL TÉCNICO: _____	ESCALA: Horizontal: 1/1000 Vertical: 1/100
TRECHO: ESTACA 0+000 A ESTACA 0+176.23	Eng. Civil Zader Schmeigel CREA/RS 143.409	PRANCHA: DET - 4
ÁREA: 176,23m X 6,00m + 0,00 (BOCAS)= 1.057,38 m²		


MAPA DAS UNIDADES INDUSTRIAIS




LEGENDA:

RUA PLÍNIO FREDERICO STEIN


 LAT.: 29°32'54.62"S
LONG.: 51°33'30.84"O

 DMT - Unidade Industrial (Material pétreo e cbuq)
Opção escolhida pela mediana

 DMT - Unidade Industrial (Material pétreo e cbuq)
Demais opções disponíveis

UNIDADE INDUSTRIAL	MATERIAL	DMT (km)	ORIGEM	DESTINO	COORD. GEOGRÁFICA
01	MAT. PÉTREO	39,00	TRIUNFO/RS	CANTEIRO	LAT.: 29°42'13.21"S LONG.: 51° 39'8.67"O
02	MAT. PÉTREO	49,00	MONTENEGRO/RS	CANTEIRO	LAT.: 29°48'32.09" S LONG.: 51°29'1.97" O
03	MAT. PÉTREO	40,00	PORTÃO/RS	CANTEIRO	LAT.: 29°39'49.13"S LONG.: 51°15'57.09"O

* DMT escolhida para utilização no orçamento, através da mediana da opções disponíveis na região.

 ZS Engenharia	TÍTULO: MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS UNIDADES INDUSTRIAIS Estaca 0 a 0+176,23	PRANCHA: ML-1
	CLIENTE: MUNICÍPIO DE MARATÁ	OBRA: Projeto de pavimentação drenagem, sinalização e acessibilidade LOCAL: RUA PLÍNIO FREDERICO STEIN
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. Civil Zader Schmeigel CREA/RS 143.409	ESCALA: S/Escala	DATA: DEZ/2025

ART



Tipo: OBRA OU SERVIÇO	Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL	ART Vínculo: 14352838
Convênio: NÃO É CONVÊNIO	Motivo: SUBSTITUIÇÃO DE ART	

Contratado

Carteira: RS143409	Profissional: ZADER FABIANO DA SILVA SCHMEGEL	E-mail: zsenharia.rs@gmail.com
RNP: 2200603509	Título: Engenheiro Civil	
Empresa: ZADER FABIANO DA SILVA SCHMEGEL ME		Nr.Reg.: 216862

Contratante

Nome: MUNICÍPIO DE MARATÁ	E-mail:
Endereço: AVENIDA IRMÃOS KO FREITAG 405	Telefone: (51) 3614-4142
Cidade: MARATÁ	Bairro: CENTRO
	CPF/CNPJ: 93235943000184
	CEP: 95793000 UF: RS

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: MUNICÍPIO DE MARATÁ	CPF/CNPJ: 93235943000184
Endereço da Obra/Serviço: Rua PLÍNIO FREDERICO STEIN etapa 02	CEP:
Cidade: MARATÁ	UF: RS
Finalidade: PÚBLICO	Vlr Contrato(R\$): 8.100,00
Data Início: 13/10/2025	Honorários(R\$): 8.100,00
Prev.Fim: 13/10/2026	Ent.Classe: AEA SINOS

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Projeto	Estradas - Infra-Estrutura	1.057,38	M²
Projeto	Estradas - Projeto Geométrico	1.057,38	M²
Projeto	Estradas - Pavimentação	1.057,38	M²
Projeto	Estradas - Sinalização	1.057,38	M²
Projeto	Drenagem	1.057,38	M²
Projeto	Obras em Terra e Terraplenagem - Terraplenagem	1.057,38	M²
Projeto	Obras em Terra e Terraplenagem - Compactação de Solo	1.057,38	M²
Projeto	Acessibilidade	1.057,38	M²
Orçamento	PROJ. DE PAV. COM BLOCO INTERTRAVADO, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO	1.057,38	M²
Projeto	CALÇADA DE CONCRETO COM PISO PODOTÁTIL E MEIO FIO	1.057,38	M²

ART registrada (paga) no CREA-RS em 17/04/2026

Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
_____	ZADER FABIANO DA SILVA SCHMEGEL	MUNICÍPIO DE MARATÁ
	Profissional	Contratante

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.



Contratado

Nr.Carteira: RS143409	Profissional: ZADER FABIANO DA SILVA SCHMEGEL	E-mail: zsenharia.rs@gmail.com
Nr.RNP: 2200603509	Título: Engenheiro Civil	
Empresa: ZADER FABIANO DA SILVA SCHMEGEL ME		Nr.Reg.: 216862

Contratante

Nome: MUNICÍPIO DE MARATÁ	E-mail:	
Endereço: AVENIDA IRMÃOS KO FREITAG 405	Telefone: (51) 3614-4142	CPF/CNPJ: 93235943000184
Cidade: MARATÁ	Bairro: CENTRO	CEP: 95793000 UF: RS

RESUMO DO(S) CONTRATO(S)

LICITAÇÃO Nº 108/2025. TERMO DE CREDENCIAMENTO MUNICIPAL Nº 020/2025 REFERENTE AO PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO DA RUA PLÍNIO FREDERICO STEIN - ETAPA 02 EXTENSÃO: 176,23M LARGURA: 6,00 M ÁREA TOTAL: 1.057,38 M ²
--

<hr/> Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima <hr/> Profissional	De acordo <hr/> Contratante
-----------------------	---	-----------------------------------