



**PORTÃO/RS**

# **PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO COM BLOCO INTERTRAVADO, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO**

**LOTE 04**

Rua João Luiz de Moraes – Trecho 01: 1.003,50m<sup>2</sup>



Eng. Civil Zader Schmeigel  
CREA/RS 143.409

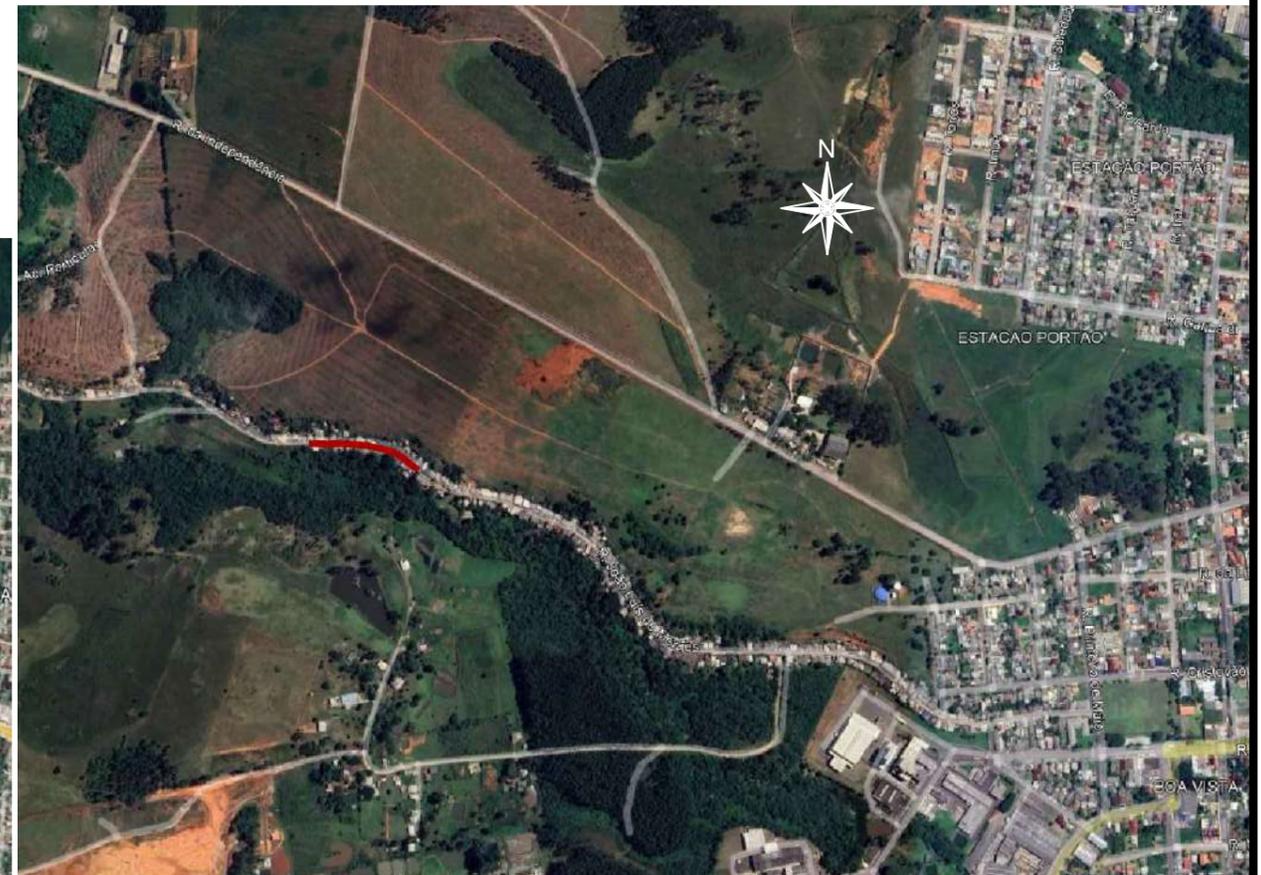
NOV/2023

**MAPA DE LOCALIZAÇÃO E SITUAÇÃO**

# MAPA DE SITUAÇÃO E LOCALIZAÇÃO

RUA JOÃO LUIZ DE MORAES - TRECHO 01

PORTÃO/RS



RUA JOÃO LUIZ DE MORAES - TRECHO 01


 LAT.: 29°42'0.37"S  
 LONG.: 51°15'22.71"O

	TÍTULO:	MAPA DE SITUAÇÃO E LOCALIZAÇÃO Estaca 0 a 0+188,00	PRANCHA:	<b>ML-1</b>	
	CLIENTE:	MUNICÍPIO DE PORTÃO	OBRA:	Projeto de pavimentação, drenagem e sinalização	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Eng. Civil Zader Schmegel CREA/RS 143.409	LOCAL:	Rua João Luiz de Moraes - Trecho 01	ESCALA:	S/Escala
		ÁREA TOTAL:	1.003,50m <sup>2</sup>	DATA:	NOV/2023

**COMPOSIÇÃO BDI**



**PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO COM BLOCO  
INTERTRAVADO DO BAIRRO ESTAÇÃO PORTÃO**

**MUNICÍPIO DE PORTÃO**

**COMPOSIÇÃO  
DO BDI - NÃO  
DESONERADO**

Obra PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO COM BLOCO INTERTRAVADO, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO  
Local BAIRRO ESTAÇÃO PORTÃO  
Data Base: OUTUBRO/2023

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

<b>Grupo</b>	<b>A</b>	<b>Despesas indiretas</b>	
		Administração central	4,67%
		Seguro e Garantias	0,74%
		Risco	0,97%
<b>Total do grupo A</b>			<b>6,38%</b>
<b>Grupo</b>	<b>B</b>	<b>Despesas Financeiras</b>	
		Despesas Financeiras	1,21%
<b>Total do grupo B</b>			<b>1,21%</b>
<b>Grupo</b>	<b>C</b>	<b>Bonificação</b>	
		Lucro	7,13%
<b>Total do grupo C</b>			<b>7,13%</b>
<b>Grupo</b>	<b>D</b>	<b>Impostos</b>	
		PIS	0,65%
		COFINS	3,00%
		CPRB	0,00%
		ISSQN*	0,70%
<b>Total do grupo D</b>			<b>4,35%</b>

\* O Município de Portão incide 3,5% do ISSQN sobre a mão de obra.

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

\* Cálculo para valores sem desoneração.

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

**20,59%**

	<b>PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO COM BLOCO INTERTRAVADO, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO</b>		<b>COMPOSIÇÃO DO BDI</b>
	<b>MUNICÍPIO DE PORTÃO</b>		
<b>Obra</b> <b>Local</b>  <b>Data Base:</b>	<b>PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO COM BLOCO INTERTRAVADO, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO</b> <b>BAIRRO ESTAÇÃO PORTÃO</b>  <b>OUTUBRO/2023</b>		
<b>CÁLCULO DO BDI CONFORME ACÓRDÃO 2622/2013 TCU</b> <b>FORNECIMENTO DE MATERIAIS E EQUIPAMENTOS</b>			
<b>Grupo</b>	<b>A</b>	<b>Despesas indiretas</b> Administração central Seguro e Garantias Risco	 1,50% 0,30% 0,56%
<b>Total do grupo A</b>			<b>2,36%</b>
<b>Grupo</b>	<b>B</b>	<b>Despesas Financeiras</b> Despesas Financeiras	 0,85%
<b>Total do grupo B</b>			<b>0,85%</b>
<b>Grupo</b>	<b>C</b>	<b>Bonificação</b> Lucro	 3,44%
<b>Total do grupo C</b>			<b>3,44%</b>
<b>Grupo</b>	<b>D</b>	<b>Impostos</b> PIS COFINS CPRB ISSQN*	 0,65% 3,00% 0,00% 3,50%
<b>Total do grupo D</b>			<b>7,15%</b>
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)			
$\text{BDI (\%)} = \frac{(1 + A) \times (1 + B) \times (1 + C) - 1}{(1 - D)}$			<b>15,00%</b>

**ENCARGOS SOCIAIS**



## PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO COM BLOCO INTERTRAVADO DO BAIRRO ESTAÇÃO PORTÃO

MUNICÍPIO DE PORTÃO/RS

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

**LOCAL:** BAIRRO ESTAÇÃO PORTÃO

**DATA BASE:** OUTUBRO/2023

### ENCARGOS SOCIAIS RS ABR/2023 - SEM DESONERAÇÃO

GRUPO	DESCRIÇÃO	HORISTA	MENSALISTA
<b>A</b>	<b>GRUPO A</b>		
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%
	<b>TOTAL GRUPO A</b>	<b>36,80%</b>	<b>36,80%</b>
<b>B</b>	<b>GRUPO B</b>		
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,91%	não incide
B2	Feridos	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	Auxílio Acidente de Trabalho	0,12%	0,09%
B9	Férias Gozadas	9,59%	7,34%
B10	Salário Maternidade	0,03%	0,02%
	<b>TOTAL GRUPO B</b>	<b>45,86%</b>	<b>17,09%</b>
<b>C</b>	<b>GRUPO C</b>		
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%
	<b>TOTAL GRUPO C</b>	<b>13,82%</b>	<b>10,59%</b>
<b>D</b>	<b>GRUPO D</b>		
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%
	<b>TOTAL GRUPO D</b>	<b>17,43%</b>	<b>6,71%</b>
	<b>TOTAL (A+B+C+D)</b>	<b>113,91%</b>	<b>71,19%</b>

**PLANILHA DE ORÇAMENTO**

	<b>PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO COM BLOCO INTERTRAVADO DO BAIRRO ESTAÇÃO PORTÃO</b>		<b>A - RESUMO DO ORÇAMENTO - LOTE 04 - RUA JOÃO LUIZ DE MORAES - TRECHO</b>	
	<b>MUNICÍPIO DE PORTÃO</b>			
<b>Obra:</b> PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO COM BLOCO INTERTRAVADO, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO <b>Local:</b> BAIRRO ESTAÇÃO PORTÃO <b>Trecho:</b> LOTE 04 - RUA JOÃO LUIZ DE MORAES - TRECHO 01 <b>Data Base:</b> OUTUBRO/2023			<b>Extensão (m):</b> 188,00 <b>Largura (m):</b> 4,50 <b>Área de pista (m²):</b> 846,00 <b>Concordâncias (m²):</b> 157,50 <b>Área Total (m²):</b> 1.003,50	
			<b>VALOR UNITÁRIO (R\$/M²):</b>	<b>265,16</b>
<b>RESUMO DO ORÇAMENTO</b>				
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	%	VALORES (R\$)	
1.	ADMINISTRAÇÃO LOCAL E SERVIÇOS PRELIMINARES	4,54%	12.082,48	
2.	TERRAPLENAGEM	5,42%	14.414,65	
3.	DRENAGEM PLUVIAL	36,25%	96.454,62	
4.	PAVIMENTAÇÃO	53,22%	141.623,27	
5.	SINALIZAÇÃO VIÁRIA	0,57%	1.513,03	
<b>TOTAL GERAL</b>			<b>266.088,05</b>	



**PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO COM BLOCO INTERTRAVADO DO BAIRRO ESTAÇÃO PORTÃO**

**A - ORÇAMENTO - LOTE 04  
- RUA JOÃO LUIZ DE  
MORAES - TRECHO 01**

MUNICÍPIO DE PORTÃO

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

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO COM BLOCO INTERTRAVADO, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO  
BAIRRO ESTAÇÃO PORTÃO  
LOTE 04 - RUA JOÃO LUIZ DE MORAES - TRECHO 01  
188,00 m  
OUTUBRO/2023  
DEZEMBRO/2023

DIMENSÕES:  
Extensão (m): 188,00  
Largura (m): 4,50  
Área de pista (m²): 846,00  
Concordâncias (m²): 157,50  
Área a descontar (m²): 0,00

