



ESTADO DO MARANHÃO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA  
DEPARTAMENTO DE COMPRAS E SERVIÇOS

---



**PROJETO BÁSICO**

ESTADO DO MARANHÃO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA

TABELA DE RUAS

OBJETO: PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO INTERTRAVADO NO MUNICÍPIO DE JOÃO LISBOA - MA.

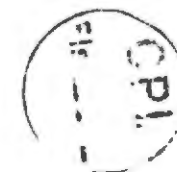
FONTE DE COMPOSIÇÃO DOS PREÇOS UNITARIOS - DATA BASE : SINAPI - DEZEMBRO - 2021 SEM DESONERAÇÃO

LOCAL: JOÃO LISBOA - MA

CONTRATO DE REPASSE Nº 1081306-30

ITEM	NOME	COORDENADAS		COMPRIMENTO	LARGURA PAVIMENTO	LARGURA TERRAPLAGEM	AREA PAVIMENTO	AREA TERRAPLANAGEM
		INICIO	FINAL					
01	RUA AROEIRA			749,15	6	6	4494,90	4494,90
02	RUA MOTINHA			134,15	6	6	804,90	804,90
03	RUA JATOBA			39,00	7	7	273,00	273,00
04	RUA CEDRO MAGNO			134,40	7	7	940,80	940,80
<b>TOTAL</b>				<b>1.056,70</b>			<b>6.513,60</b>	<b>6.513,60</b>

  
Andréia Silva Rocha  
Engenheira Civil  
CREA 1119859409-MA





PROponente: PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA - MA  
Objeto: PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO INTERTRAVADO NO MUNICÍPIO DE JOÃO LISBOA - MA.  
LOCAL: JOÃO LISBOA - MA  
CONTRATO DE REPASSE Nº 1081306-30

### QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO DE MATERIAL DE JAZIDA - DMT

DADOS: Peso específico: 1,65 t/m<sup>3</sup>  
Distância entre estacas: 20,0 Espessura: 0,20 m  
Largura da plataforma: 6,00

ZIDA UTILIZADA	LOCALIZAÇÃO DA JAZIDA	SUB-TRECHO							EXTENSÃO (m)	VOLUME	PESO (t)	DISTANCIA FIXA (Km)	TAMANHO MÉDIO DO SUB-TRECHO (Km)	MT SUB-TRECHO
		E				até	E							
JA DA AROEIRA	E - 0	E	0,00	0,000	até	E	37	9,150	749,150	898,98	1483,317	3,42	0,3746	5625,63
RUA MOTINH	E - 0	E	0,00	0,000	até	E	6	14,150	134,150	160,98	265,617	3,43	0,0671	927,83
ABDIAS DA C	E - 0	E	0,00	0,000	até	E	1	19,000	39,000	46,8	77,22	3,50	0,0195	271,62
A CEDRO MAC	E - 0	E	0,00	0,000	até	E	6	14,400	134,400	161,28	266,112	3,57	0,0672	967,64

DMT 01 → 3,72 Km

  
Andréia Silva Rocha  
Engenheira Civil  
CREA 1119859409-MA

**COMPOSIÇÕES UNITÁRIAS DE PREÇOS**
**PROPONENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA - MA**
**OBJETO: PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO INTERTRAVADO NO MUNICÍPIO DE JOÃO LISBOA - MA.**
**FONTE DE COMPOSIÇÃO DOS PREÇOS UNITÁRIOS - DATA BASE : SINAPI - DEZEMBRO - 2021 SEM DESONERAÇÃO**
**LOCAL: JOÃO LISBOA - MA**
**Leis sociais = 113,85%**
**BDI = 23,47%**
**CONTRATO DE REPASSE Nº 1081306-30**