Área Total (m²): 1.003,50

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
<b>1.</b>			<b>ADMINISTRAÇÃO LOCAL E SERVIÇOS PRELIMINARES</b>											
<b>1.1</b>			<b>ADMINISTRAÇÃO LOCAL</b>											
1.1.1	SINAPI	Composição 01	Administração Local da Obra	mês	2,00	2.438,81	975,52	3.902,10	4.877,62	20,59%	2.940,96	1.176,38	4.705,54	5.881,92
<b>1.2</b>			<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>											
1.2.1	SINAPI	103689	Implantação de placa de obra	m²	4,50	308,78	277,90	1.111,61	1.389,51	20,59%	372,36	335,12	1.340,50	1.675,62
1.2.2	SICRO	Composição 02	Mobilização de equipamentos	un	2,00	1.876,17	750,47	3.001,87	3.752,34	20,59%	2.262,47	904,99	3.619,95	4.524,94
			<b>Sub-total (Item 1.)</b>					<b>2.003,89</b>	<b>8.015,58</b>			<b>2.416,49</b>	<b>9.665,99</b>	<b>12.082,48</b>
<b>2.</b>			<b>TERRAPLENAGEM</b>											
<b>2.1</b>			<b>CORTE DO GREIDE</b>											
2.1.1	SINAPI	101114	Escavação em material de 1ª Categoria	m³	287,76	4,73	272,22	1.088,88	1.361,10	20,59%	5,70	328,05	1.312,18	1.640,23
2.1.2	SINAPI	95875	Transporte de material para o bota fora - DMT = 5 KM - de material escavado	m³xkm	1.798,50	2,54	913,64	3.654,55	4.568,19	20,59%	3,06	1.100,68	4.402,73	5.503,41
2.1.3	SINAPI	100574	Espalhamento de material em bota-fora	m³	287,76	1,59	91,51	366,03	457,54	20,59%	1,92	110,50	442,00	552,50
<b>2.2</b>			<b>SUBSTITUIÇÃO DE SOLOS INADEQUADOS</b>											
2.2.1	SINAPI	90091	Escavação de material com baixa capacidade de suporte	m³	28,20	6,68	37,68	150,70	188,38	20,59%	8,06	45,46	181,83	227,29
2.2.2	SINAPI	95875	Transporte de material escavado para o bota fora - DMT = 5 Km	m³xkm	176,25	2,54	89,54	358,14	447,68	20,59%	3,06	107,87	431,46	539,33
2.2.3	SINAPI	100574	Espalhamento de material em bota-fora	m²	28,20	1,59	8,97	35,87	44,84	20,59%	1,92	10,83	43,31	54,14
2.2.4	SINAPI	96399	Reforço do subleito com rachão	m³	28,20	90,96	513,01	2.052,06	2.565,07	20,59%	109,69	618,65	2.474,61	3.093,26
2.2.5	SINAPI	95875	Transporte de rachão (DMT 25 km)	m³xkm	916,50	2,54	465,58	1.862,33	2.327,91	20,59%	3,06	560,90	2.243,59	2.804,49
			<b>Sub-total (Item 2.)</b>					<b>2.392,15</b>	<b>9.568,56</b>			<b>2.882,94</b>	<b>11.531,71</b>	<b>14.414,65</b>



**PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO COM BLOCO INTERTRAVADO DO BAIRRO ESTAÇÃO PORTÃO**

**A - ORÇAMENTO - LOTE 04  
- RUA JOÃO LUIZ DE  
MORAES - TRECHO 01**

MUNICÍPIO DE PORTÃO

Obra: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO COM BLOCO INTERTRAVADO, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO  
Local: BAIRRO ESTAÇÃO PORTÃO  
Trecho: LOTE 04 - RUA JOÃO LUIZ DE MORAES - TRECHO 01  
Extensão: 188,00 m  
Data Base: OUTUBRO/2023  
Data Orçamento: DEZEMBRO/2023

DIMENSÕES:  
Extensão (m): 188,00  
Largura (m): 4,50  
Área de pista (m²): 846,00  
Concordâncias (m²): 157,50  
Área a descontar (m²): 0,00

Área Total (m²): 1.003,50

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
<b>3.</b>			<b>DRENAGEM PLUVIAL</b>											
<b>3.1</b>			<b>ESCAVAÇÃO PLUVIAL</b>											
3.1.1	SINAPI	90106	Escavação mecânica de vala bueiros em mat. de 1ª categoria	m³	201,96	7,78	314,25	1.257,00	1.571,25	20,59%	9,38	378,88	1.515,50	1.894,38
3.1.2	SINAPI	93367	Reaterro de vala com material reaproveitado	m³	160,65	25,87	831,20	3.324,82	4.156,02	20,59%	31,20	1.002,46	4.009,82	5.012,28
3.1.3	SINAPI	95875	Transporte de mat. escavado para bota-fora (DMT=5 km)	m³xkm	258,19	2,54	131,16	524,64	655,80	20,59%	3,06	158,01	632,05	790,06
3.1.4	SINAPI	100574	Espalhamento de material em bota-fora	m³	41,31	1,59	13,14	52,54	65,68	20,59%	1,92	15,86	63,46	79,32
<b>3.2</b>			<b>CANALIZAÇÃO</b>											
3.2.1	SINAPI-I	7761	Tubo de concreto armado PA2 PB DN 400mm	m	153,00	123,44	3.777,26	15.109,06	18.886,32	15,00%	141,96	4.343,98	17.375,90	21.719,88
3.2.2	SINAPI	92821	Assentamento de Tubo DN 400 mm	m	153,00	66,85	2.045,61	8.182,44	10.228,05	20,59%	80,61	2.466,67	9.866,66	12.333,33
3.2.3	SINAPI	100324	Lastro de brita 10cm	m³	10,71	117,04	250,70	1.002,80	1.253,50	20,59%	141,14	302,32	1.209,29	1.511,61
3.2.4	SINAPI	95875	Transporte de brita (DMT=25 km)	m³xkm	294,53	2,54	149,62	598,49	748,11	20,59%	3,06	180,25	721,01	901,26
<b>3.3</b>			<b>DISPOSITIVOS DE DRENAGEM</b>											
3.3.1	SINAPI	97949	Caixa de Inspeção Tipo 1 (1,20 x 1,20) - para Ø 400 mm	un	5,00	1.809,07	1.809,07	7.236,28	9.045,35	20,59%	2.181,56	2.181,56	8.726,24	10.907,80
3.3.2	SINAPI	Composição 03	Boca de Lobo Grelhada	un	8,00	1.139,03	1.822,45	7.289,79	9.112,24	20,59%	1.373,56	2.197,70	8.790,78	10.988,48
3.3.3	SINAPI	94273	Meio-Fio de Concreto pré-fabricado para vias urbanas	m	451,00	55,74	5.027,75	20.110,99	25.138,74	20,59%	67,22	6.063,24	24.252,98	30.316,22
			<b>Sub-total (Item 3.)</b>				<b>16.172,21</b>	<b>64.688,85</b>	<b>80.861,06</b>			<b>19.290,93</b>	<b>77.163,69</b>	<b>96.454,62</b>
<b>4.</b>			<b>PAVIMENTAÇÃO</b>											
4.1	SINAPI	100576	Regularização e compactação do subleito	m²	1.059,90	2,70	572,35	2.289,38	2.861,73	20,59%	3,26	691,05	2.764,22	3.455,27
4.2	SINAPI	96396	Base de brita graduada 15 cm	m³	158,99	131,21	4.172,22	16.688,86	20.861,08	20,59%	158,23	5.031,40	20.125,59	25.156,99
4.3	SINAPI	95875	Transporte de base (DMT=25 km)	m³xkm	5.842,88	2,54	2.968,18	11.872,74	14.840,92	20,59%	3,06	3.575,84	14.303,37	17.879,21
4.4	SINAPI	92398	Bloco de Concreto Retangular Cor Natural 20X10 - espessura 8 cm	m²	1.003,50	78,61	15.777,03	63.108,11	78.885,14	20,59%	94,80	19.026,36	76.105,44	95.131,80
			<b>Sub-total (Item 4.)</b>				<b>23.489,78</b>	<b>93.959,09</b>	<b>117.448,87</b>			<b>28.324,65</b>	<b>113.298,62</b>	<b>141.623,27</b>
<b>5.</b>			<b>SINALIZAÇÃO VIÁRIA</b>											
<b>5.1</b>			<b>SINALIZAÇÃO HORIZONTAL</b>											
5.1.1	SICRO	5213400	Pintura de Faixa com tinta acrílica 0,4 mm.	m²	18,80	29,94	112,57	450,30	562,87	20,59%	36,10	135,74	542,94	678,68
5.1.2	SINAPI	102498	Pintura de meio-fio a base de cal	m	451,00	1,53	138,01	552,02	690,03	20,59%	1,85	166,87	667,48	834,35
			<b>Sub-total (Item 5.)</b>				<b>250,58</b>	<b>1.002,32</b>	<b>1.252,90</b>			<b>302,61</b>	<b>1.210,42</b>	<b>1.513,03</b>
			<b>TOTAL GERAL DO ORÇAMENTO</b>				<b>44.308,61</b>	<b>177.234,40</b>	<b>221.543,01</b>			<b>53.217,62</b>	<b>212.870,43</b>	<b>266.088,05</b>

ENCARGOS SOCIAIS ADOTADOS CONFORME ESTABELECIDO PELO SINAPI-RS.  
REFERÊNCIA SINAPI-RS OUT/2023 - SICRO-RS JUL/2023  
PREÇOS UNITÁRIOS NÃO DESONERADOS - BDI =20,59 %

ENG. CIVIL ZADER SCHMEGEL  
CREA/RS 143.409  
ART : 12914474

**CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO**



**PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO COM BLOCO INTERTRAVADO DO BAIRRO  
ESTAÇÃO PORTÃO**

**CRONOGRAMA**

**MUNICÍPIO DE PORTÃO**

Obra: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO COM BLOCO INTERTRAVADO, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO  
Local: BAIRRO ESTAÇÃO PORTÃO  
Trecho: LOTE 04 - RUA JOÃO LUIZ DE MORAES - TRECHO 01  
Data Base: OUTUBRO/2023

**CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO**

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	VALOR (R\$)	PRAZO (MESES)		TOTAL
			1	2	
1.	ADMINISTRAÇÃO LOCAL E SERVIÇOS PRELIMINARES	12.082,48	50%	50%	100%
			6.041,24	6.041,24	12.082,48
2.	TERRAPLENAGEM	14.414,65	80%	20%	100%
			11.531,72	2.882,93	14.414,65
3.	DRENAGEM PLUVIAL	96.454,62	30%	70%	100%
			28.936,39	67.518,23	96.454,62
4.	PAVIMENTAÇÃO	141.623,27	40%	60%	100%
			56.649,31	84.973,96	141.623,27
5.	SINALIZAÇÃO VIARIA	1.513,03		100%	100%
				1.513,03	1.513,03
<b>TOTAL DO ORÇAMENTO</b>		<b>266.088,05</b>			<b>100,00%</b>
<b>DISTRIBUIÇÃO PERIÓDICA</b>		% SIMPLES	38,77% 103.158,65	61,23% 162.929,40	<b>266.088,05</b>
		% ACUMULADO	38,77% 103.158,65	100,00% 266.088,05	

**MEMORIAL DE CÁLCULO**



**PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO COM BLOCO INTERTRAVADO DO BAIRRO ESTAÇÃO PORTÃO**

**A - MEMORIAL - LOTE 04 - RUA JOÃO LUIZ DE MORAES - TRECHO 01**

MUNICÍPIO DE PORTÃO

Obra: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO COM BLOCO INTERTRAVADO, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO  
 Local: LOTEAMENTO VALE VERDE  
 Trecho: LOTE 04 - RUA JOÃO LUIZ DE MORAES - TRECHO 01  
 Data Base: OUTUBRO/2023

**DIMENSÕES**

Extensão: 188,00 m  
 Largura: 4,50 m  
 Concordância: 157,50 m<sup>2</sup>  
 Descontar: 0,00 m<sup>2</sup>  
 Área Total: 1.003,50 m<sup>2</sup>

**DADOS E PARÂMETROS DO PROJETO:**

TRANSPORTE DE MATERIAIS: Quadro de Distâncias		
LOCAL	DMT	UN
Bota-fora	5,00	km
Base	25,00	km
Brita	25,00	km

EMPOLAMENTO DE MATERIAIS:	
Solo	1,2500
Rachão	1,3000
Base	1,4700
Lastro de Brita	1,1000

DIMENSÕES DO PROJETO							
PAVIMENTAÇÃO		LARGURAS CÁLCULO		LARG. GEOMETRICA		ESTRUTURA	
EXTENSÃO:	188,00	REGULAR.:	4,80	REGULAR.:	4,50	BLOCO	0,08
LARGURA:	4,50	PÓ DE PEDRA:	4,80	PÓ DE PEDRA:	4,50	BASE:	0,15
CONC.:	157,50	BASE:	4,80	BASE:	4,50	PÓ DE BRITA	0,06
DESCONTAR:	-	BLOCO:	4,50	BLOCO:	4,50		
ÁREA TOTAL:	1.003,50						

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	DESCRIPTIVO DOS CÁLCULOS	DESENVOLVIMENTO DOS CÁLCULOS
<b>1.</b>	<b>ADMINISTRAÇÃO LOCAL E SERVIÇOS PRELIMINARES</b>		
<b>1.1</b>	<b>ADMINISTRAÇÃO LOCAL</b>		
1.1.1	Administração Local da Obra	Custos mensal necessários para manter equipe de administração local da obra conforme discriminado em composição anexa. De acordo com o cronograma de execução da obra	N = 2 meses <span style="float: right;">2,00 mês</span>
<b>1.2</b>	<b>SERVIÇOS PRELIMINARES</b>		
1.2.1	Implantação de placa de obra	quantidade de placas x largura da placa x altura da placa	Área = 1 un x 1,50 m x 3,0 m = <span style="float: right;">4,50 m<sup>2</sup></span>
1.2.2	Mobilização de equipamentos	custos com operação de transporte dos equipamentos, conforme discriminado no quadro em anexo.	Quantidade = <span style="float: right;">2,00 un</span>

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	DESCRIPTIVO DOS CÁLCULOS	DESENVOLVIMENTO DOS CÁLCULOS
<b>2.</b>	<b>TERRAPLENAGEM</b>		
<b>2.1</b>	<b>CORTE DO GREIDE</b>		
2.1.1	Escavação em material de 1ª Categoria	(volumes de escavação x percentual de classificação do material)	Volume = $(287,76\text{m}^3 \times 100\%) =$ <b>287,76 m³</b>
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 = $(287,76\text{m}^3 \times 1,25 \times 5\text{km}) =$ <b>1.798,50 m³xkm</b>
2.1.3	Espalhamento de material em bota-fora	volume do item 2.1.2 sem o empolamento	Volume = $287,76\text{m}^3 =$ <b>287,76 m³</b>
<b>2.2</b>	<b>SUBSTITUIÇÃO DE SOLOS INADEQUADOS</b>		
2.2.1	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 10 % da extensão do trecho junto aos bordos, onde existe vala natural, na largura de 1,50 m e profundidade de 0,50 m	Volume = $18,8\text{m} \times 1,5\text{m} \times 0,5\text{m} \times 2$ lados = 28,20 m³ <b>TOTAL</b> <b>28,20 m³</b>
2.2.2	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 = $28,2\text{m}^3 + 25\% \times 5 \text{ km} =$ <b>176,25 m³xkm</b>
2.2.3	Espalhamento de material em bota-fora	Volume do item 2.2.1	Volume = $18,8\text{m} \times 1,5\text{m} \times 0,5\text{m} \times 2$ lados = <b>28,20 m³</b>
2.2.4	Reforço do subleito com rachão	volume de rachão compactado na pista, para substituição dos solos inadequados	Volume = $18,8\text{m} \times 1,5\text{m} \times 0,5\text{m} \times 2$ lados = <b>28,20 m³</b>
2.2.5	Transporte de rachão (DMT 25 km)	Volume de Rachão x Consumo de material x a Distância da unidade industrial até o local da obra.	Momento = $28,2\text{m}^3 \times 1,3 \text{ m}^3/\text{m}^3 \times 25 \text{ km} =$ <b>916,50 m³xkm</b>

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	DESCRIPTIVO DOS CÁLCULOS	DESENVOLVIMENTO DOS CÁLCULOS
<b>3.</b>	<b>DRENAGEM PLUVIAL</b>		
<b>3.1</b>	<b>ESCAVAÇÃO PLUVIAL</b>		
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 PA1) = $100\% \times 1,10\text{m} \times 1,20\text{m} \times 153\text{m} = 201,96 \text{ m}^3$  Volume Total = <b>201,96 m³</b>
3.1.2	Reaterro de vala com material reaproveitado	[(largura da vala x altura até a ger. superior dos tubos) - área dos tubos - Area do lastro de brita] x extensão dos tubos	Vol. (Ø40 PA1) = $[(1,10\text{m} \times 1,20\text{m}) - 0,20\text{m}^2 - 0,07\text{m}^2] \times 153\text{m} = 160,65 \text{ m}^3$  Volume Total = <b>160,65 m³</b>
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 = $[(201,96 - 160,65) \times 1,25] \times 5\text{km} = 258,19 \text{ m}^3 \times \text{m}$
3.1.4	Espalhamento de material em bota-fora	volume do item anterior sem empolamento	Volume = $201,96 - 160,65 = 41,31 \text{ m}^3$
<b>3.2</b>	<b>CANALIZAÇÃO</b>		
3.2.1	Tubo de concreto armado PA2 PB DN 400mm	extensão de tubos conforme projeto	Extensão = <b>153,00 m</b>
3.2.2	Assentamento de Tubo DN 400 mm	extensão de tubos conforme projeto	Extensão = <b>153,00 m</b>
3.2.3	Lastro de brita 10cm	extensão de tubos x largura do lastro x espessura de material	Vol. (Ø40 PA1) = $153\text{m} \times 0,7\text{m} \times 0,10\text{m} = 10,71 \text{ m}^3$  Volume Total = <b>10,71 m³</b>
3.2.4	Transporte de brita (DMT=25 km)	volume de material x consumo do material x DMT	Momento = $10,71\text{m}^3 \times 1,1\text{m}^3/\text{m}^3 \times 25\text{km} = 294,53 \text{ m}^3 \times \text{m}$
<b>3.3</b>	<b>DISPOSITIVOS DE DRENAGEM</b>		
3.3.1	Caixa de Inspeção Tipo 1 (1,20 x 1,20) - para Ø 400 mm	quantidade conforme projeto	Quantidade = <b>5,00 un</b>
3.3.2	Boca de Lobo Grelhada	quantidade conforme projeto	Quantidade = <b>8,00 un</b>
3.3.3	Meio-Fio de Concreto pré-fabricado para vias urbanas	Extensão de Meio Fio de escoramento - parte externa do passeio	Extensão = <b>451,00 m</b>

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	DESCRIPTIVO DOS CÁLCULOS	DESENVOLVIMENTO DOS CÁLCULOS
<b>4.</b>	<b>PAVIMENTAÇÃO</b>		
4.1	Regularização e compactação do subleito	(extensão da pista x largura da pista) + área de encaixes	<p>Área Trecho = <math>(188m \times 4,8m) + 157,5m^2 = 1.059,90 \text{ m}^2</math></p> <p>TOTAL <b>1.059,90 m<sup>2</sup></b></p>
4.2	Base de brita graduada 15 cm	[(extensão da pista x largura da pista) + área de encaixes] x espessura do material	<p>Volume = <math>[(188m \times 4,8m) + 157,5m^2] \times 0,15m = 158,99 \text{ m}^3</math></p> <p>TOTAL <b>158,99 m<sup>3</sup></b></p>
4.3	Transporte de base (DMT=25 km)	Volume de Base de Brita Graduada x consumo de material x a distância da Unidade Industrial até a Obra	<p>Momento = <math>158,99m^3 \times 1,47 \text{ m}^3/m^3 \times 25 \text{ km} = 5.842,88 \text{ m}^3 \times \text{km}</math></p> <p><b>5.842,88 m<sup>3</sup>xkm</b></p>
4.4	Bloco de Concreto Retangular Cor Natural 20X10 - espessura 8 cm	[(extensão da pista x largura da pista) + área de encaixes] x espessura do material	<p>Área = <math>[(188m \times 4,5m) + 157,5m^2] = 1.003,50 \text{ m}^2</math></p> <p>TOTAL <b>1.003,50 m<sup>2</sup></b></p>
<b>5.</b>	<b>SINALIZAÇÃO VIÁRIA</b>		
<b>5.1</b>	<b>SINALIZAÇÃO HORIZONTAL</b>		
5.1.1	Pintura de Faixa com tinta acrílica 0,4 mm.	LFO-1 = extensão da linha contínua no eixo x largura (Amarela)	<p>Área LFO-1 = <math>188,00 \text{ m} \times 0,10 = 18,80 \text{ m}^2</math></p> <p>Área Total = <b>18,80 m<sup>2</sup></b></p>
5.1.2	Pintura de meio-fio a base de cal	Extensão de meio fio - Pintura da face superior e frente.	<p>Extensão = <b>451,00 m</b></p>



**DMTs**



## MUNICÍPIO DE PORTÃO/RS

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

### ESTIMATIVA DE DMTS BRITAS

COORDENADAS	ORIGEM	DESTINO	DMT (Km)	
29°43'38.93"S , 51°15'31.29"O	Unidade 01 - Portão	Rua João Luiz de Moraes	7,00	
29°42'14.92"S , 51°39'9.19"O	Unidade 02 - Triunfo	Rua João Luiz de Moraes	50,00	
29°37'59.25"S , 51°8'44.78"O	Unidade 01 - Dois Irmãos	Rua João Luiz de Moraes	25,00	
			3,00	
			Média	27,33
			Mediana	25,00
			<b>DMT Adotada</b>	<b>25,00</b>

**OBSERVAÇÃO:**

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

**COMPOSIÇÃO DE PREÇO UNITÁRIO**



## MUNICÍPIO DE PORTÃO/RS

**OBJETO:**

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO COM BLOCO INTERTRAVADO, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO

### COMPOSIÇÃO 01 - ADMINISTRAÇÃO LOCAL

PAVI			MÊS			
CLASSE/TIPO	CÓDIGOS	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEF.	PREÇO UNIT.	PREÇO TOTAL
COMPOSICAO	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO	H	5,00	118,06	590,30
COMPOSICAO	90780	MESTRE DE OBRAS	H	15,00	98,60	1.479,00
COMPOSICAO	90781	TOPOGRAFO	H	5,00	40,39	201,95
COMPOSICAO	88253	AUXILIAR DE TOPOGRAFIA	H	2,00	19,24	38,48
COMPOSICAO	88321	TÉCNICO DE LABORATÓRIO	H	2,00	35,02	70,04
COMPOSICAO	88249	AUXILIAR DE LABORATÓRIO	H	2,00	29,52	59,04

**2.438,81**

**OBSERVAÇÃO:**

- 1 - UTILIZADO A TABELA SINAPI NÃO DESONERADA - OUT/2023
- 2 - ENGENHEIRO CIVIL, CONSIDERADO 1 H POR DIA, CONSIDERANDO 5 DIAS POR MÊS
- 3 - MESTRE DE OBRAS, CONSIDERADO 1 H POR DIA, CONSIDERANDO 15 DIAS POR MÊS
- 4 - TOPÓGRAFO E AUXILIAR, CONSIDERADO 2 HS POR MÊS
- 5 - LABORATORISTA E AUXILIAR, CONSIDERADO 2 HS POR MÊS



OBJETO:

PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO COM BLOCO INTERTRAVADO, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO

### COMPOSIÇÃO 02 - MOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

<b>Obra:</b> PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO COM BLOCO INTERTRAVADO, DRENAGEM E SINALIZAÇÃO <b>Local:</b> BAIRRO LIBERDADE		Distância mediana entre centros urbanos para fornecimento de equipamentos (Caxias do Sul - 55 km, Novo Hamburgo - 15 km, São Leopoldo - 15 km)			<b>Veloc. Média :</b> 50 km/h <b>Tempo de viagem:</b> 0:30 h <b>Tempo de carga e descarga:</b> 0:30 h <b>Tempo de total:</b> 1:00 h		
<b>Data Base:</b> ABRIL/2023		15 km			VALOR		
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	CÓDIGO		QUANTIDADE (UN X VIAGEM)	COEFICIENTE (H)	UNITÁRIO (R\$/H)	TOTAL (R\$)
<b>1. VEÍCULOS DE APOIO (RODAGEM PRÓPRIA)</b>							
1.1	Caminhão Carroceria	SICRO	E9508	1	0:30 h	159,94	79,97
1.2	Veículo Leve	SICRO	E9512	1	0:30 h	63,62	31,81
Sub-total (Item 1.)							<b>111,78</b>
<b>2. VEÍCULOS DE GRANDE PORTE EM TRANSPORTE(Cavalo Mecânico com semi-reboque - capac. de 45 t) - custo produtivo</b>							
2.1	Motoniveladora, Retroescavadeira, Rolo Pé de Carneiro e Rolo Liso. (3 viagens de ida e volta)	SICRO	E9666	6	0:30 h	359,81	1079,43
Sub-total (Item 2.)							<b>1.079,43</b>
<b>3. VEÍCULOS DE GRANDE PORTE - DESCARGA (Cavalo Mecânico com semi-reboque - capac. de 45 t) custo improdutivo</b>							
3.1	Motoniveladora, Retroescavadeira, Rolo Pé de Carneiro e Rolo Liso.	SICRO	E9666	6	0:30 h	112,60	337,80
Sub-total (Item 3.)							<b>337,80</b>
<b>4. VEÍCULOS DE PRODUÇÃO (RODAGEM PRÓPRIA)</b>							
4.1	Caminhão Basculante 10m³	SICRO	E9579	2	0:30 h	234,59	234,59
4.2	Caminhão Tanque 8.000l	SICRO	E9669	1	0:30 h	225,14	112,57
Sub-total (Item 4.)							<b>347,16</b>
<b>CUSTO TOTAL POR VIAGEM</b>							<b>1.876,17</b>

**OBSERVAÇÕES:**

Referência de preços: SICRO JUL/2023 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.