CLASSE/TIPO	CÓDIGOS	DESCRIÇÃO	UNIDADE	COEFICIENTE	UNIT	TOTAL
SERT		ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA	MÊS			4.372,93
COMPOSICAO	90776	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES (160 h/mes)	H	103,00	27,05	2.786,15
COMPOSICAO	90778	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES (08horas /semanais)	H	15,01	105,69	1.586,78
SIN		PLACA DE SINALIZACAO VIÁRIA VERTICAL EM CHAPA DE ACO NUM 16 COM PINTURA REFLETIVA INCLUINDO SUPORTE METÁLICO DN 40MM (1 1/2") E = 3,00 MM, *3,48* KG/M (NBR 5580)	M2			472,11
INSUMO	34723	PLACA DE SINALIZACAO EM CHAPA DE ACO NUM 16 COM PINTURA REFLETIVA	M2	0,56250	519,75	292,36
INSUMO	21012	TUBO ACO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE LEVE, DN 40 MM ( 1 1/2"), E = 3,00 MM,*3,48* KG/M (NBR 5580)	M	2,50000	67,58	168,95
COMPOSICAO	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,50000	15,04	7,52
COMPOSICAO	94962	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	M3	0,01200	273,27	3,28
SIN		PLACA ESMALTADA PARA IDENTIFICAÇÃO NR DE RUA, DIMENSÕES 45X25CM INCLUINDO SUPORTE METÁLICO DN 40MM (1 1/2") E = 3,00 MM, *3,48* KG/M (NBR 5580)	M2			254,00
INSUMO	13521	PLACA ESMALTADA PARA IDENTIFICAÇÃO NR DE RUA, DIMENSÕES 45X25CM	UN	1,00	74,25	74,25
INSUMO	21012	TUBO ACO GALVANIZADO COM COSTURA, CLASSE LEVE, DN 40 MM ( 1 1/2"), E = 3,00 MM,*3,48* KG/M (NBR 5580)	M	2,50000	67,58	168,95
COMPOSICAO	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,50000	15,04	7,52
COMPOSICAO	94962	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	M3	0,01200	273,27	3,28
PISO		PISO PODOTATIL DE CONCRETO - DIRECIONAL E ALERTA, *40 X 40 X 2,5* CM	UN			14,16
INSUMO	36178	PISO PODOTATIL DE CONCRETO - DIRECIONAL E ALERTA, *40 X 40 X 2,5* CM	UN	1,00000	9,43	9,43
INSUMO	1381	ARGAMASSA COLANTE AC I PARA CERAMICAS	KG	0,97200	0,75	0,72
INSUMO	34357	REJUNTE COLORIDO, CIMENTICIO	KG	0,04800	4,40	0,21
COMPOSICAO	88256	AZULEJISTA OU LADRILHISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,12800	23,61	3,02
COMPOSICAO	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,05200	15,04	0,78
PISO		PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO	M2			326,48
COMPOSICAO	88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,0000	19,44	19,44
COMPOSICAO	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2,0000	15,04	30,08
COMPOSICAO	94962	CONCRETO MAGRO PARA LASTRO, TRAÇO 1:4,5:4,5 (CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF_07/2016	m³	0,0100	273,27	2,73
INSUMO	4417	SARRAFO DE MADEIRA NAO APARELHADA *2,5 X 7* CM, MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO	M	1,0000	8,16	8,16
INSUMO	4491	PONTALETE DE MADEIRA NAO APARELHADA *7,5 X 7,5* CM (3 X 3 ") PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO	M	4,0000	9,65	38,60
INSUMO	4813	PLACA DE OBRA (PARA CONSTRUCAO CIVIL) EM CHAPA GALVANIZADA *N. 22*, ADESIVADA, DE *2,0 X 1,125* M	m²	1,0000	225,00	225,00
INSUMO	5075	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 30 (2 3/4 X 10)	KG	0,1100	22,48	2,47

  
**Andréia Silva Rocha**  
 Engenheira Civil  
 CREA 1119859409-MA

**CRONOGRAMA FISICO FINANCEIRO**

PROPONENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA - MA

OBJETO: PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO INTERTRAVADO NO MUNICÍPIO DE JOÃO LISBOA - MA.

FONTE DE COMPOSIÇÃO DOS PREÇOS UNITARIOS - DATA BASE : SINAPI - DEZEMBRO - 2021 SEM DESONERAÇÃO

LOCAL: JOÃO LISBOA - MA

Leis sociais = 113,85%

BDI = 23,47%

CONTRATO DE REPASSE Nº 1081306-30

ITEM	SERVIÇOS	PESO	VALOR	mes 01		mes 02		mes 03	
1.0	SERVIÇOS INICIAIS	0,25%	R\$2.418,60	36,00%	870,70	32,00%	773,95	32,00%	773,95
2.0	IMPLANTAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS	4,75%	R\$45.648,91	41,58%	18.982,03	16,83%	7.684,86	41,58%	18.982,03
3.0	TERRAPLENAGEM	6,51%	R\$62.663,07	100,00%	62.663,07				
3.0	PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO	46,87%	R\$450.936,53			20,00%	90.187,31	30,00%	135.280,96
4.0	DRENAGEM	12,83%	R\$123.422,56			20,00%	24.684,51	30,00%	37.026,77
5.0	SINALIZAÇÃO	1,61%	R\$15.510,14						
6.0	CALÇADAS	27,17%	R\$261.400,19						
<b>TOTAL</b>		<b>100,00%</b>	<b>R\$962.000,00</b>	<b>8,58%</b>	<b>R\$ 82.515,79</b>	<b>12,82%</b>	<b>R\$ 123.330,63</b>	<b>19,97%</b>	<b>R\$ 192.063,71</b>
				<b>8,58%</b>	<b>R\$ 82.515,79</b>	<b>21,40%</b>	<b>R\$ 205.846,42</b>	<b>41,36%</b>	<b>R\$ 397.910,13</b>

  
 Andréia Silva Rocha  
 Engenheira Civil  
 CREA 1119859409-MA



**CRONOGRAMA FISICO FINANCEIRO**

PROPONENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA - MA

OBJETO: PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO INTERTRAVADO NO MUNICÍPIO DE JOÃO LISBOA - MA.