Para o transporte de cavalo mecânico, considerou-se 2 deslocamentos, um para levar o equipamento e outro para buscar

Para o transporte de cavalo mecânico, considerou-se 3 viagens (1 para a motoniveladora, 1 para a retroescavadeira e 1 para os dois rolos)

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



## MUNICÍPIO DE PORTÃO/RS

### COMPOSIÇÕES DE DRENAGEM PLUVIAL

#### COMPOSIÇÃO AUXILIAR 01 - TAMPA GRADEADA

REFERÊNCIA	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT.	CUSTO TOTAL
	CP aux 1	TAMPA GRADEADA PARA CAIXA COLETORA	UNID.			514,96
SINAPI-I	560	BARRA DE FERRO RETANGULAR, BARRA CHATA, 2" X 5/16" (L X E), 3,162 KG/M	M	7,4500000	24,65	183,64
SINAPI-I	33	ACO CA-50, 8,0 MM, VERGALHAO	KG	0,2370000	8,98	2,12
SINAPI-I	568	CANTONEIRA FERRO GALVANIZADO DE ABAS IGUAIS, 2" X 3/8" (L X E), 6,9 KG/M	M	2,5000000	54,16	135,40
SINAPI	88315	SERRALHEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,0000000	26,47	105,88
SINAPI	88316	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,0000000	21,98	87,92

#### COMPOSIÇÃO 03 - BOCA DE LOBO GRADEADA

REFERÊNCIA	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNIT.	CUSTO TOTAL
	CP 04	BOCA DE LOBO GRADEADA	UNID.			1.139,03
SINAPI	5678	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHP DIURNO. AF_06/2014	CHP	0,1788000	151,44	27,07
SINAPI	5679	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRAÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3, PESO OPERACIONAL MÍN. 6.674 KG, PROFUNDIDADE ESCAVAÇÃO MÁX. 4,37 M - CHI DIURNO. AF_06/2014	CHI	0,3645000	68,50	24,96
SINAPI-I	43439	CAIXA PRE-MOLDADA PARA BOCA DE LOBO, EM CONCRETO ARMADO, COM FCK DE 25 MPA, COM DIMENSOES 1,10 X 0,65 X 1,00 M (COMPRIMENTO X LARGURA X ALTURA)	UN	1,0000000	531,76	531,76
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,5032000	26,68	13,42
SINAPI	88316	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,3954000	21,98	8,69
SINAPI	88628	ARGAMASSA TRAÇO 1:3 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA MÉDIA ÚMIDA), PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_08/2019	M3	0,0114000	593,37	6,76
SINAPI	101622	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE AREIA, LANÇAMENTO MECANIZADO. AF_08/2020	M3	0,0585000	195,21	11,41
SINAPI	COMP. AUX. 1	TAMPA GRElhADA	UN	1,0000000	514,96	514,96

#### OBSERVAÇÕES:

ENCARGOS SOCIAIS ADOTADOS CONFORME ESTABELECIDO PELO SINAPI-RS.

REFERÊNCIA SINAPI-RS OUT/2023 NÃO DESONERADA

COMPOSIÇÃO DE PREÇOS UNITÁRIOS								
ITEM	TABELA	CÓDIGO	SERVIÇOS	UN.	DMT	VALOR	BDI	PREÇO FINAL
<b>1. ADMINISTRAÇÃO LOCAL E SERVIÇOS PRELIMINARES</b>								
<b>1.1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL</b>								
1.1.1	SINAPI	Composicao 01	Administração Local da Obra	mês		2.438,81	20,59%	2.940,96
<b>1.2 SERVIÇOS PRELIMINARES</b>								
1.2.1	SINAPI	103689	Implantação de placa de obra	m²		308,78	20,59%	372,36
1.2.2	SICRO	Composicao 02	Mobilização de equipamentos	un		1.876,17	20,59%	2.262,47
<b>2. TERRAPLENAGEM</b>								
<b>2.1 CORTE DO GREIDE</b>								
2.1.1	SINAPI	101114	Escavação em material de 1ª Categoria	m³		4,73	20,59%	5,70
2.1.2	SINAPI	95875	Transporte de material para o bota fora - DMT = 5 KM - de material escavado	m³xkm	5,00	2,54	20,59%	3,06
2.1.3	SINAPI	100574	Espalhamento de material em bota-fora	m³		1,59	20,59%	1,92
<b>2.2 SUBSTITUIÇÃO DE SOLOS INADEQUADOS</b>								
2.2.1	SINAPI	90091	Escavação de material com baixa capacidade de suporte	m³		6,68	20,59%	8,06
2.2.2	SINAPI	95875	Transporte de material escavado para o bota fora - DMT = 5 Km	m³xkm	5,00	2,54	20,59%	3,06
2.2.3	SINAPI	100574	Espalhamento de material em bota-fora	m³		1,59	20,59%	1,92
2.2.4	SINAPI	96399	Reforço do subleito com rachão	m³		90,96	20,59%	109,69
2.2.5	SINAPI	95875	Transporte de rachão (DMT 25 km)	m³xkm	25,00	2,54	20,59%	3,06
<b>3. DRENAGEM PLUVIAL</b>								
<b>3.1 ESCAVAÇÃO PLUVIAL</b>								
3.1.1	SINAPI	90106	Escavação mecânica de vala bueiros em mat. de 1ª categoria	m³		7,78	20,59%	9,38
3.1.2	SINAPI	93367	Reaterro de vala com material reaproveitado	m³		25,87	20,59%	31,20
3.1.3	SINAPI	95875	Transporte de mat. escavado para bota-fora (DMT=5 km)	m³xkm	5,00	2,54	20,59%	3,06
3.1.4	SINAPI	100574	Espalhamento de material em bota-fora	m³		1,59	20,59%	1,92
<b>3.2 CANALIZAÇÃO</b>								
3.2.1	SINAPI	7761	Tubo de concreto armado PA2 PB DN 400mm	m		123,44	15,00%	141,96
3.2.2	SINAPI	92821	Assentamento de Tubo DN 400 mm	m		66,85	20,59%	80,61
3.2.3	SINAPI	100324	Lastro de brita 10cm	m³		117,04	20,59%	141,14
3.2.4	SINAPI	95875	Transporte de brita (DMT=25 km)	m³xkm	25,00	2,54	20,59%	3,06
<b>3.3 DISPOSITIVOS DE DRENAGEM</b>								
3.3.1	SINAPI	97949	Caixa de Inspeção Tipo 1 (1,20 x 1,20) - para Ø 400 mm	un		1.809,07	20,59%	2.181,56
3.3.2	SINAPI	Composição 03	Boca de Lobo Grelhada	un		1.139,03	20,59%	1.373,56
3.3.3	SINAPI	94273	Meio-Fio de Concreto pré-fabricado para vias urbanas	m		55,74	20,59%	67,22
<b>4. PAVIMENTAÇÃO</b>								
4.1	SINAPI	100576	Regularização e compactação do subleito	m²		2,70	20,59%	3,26
4.2	SINAPI	96396	Base de brita graduada 15 cm	m³		131,21	20,59%	158,23
4.3	SINAPI	95875	Transporte de base (DMT=25 km)	m³xkm	25,00	2,54	20,59%	3,06
4.4	SINAPI	92398	Bloco de Concreto Retangular Cor Natural 20X10 - espessura 8 cm	m²		78,61	20,59%	94,80
<b>5. SINALIZAÇÃO VIÁRIA</b>								
<b>5.1 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL</b>								
5.1.1	SICRO	5213400	Pintura de Faixa com tinta acrílica 0,4 mm.	m²		29,94	20,59%	36,10
5.1.2	SINAPI	102498	Pintura de meio-fio a base de cal	m		1,53	20,59%	1,85

**OBSERVAÇÕES:**

\* REFERÊNCIA SOMENTE DE INSUMO

ENCARGOS SOCIAIS ADOTADOS CONFORME ESTABELECIDO PELO SINAPI-RS.

REFERÊNCIA SINAPI-RS OUT/2023 - SICRO-RS JUL/2023

PREÇOS UNITÁRIOS NÃO DESONERADOS - BDI =20,59 %

**Tabela de transportes**

TABELA	CÓDIGO	SERVIÇOS	UN	USO	VALOR
SINAPI	95875	Transp. Com Caminhão Basculante de 10 m³ - Via Urbana Pavimentada - DMT até 30 km	m³xkm	Bota Fora	2,54
SINAPI	95875	Transp. Com Caminhão Basculante de 10 m³ - Via Urbana Pavimentada - DMT até 30 km	m³xkm	Britas	2,54

**MEMORIAL DESCRITIVO**

## MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

### 1 - APRESENTAÇÃO

O presente memorial tem por objetivo esclarecer os critérios para a execução das obras de drenagem pluvial, pavimentação com bloco intertravado e sinalização viária na Rua João Luiz de Moraes – Trecho 01, contendo os seguintes serviços:

- Administração Local e Serviços Preliminares
- Terraplenagem
- Drenagem Pluvial
- Pavimentação
- Sinalização Viária

O projeto é composto pela rua a seguir, com sua respectiva área a pavimentar:

**Tabela 1: Quantitativos LOTE 4 – Trecho 01.**

ID	LOCAL	EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)	CONCORDÂNCIA (m <sup>2</sup> )	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )
A	Rua João Luiz de Moraes	188,00	4,50	157,50	1.003,50
<b>TOTAL</b>		<b>188,00</b>			<b>1.003,50</b>

## **2 - PROJETO E ESPECIFICAÇÕES**

### **Terminologia Aplicada**

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

- MP: Município de Portão/RS
- CONTRATANTE: Município de Portão/RS
- CONTRATADA: Empresa executora dos serviços

### **Projetos**

O MP 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 MP para o início das etapas executivas. As situações não previstas em projeto serão definidas em campo, com a aprovação do MP e responsável técnico da CONTRATADA. Cada etapa será precedida de autorização de início de trecho de serviço, a ser fornecido pelo MP. Para início das obras do contrato, a fiscalização do MP 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 MP 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 MP. 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 MP 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 nº 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 distancias 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 ADMINISTRAÇÃO LOCAL E SERVIÇOS PRELIMINARES**

### **1.1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA**

Compreende mão-de-obra técnica que atua em todas as etapas da obra.

Engenheiro Civil: gerente do contrato, responsável pelo planejamento da obra e o acompanhamento de todos os serviços que compõe o empreendimento. O Engenheiro será responsável pela execução dos serviços conforme o projeto e pelas medições destes serviços junto ao CONTRATANTE.

Mestre de obra: profissional responsável pelo acompanhamento de todos os serviços que compõe o empreendimento diretamente no local da obra. O Mestre de Obras será responsável pelas equipes e deverá estar presente em todas as etapas da obra.

Topógrafo: A equipe de topografia deverá fazer a marcação e acompanhamento da obra no local, conforme a área apresentada no projeto. Após a execução do serviço, deverá ser feito um levantamento das quantidades executadas para efetuar a medição da obra. Para estes serviços, deverão ser utilizados equipamentos topográficos ou outros equipamentos adequados para uma perfeita marcação dos projetos, bem como para a aferição dos serviços executados. Deverá ter uma equipe de topografia para fazer a locação das redes de drenagem, conforme indicado no projeto pluvial.

Técnico de Laboratório: profissional responsável por realizar ensaios de compactação do greide e da base de brita graduada, bem como apresentar relatório completo da massa asfáltica com teor de asfalto e executar furos para medições das camadas de pavimentação. Também realizar ensaios de caracterização dos materiais empregados e traços, bem como elaborar Laudo de Controle Tecnológico dos materiais empregados a ser anexado às medições.

---

## 1.2 SERVIÇOS PRELIMINARES

### 1.2.1 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 3,00 m x 1,50 m, em chapa de aço galvanizado e deverá ser pintada obedecendo ao modelo definido pelo Contratante.

### 1.2.2 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 MP, 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 MP.

## 2.2 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 MP 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, em 10% de toda extensão dos trechos. Como critério de definição dos quantitativos de remoção dos solos inadequados, considerou-se 1,50 m de largura por 0,50m de profundidade nos dois bordos nos trechos onde se identificou umidade nos bordos, 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 MP.

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 MP, devendo ser

transportadas por caminhões basculantes do tipo toco com capacidade de 6m<sup>3</sup> 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 MP.

## 3.2 CANALIZAÇÃO

### 3.2.1 Tubo de concreto armado PA2 PB DN 400mm

### 3.2.2 Assentamento de Tubo DN 400 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 MP.

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.

### **3.2.3 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.

### **3.2.4 Transporte de Brita (DMT = 25 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.

### 3.3 DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

#### 3.3.1 Caixa de Inspeção Tipo 1 - para Ø 400 mm

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.

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

#### 3.3.2 Boca de Lobo gradeada

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 alvenaria de tijolos maciços, internamente revestida, com paredes de 20cm de espessura e tampas gradeadas com ferro chato. 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.

### **3.3.3 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 2: 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 = 25 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 BLOCO DE CONCRETO RETANGULAR COR NATURAL 20X10

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 retangulares de concreto na espessura de 8 cm e dimensões de 20 cm x 10 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 m<sup>2</sup>;
- 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 m<sup>2</sup>. 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 compressora 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 m<sup>2</sup> de pavimento a ser executado. A amostra deve ter, no mínimo, 06(seis) peças para lote de até 300,00 m<sup>2</sup>, e uma peça adicional para cada 50 m<sup>2</sup> 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/cm<sup>2</sup>); - 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 SINALIZAÇÃO VIÁRIA

### 5.1 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;
- 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.

### Serviços Extras

Durante a execução da obra, poderão ocorrer serviços não previstos nos projetos, solicitados pelo MP, 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 MP, 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 MP 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 MP 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 MP.

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 MP 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 MP 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.

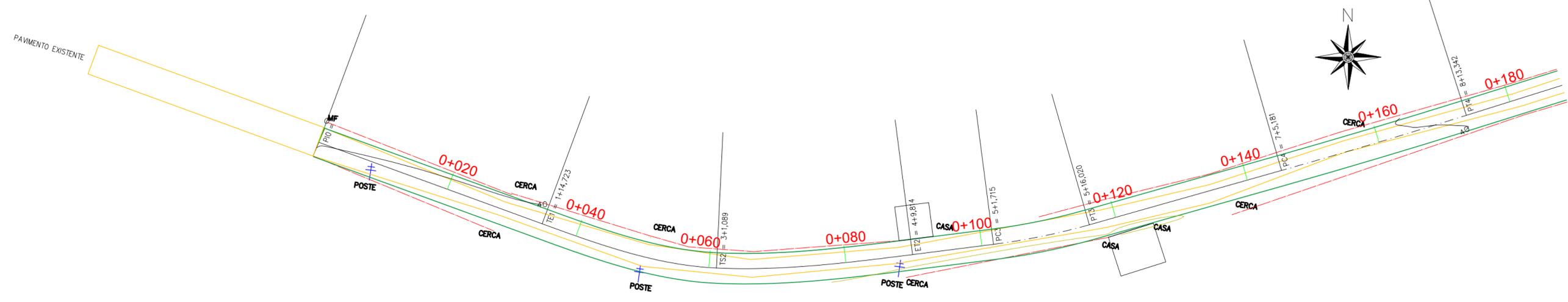
ENG. CIVIL ZADER SCHMEGEL

CREA/RS 143.409

Portão, Novembro de 2023.

**PEÇAS GRÁFICAS**

**PLANTA GERAL - 01**



**LEGENDAS**

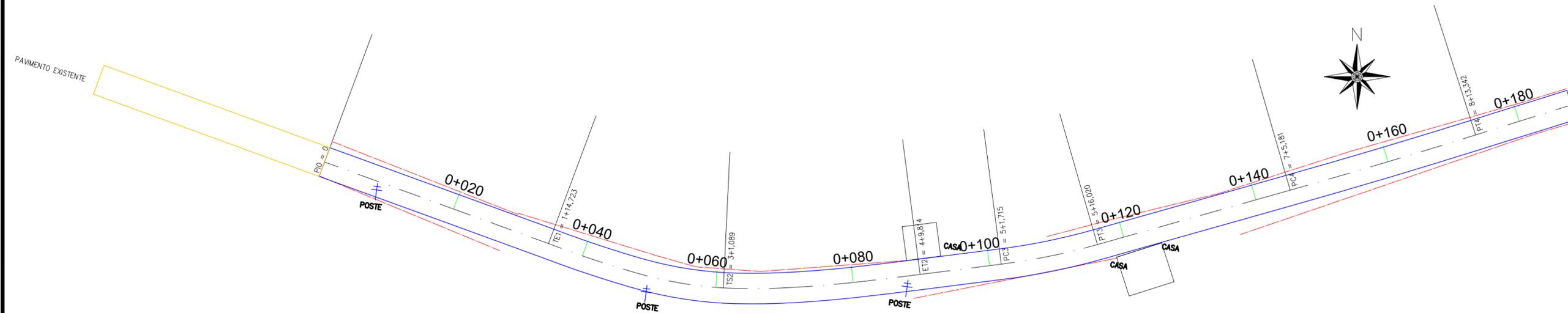
	EIXO (EXISTENTE)
	BORDO (EXISTENTE)
	EIXO (PROJETADO)
	BORDO (PROJETADO)
	CONCORDÂNCIA
	ESTACAS DE 20 EM 20m
	CURVAS DE NÍVEL

**LEGENDAS**

	TAIPA DE PEDRA
	CERCA
	POSTE
	ÁRVORE

	TÍTULO:	<b>TERRAPLENAGEM PLANTA GERAL</b> Estaca 0 à 0+188,00		PRANCHA:	<b>TP-1</b>
	CLIENTE:	<b>MUNICÍPIO DE PORTÃO</b>		OBRA:	Projeto de pavimentação, drenagem e sinalização
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Eng. Civil Zader Schmeigel CREA/RS 143.409		LOCAL:	Rua João Luiz de Moraes - Trecho 01	
	ÁREA TOTAL:	1.003,50m <sup>2</sup>		ESCALA:	1:500
				DATA:	NOV/2023

**PLANTA GERAL - 01**



**LEGENDAS**

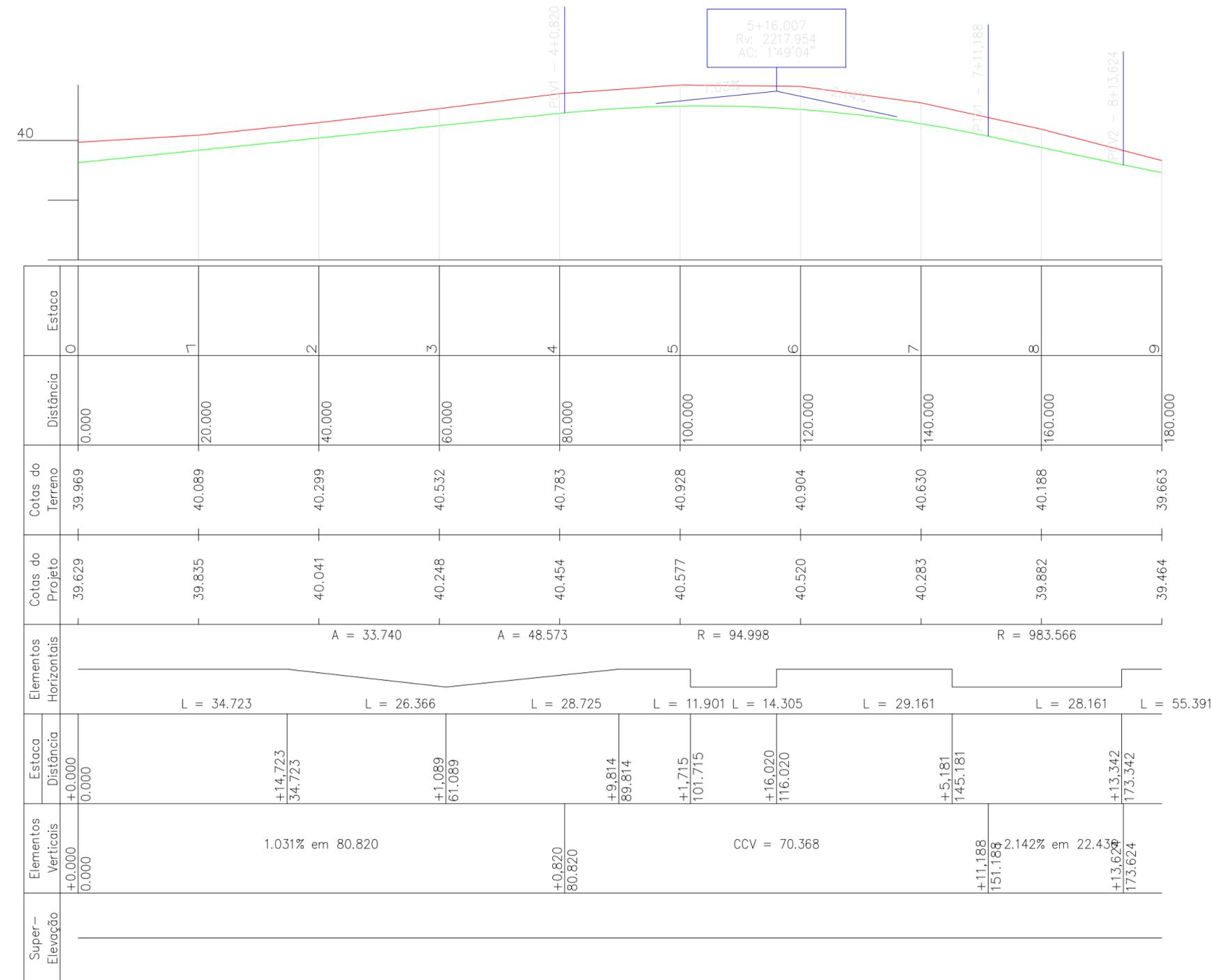
	ACESSO
	ESTACAS DE 20 EM 20m
	EIXO
	POSTE
	ÁRVORE

**PROJETADO**

	BORDO
	EIXO

	TÍTULO:	<b>PROJETO GEOMÉTRICO PLANTA GERAL</b> Estaca 0 à 0+188,00		PRANCHA:	<b>GE-1</b>	
	CLIENTE:	<b>MUNICÍPIO DE PORTÃO</b>		OBRA:	Projeto de pavimentação, drenagem e sinalização	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Eng. Civil Zader Schmeigel CREA/RS 143.409		LOCAL:	Rua João Luiz de Moraes - Trecho 01	ESCALA:	1:500
	ÁREA TOTAL:	1.003,50m <sup>2</sup>		DATA:	NOV/2023	

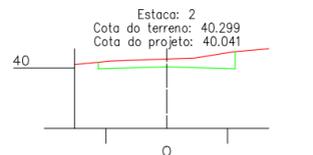
**PERFIL LONGITUDINAL**  
Escala Vertical: 1/50



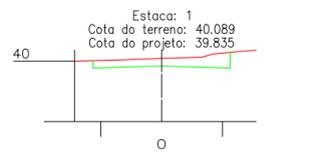
LEGENDA	
	TERRENO NATURAL
	EIXO PROJETADO

	TÍTULO:	<b>PROJETO GEOMÉTRICO PERFIL LONGITUDINAL</b> Estaca 0 à 0+188,00	PRANCHA:	<b>PE-1</b>	
	CLIENTE:	<b>MUNICÍPIO DE PORTÃO</b>	OBRA:	Projeto de pavimentação, drenagem e sinalização	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Eng. Civil Zader Schmeigel CREA/RS 143.409	LOCAL:	Rua João Luiz de Moraes - Trecho 01	ESCALA:	indicada
		ÁREA TOTAL:	<b>1.003,50m<sup>2</sup></b>	DATA:	<b>NOV/2023</b>

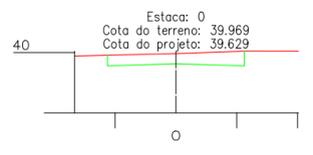
# SEÇÕES TRANSVERSAIS - 01



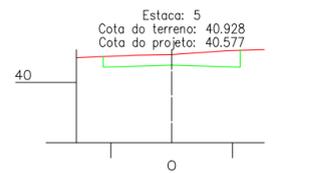
Áreas	Cotas do Projeto	Cotas do Terreno
Área de corte: 1,42m <sup>2</sup> de aterro: 0,000m <sup>2</sup>	2,250	3,030
	39,973	40,118
		1,833
		40,235
	0,000	0,000
	40,041	40,299
	0,924	40,334
	2,181	40,536
	3,358	40,640



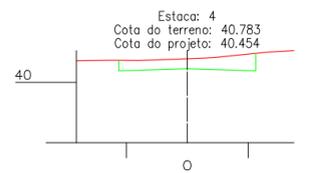
Áreas	Cotas do Projeto	Cotas do Terreno
Área de corte: 1,05m <sup>2</sup> de aterro: 0,000m <sup>2</sup>	2,250	2,862
	39,768	40,001
		1,482
		40,031
	0,000	0,000
	39,835	40,089
	1,333	40,142
	40,239	40,239
	3,110	40,364



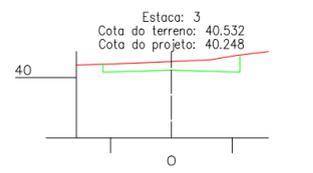
Áreas	Cotas do Projeto	Cotas do Terreno
Área de corte: 1,71m <sup>2</sup> de aterro: 0,000m <sup>2</sup>	2,250	3,336
	39,564	39,887
		0,000
		39,969
	0,000	0,000
	39,629	39,969
	2,186	40,045
	3,029	40,043



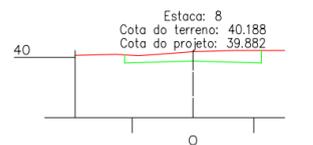
Áreas	Cotas do Projeto	Cotas do Terreno
Área de corte: 1,44m <sup>2</sup> de aterro: 0,000m <sup>2</sup>	2,250	3,135
	40,869	40,822
		1,179
		40,906
	0,000	0,000
	40,577	40,928
	1,841	41,056
	3,045	41,089



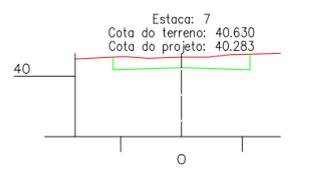
Áreas	Cotas do Projeto	Cotas do Terreno
Área de corte: 1,72m <sup>2</sup> de aterro: 0,000m <sup>2</sup>	2,250	3,645
	40,388	40,717
		2,420
		40,728
	0,000	0,000
	40,454	40,783
	40,822	40,822
	2,653	41,005
	3,510	41,057



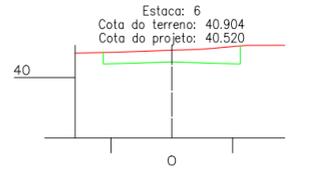
Áreas	Cotas do Projeto	Cotas do Terreno
Área de corte: 1,50m <sup>2</sup> de aterro: 0,000m <sup>2</sup>	2,250	3,127
	40,189	40,415
		2,081
		40,449
	0,000	0,802
	40,248	40,532
	1,266	40,788
	3,190	40,732
	4,086	40,866



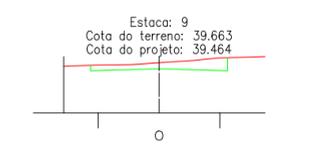
Áreas	Cotas do Projeto	Cotas do Terreno
Área de corte: 1,44m <sup>2</sup> de aterro: 0,000m <sup>2</sup>	2,250	3,976
	39,885	40,069
		2,528
		40,188
	0,000	0,000
	39,882	40,188
	1,369	40,230
	2,250	40,230
	3,016	40,230



Áreas	Cotas do Projeto	Cotas do Terreno
Área de corte: 1,78m <sup>2</sup> de aterro: 0,000m <sup>2</sup>	2,250	3,499
	40,283	40,574
		1,872
		40,594
	0,000	0,000
	40,283	40,630
	0,891	40,630
	2,250	40,713
	40,283	40,754



Áreas	Cotas do Projeto	Cotas do Terreno
Área de corte: 1,98m <sup>2</sup> de aterro: 0,000m <sup>2</sup>	2,250	3,176
	40,853	40,808
		1,556
		40,850
	0,000	0,000
	40,520	40,904
	0,913	40,935
	2,250	41,067
	40,853	41,073



Áreas	Cotas do Projeto	Cotas do Terreno
Área de corte: 1,41m <sup>2</sup> de aterro: 0,000m <sup>2</sup>	2,250	3,134
	39,464	39,543
		2,032
		39,590
	0,000	0,915
	39,464	39,602
	1,113	39,663
	2,250	39,621
	3,487	39,667

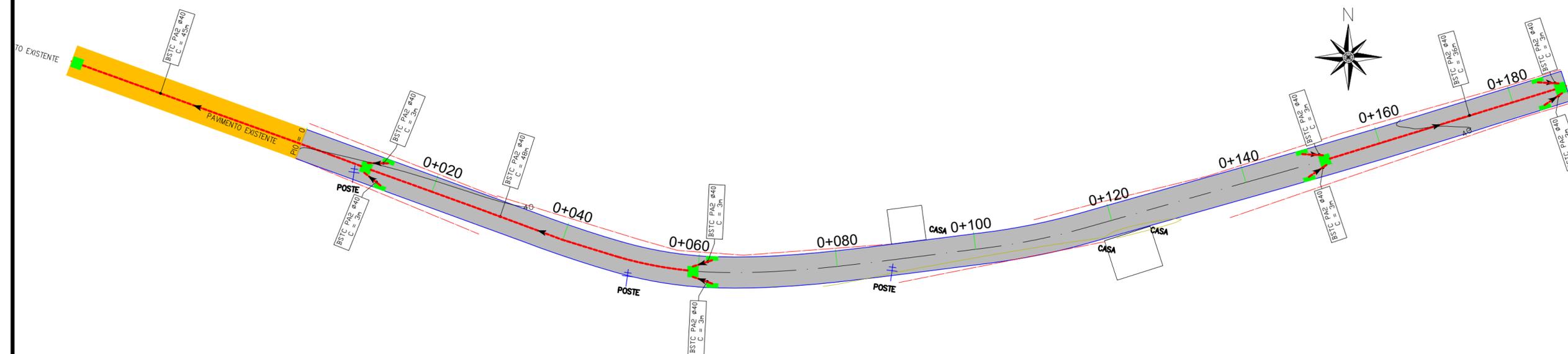
LEGENDA	
	TERRENO NATURAL
	EIXO PROJETADO

## OBSERVAÇÕES:

- ESTAQUEAMENTO DE 20 EM 20m;
- CASO NECESSÁRIO, AJUSTAR TRAÇADO, PERFIL E SEÇÕES CONFORME CONDICIONANTES LOCAIS, SEM PREJUÍZO AO PROJETO;
- DURANTE A OBRA PERMITIR ACESSO ÀS PROPRIEDADES;
- CONFERIR SERVIÇOS NO LOCAL E PROJETO.

	TÍTULO:	<b>PROJETO GEOMÉTRICO SEÇÕES TRANSVERSAIS</b> Estaca 0 à 0+188,00		PRANCHA:	<h1>ST-1</h1>
	CLIENTE:	<b>MUNICÍPIO DE PORTÃO</b>		OBRA:	
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	Eng. Civil Zader Schmegele CREA/RS 143.409		LOCAL:	Rua João Luiz de Moraes - Trecho 01	
	ÁREA TOTAL:	<b>1.003,50m<sup>2</sup></b>		ESCALA:	<b>S/Escala</b>
				DATA:	<b>NOV/2023</b>

# PLANTA GERAL



LEGENDA			
EXISTENTE		PROJETADO	
---	CERCAS/MURDOS	- - - - -	EIXO
+	POSTES	—	ESTACAS
—	MEIO-FIO	—	MEIO-FIO
—	CURVAS DE NÍVEL	- - - - -	TUBO Ø400mm
—	TUBO Ø400mm	■	CAIXA DE INSPEÇÃO (Ø400mm)
—	TUBO Ø800mm	■	Boca de Lobo (GRELHADA) (Ø400mm)
—	ACESSOS	⌋	Boca de Bueiro Ø 400

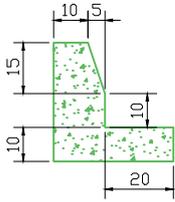
QUANTITATIVOS	CANALIZAÇÃO (m)		
	DISPOSITIVOS (un)	PA2	PS2
Boca de bueiro Ø0,40mm	00	153,00	0,00
Caixa de ligação e passagem	05		
BL (GRELHA)	08		

 ZS Engenharia	TÍTULO: PROJETO DE DRENAGEM PLANTA GERAL Estaca 0 à 0+188,00	PRANCHA: <b>DR-1</b>
	CLIENTE: <b>MUNICÍPIO DE PORTÃO</b>	OBRA: Projeto de pavimentação, drenagem e sinalização LOCAL: Rua João Luiz de Moraes - Trecho 01
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. Civil Zader Schmeigel CREA/RS 143.409	ÁREA TOTAL: <b>1.003,50m<sup>2</sup></b>	ESCALA: <b>1:500</b> DATA: <b>NOV/2023</b>

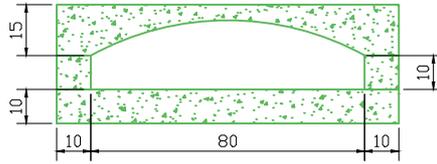
# MEIO-FIO DE CONCRETO

COTAS EM CENTÍMETROS

## MEIO-FIO TIPO BOCA DE LOBO

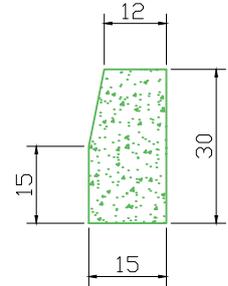
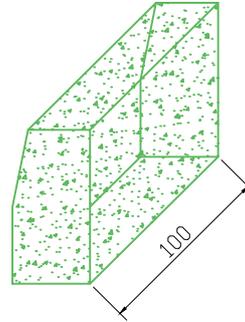


Vista lateral



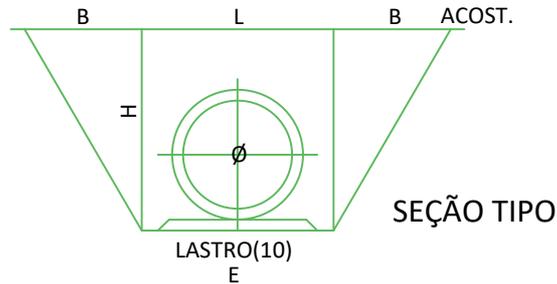
Vista frontal do espelho

## MEIO-FIO DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO



# CANALIZAÇÃO

COTAS EM CENTÍMETROS



TUBO	L	H	E	B
Ø 40	110	120	70	55

MEDIDAS EM CENTÍMETROS.



TÍTULO:

**PROJETO DE DRENAGEM  
DETALHAMENTO**

Estaca 0 à 0+188,00

PRANCHA:

**DR-2**



CLIENTE:

**MUNICÍPIO DE PORTÃO**

OBRA:

Projeto de pavimentação,  
drenagem e sinalização

LOCAL:

Rua João Luiz de Moraes - Trecho 01

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Eng. Civil Zader Schmeigel  
CREA/RS 143.409

ÁREA TOTAL:

**1.003,50m<sup>2</sup>**

ESCALA:

**S/Escala**

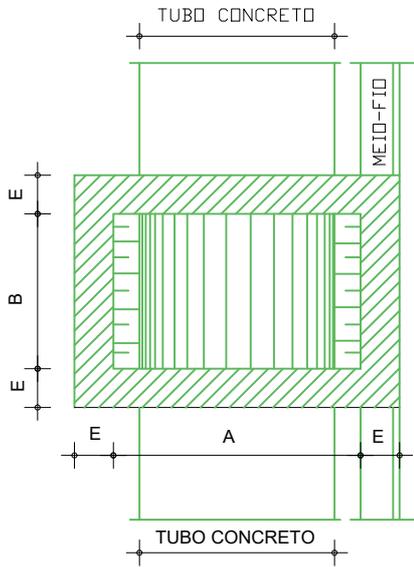
DATA:

**NOV/2023**

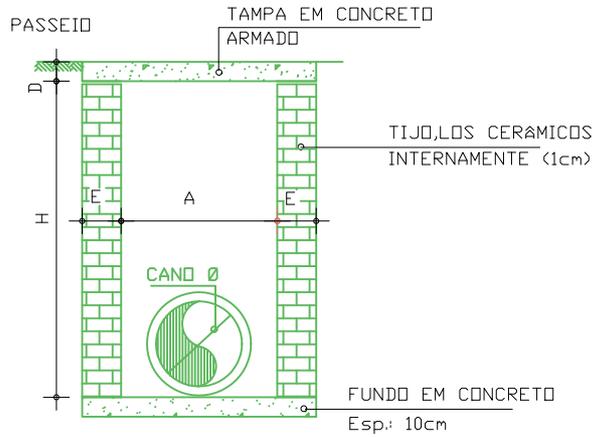
# CAIXA DE PASSAGEM

COTAS EM CENTÍMETROS

PLANTA BAIXA



CORTE TRANSVERSAL



Tipo	H	A	B	E	D
CAIXA Ø40	80	60	60	20	15

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



TÍTULO:

**PROJETO DE DRENAGEM  
DETALHAMENTO**

Estaca 0 à 0+188,00

PRANCHA:

**DR-3**



CLIENTE:

**MUNICÍPIO DE PORTÃO**

OBRA:

Projeto de pavimentação,  
drenagem e sinalização

LOCAL:

Rua João Luiz de Moraes - Trecho 01

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Eng. Civil Zader Schmeigel  
CREA/RS 143.409

ÁREA TOTAL:

**1.003,50m<sup>2</sup>**

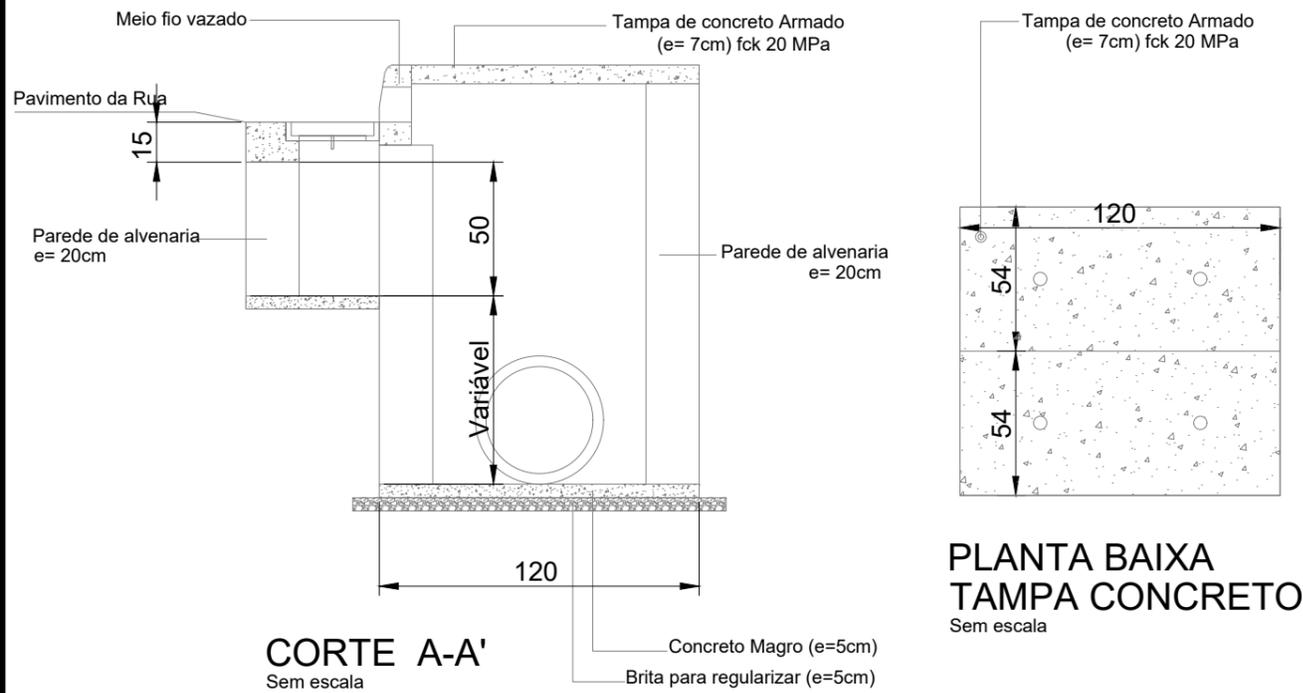
ESCALA:

**S/Escala**

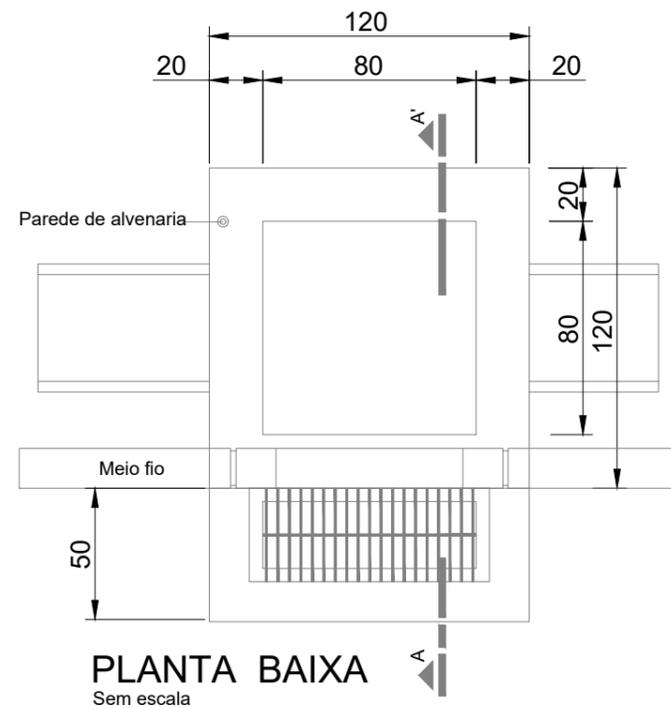
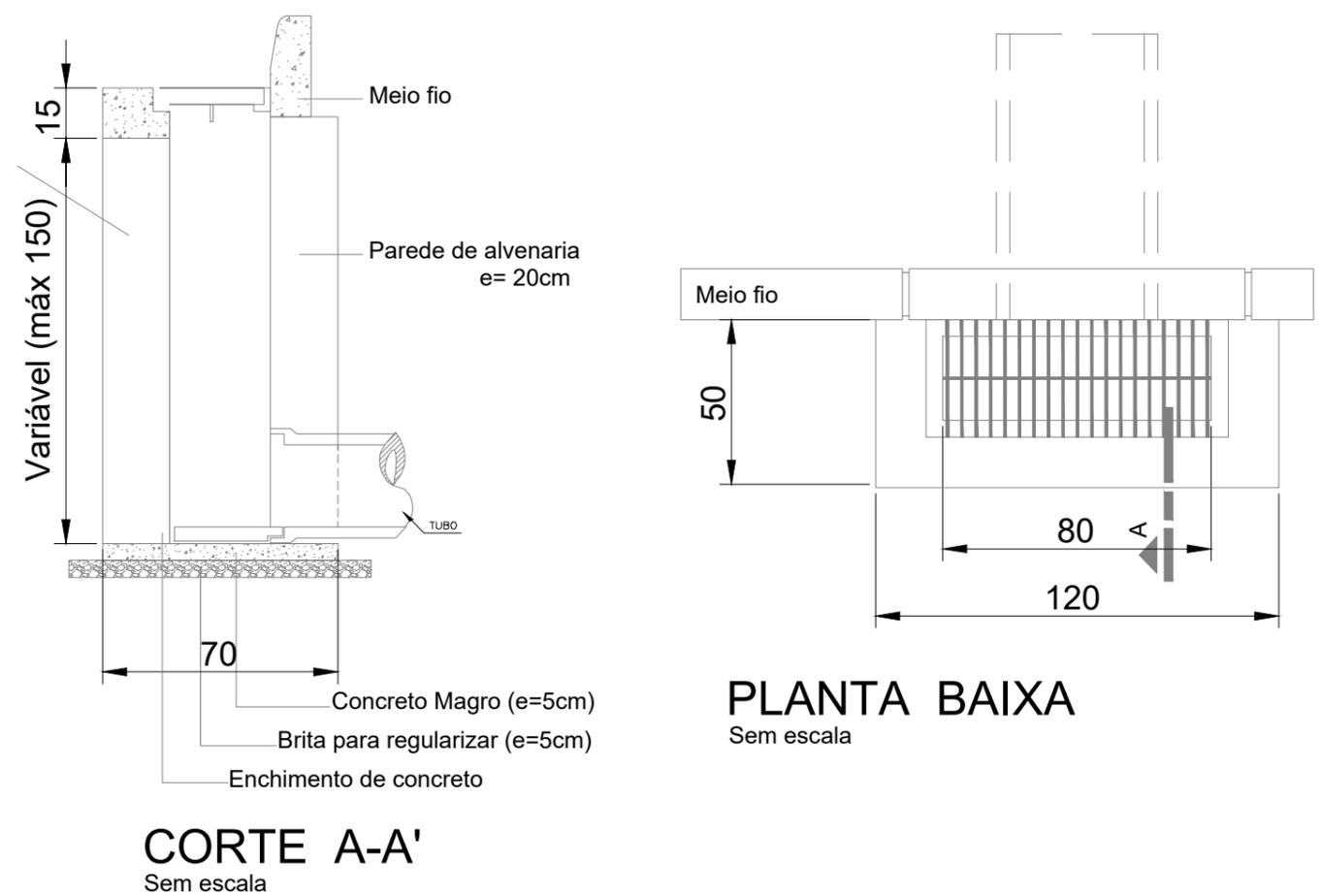
DATA:

**NOV/2023**

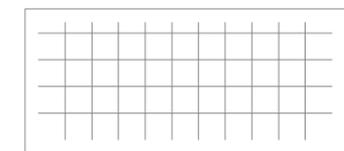
# BOCA DE LOBO SIMPLES C/ GRELHA



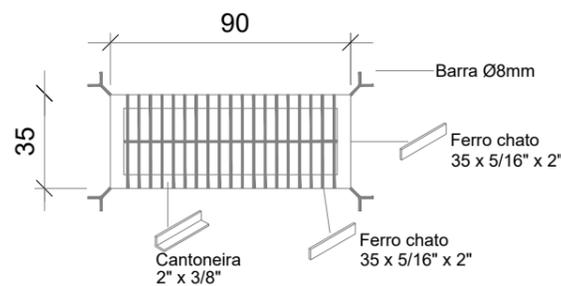
# BOCA DE LOBO SIMPLES C/ GRELHA COTAS EM CENTÍMETROS



MALHA CA-60 Q196, ESPAÇAMENTO 10CM, Ø5mm



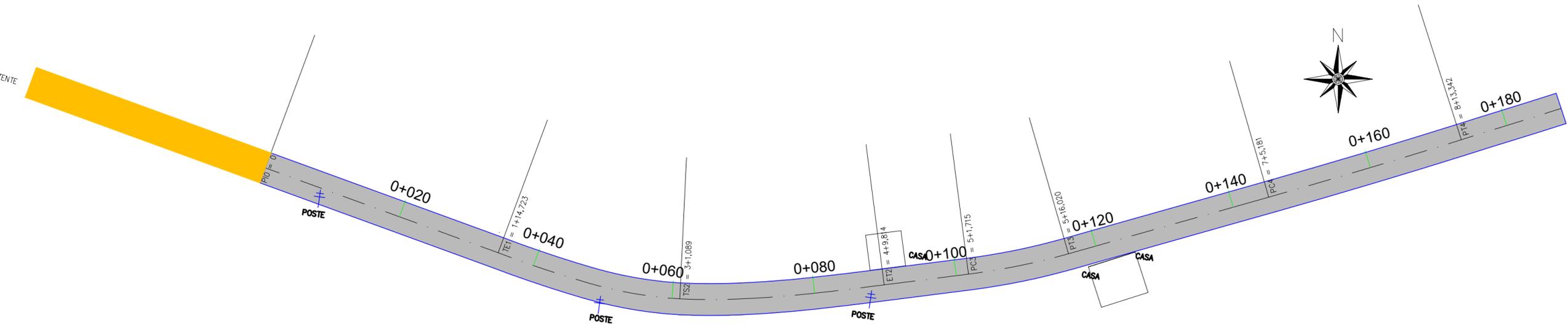
DETALHE FERRAGEM - TAMPA  
Sem escala



PLANTA BAIXA TAMPA GRELHADA  
Sem escala

CAIXA + BL  
Sem escala

	TÍTULO: <b>PROJETO DE DRENAGEM DETALHAMENTO</b> Estaca 0 à 0+188,00	PRANCHA: <b>DR-4</b>
	CLIENTE: <b>MUNICÍPIO DE PORTÃO</b>	OBRA: Projeto de pavimentação, drenagem e sinalização
RESPONSÁVEL TÉCNICO:  Eng. Civil Zader Schmegeel CREA/RS 143.409	LOCAL: Rua João Luiz de Moraes - Trecho 01	ESCALA: <b>S/Escala</b>
ÁREA TOTAL: <b>1.003,50m<sup>2</sup></b>	DATA: <b>NOV/2023</b>	



LEGENDAS

	ACESSO
	ESTACAS DE 20 EM 20m
	EIXO
	POSTE
	ÁRVORE

PROJETADO

	BORDO
	EIXO
	BLOCO CONCRETO INTERTRAVADO (PISTA)
	CONCORDÂNCIA

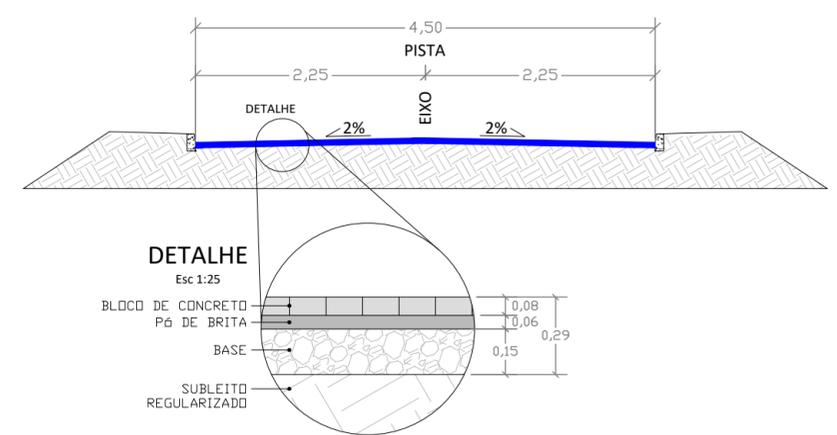
OBSERVAÇÕES:

- ESTAQUEAMENTO DE 20 EM 20m;
- DURANTE A OBRA PERMITIR ACESSO ÀS PROPRIEDADES;
- VER MEMORIAL DESCRITIVO DE PAVIMENTAÇÃO;
- VER RELAÇÃO DOS SERVIÇOS NO ORÇAMENTO;
- CONFERIR SERVIÇOS NO LOCAL E PROJETO.

QUANTITATIVOS:

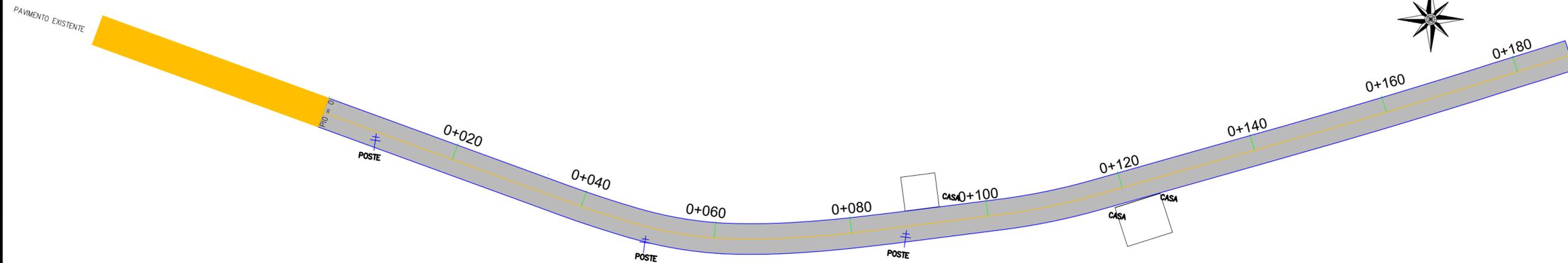
PISTA (BLOCO DE CONCRETO INTERTRAVADO)  
 Extensão = 188,00m  
 Largura = 4,50m  
 Concordâncias = 157,50m²  
 Área (Bloco intertravado) = 1.003,50m²  
 Meio-fio = 451,00m

SEÇÃO TIPO



	TÍTULO: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO PLANTA GERAL Estaca 0 à 0+188,00	PRANCHA: PA-1
	CLIENTE: MUNICÍPIO DE PORTÃO	OBRA: Projeto de pavimentação, drenagem e sinalização LOCAL: Rua João Luiz de Moraes - Trecho 01
RESPONSÁVEL TÉCNICO: Eng. Civil Zader Schmeigel CREA/RS 143.409	ÁREA TOTAL: 1.003,50m²	ESCALA: 1:500 DATA: NOV/2023

**PLANTA GERAL - 01**



**LEGENDAS**

	ACESSO
	ESTACAS DE 20 EM 20m
	EIXO
	POSTE
	ÁRVORE

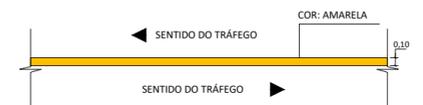
**PROJETADO**

	BORDO
	EIXO

**OBSERVAÇÕES:**

- ESTAQUEAMENTO DE 20 EM 20m;
- ITENS DE SINALIZAÇÃO CONFORME ABNT CONTRAN/DENATRAN;
- VER MEMORIAL DESCRITIVO DE SINALIZAÇÃO;
- VER RELAÇÃO DOS SERVIÇOS NO ORÇAMENTO;
- CONFERIR SERVIÇOS NO LOCAL E PROJETO.

**DETALHE LFO-01**



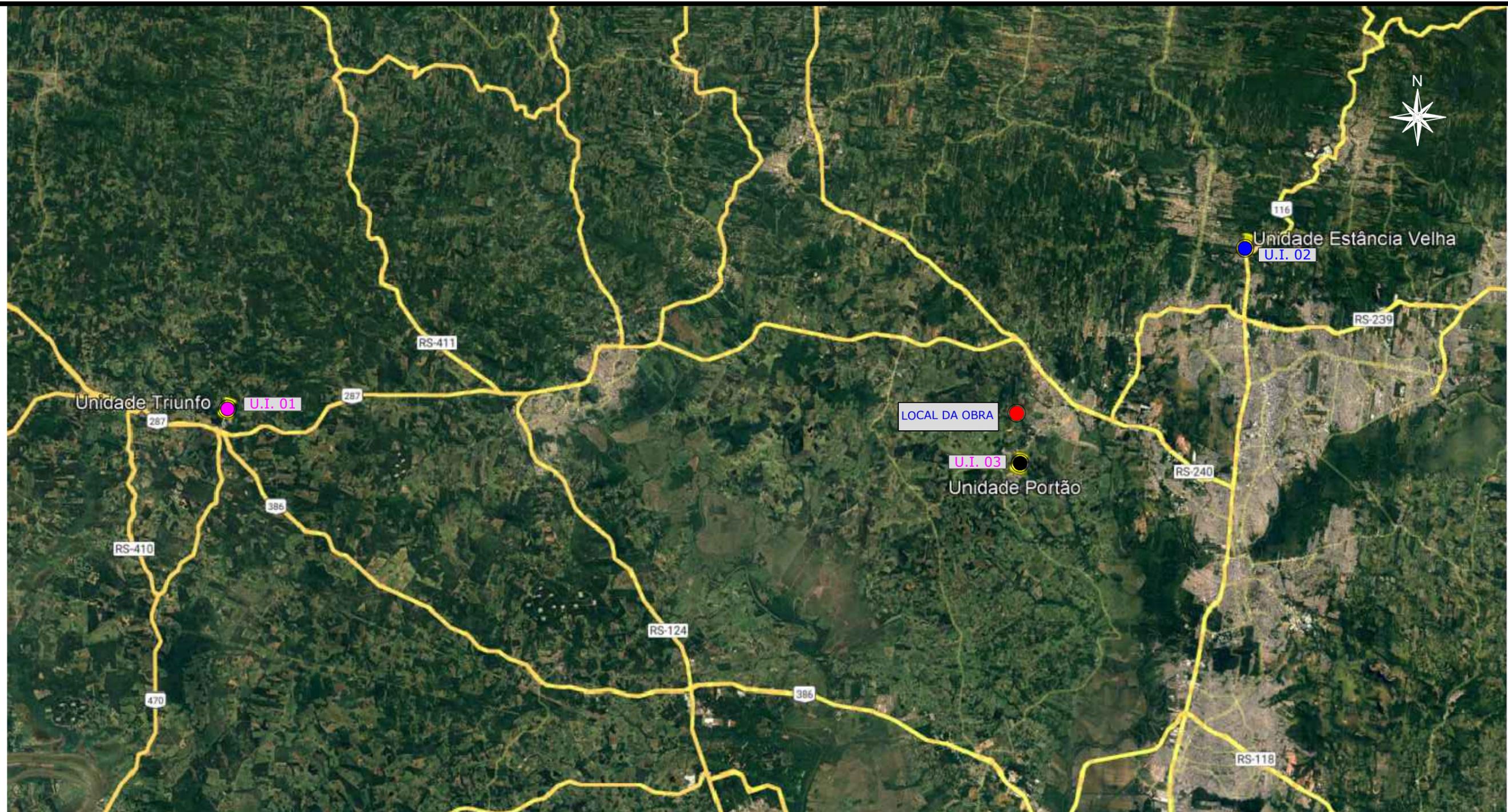
**QUANTITATIVOS:**

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL:

- 18,80m | LINHA DE DIVISÃO DE FLUXOS OPOSTOS (LFO-1), AMARELA COM 10cm
- 0,00m<sup>2</sup> | FAIXA DE TRAVESSIA DE PEDESTRE (FTP-1), BRANCA 4,00 x 0,30m
- 0,00m<sup>2</sup> | LINHA DE RETENÇÃO (LRE), BRANCA 4,00 x 0,30 x 1un; 2,50 x 0,30 x 1un

	TÍTULO:	<b>PROJETO DE SINALIZAÇÃO PLANTA GERAL</b> Estaca 0 à 0+188,00		PRANCHA:	<b>SI-1</b>
	CLIENTE:	<b>MUNICÍPIO DE PORTÃO</b>		OBRA:	Projeto de pavimentação, drenagem e sinalização
		LOCAL:	Rua João Luiz de Moraes - Trecho 01		
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	ÁREA TOTAL:		ESCALA:	1:500	
Eng. Civil Zader Schmeigel CREA/RS 143.409	1.003,50m <sup>2</sup>		DATA:	NOV/2023	

**MAPA DAS UNIDADES INDUSTRIAIS**



LEGENDA:

RUA JOÃO LUIZ DE MORAES - TRECHO 01

 LAT.: 29°42'0.37"S  
LONG.: 51°15'22.71"O

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

 DMT - Unidade Industrial (Material pétreo)  
Demais opções disponíveis

UNIDADE INDUSTRIAL	MATERIAL	DMT (km)	ORIGEM	DESTINO	COORD. GEOGRÁFICA
01	MAT. PÉTREO	50,00	TRIUNFO/RS	CANTEIRO	LAT.: 29°42'6.03"S LONG.: 51°38'54.03"O
02	MAT. PÉTREO	25,00	ESTÂNCIA VELHA/RS	CANTEIRO	LAT.: 29°37'58.31"S LONG.: 51°08'44.47"O
03	MAT. PÉTREO	7,00	PORTÃO/RS	CANTEIRO	LAT.: 29°43'37.14"S LONG.: 51°15'28.73"O

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



TÍTULO: **MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS UNIDADES INDUSTRIAIS**  
Estaca 0 a 0+188,00

PRANCHA: **ML-2**



CLIENTE: **MUNICÍPIO DE PORTÃO**

OBRA: Projeto de pavimentação, drenagem e sinalização

LOCAL: Rua João Luiz de Moraes - Trecho 01

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

ÁREA TOTAL:

1.003,50m<sup>2</sup>

ESCALA: S/Escala

Eng. Civil Zader Schmeigel  
CREA/RS 143.409

DATA: NOV/2023

**DOCUMENTOS**

Estaca	Lado Esquerdo								Eixo			Lado Direito							
	Offset			Lateral		Bordo			Cota	Cota	Cota	Bordo			Lateral		Offset		
	Distância	Cota	Altura	Distância	Cota	Distância	Cota	%	Terreno	Projeto	Vermelha	Distância	Cota	%	Distância	Cota	Distância	Cota	Altura
0	2,250	39,914	0,353	2,250	39,561	2,250	39,561	-3,02	39,969	39,629	0,340	2,250	39,561	-3,02	2,250	39,561	2,250	40,048	0,487
1	2,250	40,014	0,246	2,250	39,768	2,250	39,768	-2,98	40,089	39,835	0,254	2,250	39,768	-2,98	2,250	39,768	2,250	40,287	0,519
2	2,250	40,194	0,221	2,250	39,973	2,250	39,973	-3,02	40,299	40,041	0,258	2,250	39,973	-3,02	2,250	39,973	2,250	40,542	0,569
3	2,250	40,444	0,264	2,250	40,180	2,250	40,180	-3,02	40,532	40,248	0,284	2,250	40,180	-3,02	2,250	40,180	2,250	40,749	0,569
4	2,250	40,732	0,346	2,250	40,386	2,250	40,386	-3,02	40,783	40,454	0,329	2,250	40,386	-3,02	2,250	40,386	2,250	40,964	0,578
5	2,250	40,860	0,351	2,250	40,509	2,250	40,509	-3,02	40,928	40,577	0,351	2,250	40,509	-3,02	2,250	40,509	2,250	41,067	0,558
6	2,250	40,832	0,379	2,250	40,453	2,250	40,453	-2,98	40,904	40,520	0,384	2,250	40,453	-2,98	2,250	40,453	2,250	41,047	0,594
7	2,250	40,631	0,416	2,250	40,215	2,250	40,215	-3,02	40,630	40,283	0,347	2,250	40,215	-3,02	2,250	40,215	2,250	40,729	0,514
8	2,250	40,083	0,268	2,250	39,815	2,250	39,815	-2,98	40,188	39,882	0,306	2,250	39,815	-2,98	2,250	39,815	2,250	40,230	0,415
9	2,250	39,581	0,184	2,250	39,397	2,250	39,397	-2,98	39,663	39,464	0,199	2,250	39,397	-2,98	2,250	39,397	2,250	39,830	0,433