FONTE DE COMPOSIÇÃO DOS PREÇOS UNITARIOS - DATA BASE : SINAPI - DEZEMBRO - 2021 SEM DESONE

LOCAL: JOÃO LISBOA - MA

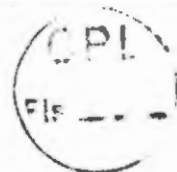
Leis sociais = 113,85%

BDI = 23,47%

ITEM	SERVIÇOS	PESO	VALOR	mes 04		mes 05		mes 06	
1.0	SERVIÇOS INICIAIS	0,25%	R\$2.418,60						
2.0	IMPLANTAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS	4,75%	R\$45.648,91						
3.0	TERRAPLENAGEM	6,51%	R\$62.663,07						
3.0	PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO	46,87%	R\$450.936,53	30,00%	135.280,96	20,00%	90.187,31		
4.0	DRENAGEM	12,83%	R\$123.422,56	30,00%	37.026,77	20,00%	24.684,51		
5.0	SINALIZAÇÃO	1,61%	R\$15.510,14					100,00%	15.510,14
6.0	CALÇADAS	27,17%	R\$261.400,19	20,00%	52.280,04	40,00%	104.560,08	40,00%	104.560,08
<b>TOTAL</b>		<b>100,00%</b>	<b>R\$962.000,00</b>	<b>23,35%</b> <b>64,71%</b>	<b>R\$ 224.587,77</b> <b>R\$ 622.497,89</b>	<b>22,81%</b> <b>87,52%</b>	<b>R\$ 219.431,89</b> <b>R\$ 841.929,78</b>	<b>12,48%</b> <b>100,00%</b>	<b>R\$ 120.070,22</b> <b>R\$ 962.000,00</b>

  
 Andréia Silva Rocha  
 Engenheira Civil  
 CREA 1119859409-MA





COMPOSICAO DE BDI - SEM DESENORAÇÃO

PROPONENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA - MA

OBJETO: PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO INTERTRAVADO NO MUNICÍPIO DE JOÃO LISBOA - MA.

LOCAL: JOÃO LISBOA - MA

CONTRATO DE REPASSE Nº 1081306-30

DESCRIÇÃO	VALORES DE REFERÊNCIA - %			Taxas Adotadas - %
	MÍNIMO	MÁXIMO	MÉDIO	
Taxa de seguros + Garantia (*)	0,32	0,74	0,40	0,40
Risco	0,50	0,97	0,56	0,50
Despesas Financeiras	1,02	1,21	1,11	1,02
Administração Central	3,80	4,67	4,01	3,80
Lucro	6,64	8,69	7,30	6,64
<b>Tributos (soma dos itens abaixo)</b>	<b>3,65</b>	<b>8,65</b>	<b>6,15</b>	<b>8,65</b>
COFINS	3,00	3,00	3,00	3,00
PIS	0,65	0,65	0,65	0,65
ISS (**) (***)	0,00	5,00	2,50	5,00
<b>TOTAL</b>	<b>19,60</b>	<b>24,23</b>	<b>20,97</b>	<b>23,47</b>

Fonte da composição, valores de referência e fórmula do BDI: Acórdão 2622/2013 - TCU - Plenário

Os valores de BDI acima foram calculados com emprego da fórmula abaixo:

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$$

Onde:

AC = taxa de rateio da Administração Central;

DF = taxa das despesas financeiras;

S = taxa de seguros

G = taxa de garantia

R = taxa de risco

I = taxa de tributos;

L = taxa de lucro.

Observações:

(\*) - Pode haver garantia desde que previsto no Edital da Licitação e no Contrato de Execução.

(\*\*) - A taxa de ISS é de 5%, foi considerado que o custo da mão-de obra corresponde a 30% do valor dos serviços.

(\*\*\*) - Podem ser aceitos outros percentuais de ISS desde que previsto na legislação municipal.

  
Andréia Silva Rocha  
Engenheira Civil  
CREA 1119859409-MA


**COMPOSICAO DE ENCARGOS SOCIAIS**
**PROPONENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA - MA**
**OBJETO: PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO INTERTRAVADO NO MUNICÍPIO DE JOÃO LISBOA - MA.**
**FONTE DE COMPOSIÇÃO DOS PREÇOS UNITARIOS - DATA BASE : SINAPI - DEZEMBRO - 2021 SEM DESONERAÇÃO**
**LOCAL: JOÃO LISBOA - MA**
**Leis sociais = 113,85%**
**CONTRATO DE REPASSE Nº 1081306-30**

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE A MÃO DE OBRA			
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	SEM DESONERAÇÃO	
		HORISTA %	MENSALISTA %
<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	1,00	1,00
A	Total dos Encargos Sociais Básicos	37,80	37,80
<b>GRUPO B</b>			
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,87	Não incide
B2	Feridos	3,95	Não incide
B3	Auxílio-Enfermidade	0,89	0,69
B4	13º Salário	10,73	8,33
B5	Licença Paternidade	0,07	0,06
B6	Faltas Justificadas	0,72	0,56
B7	Dias de Chuva	1,46	Não incide
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,11	0,09
B9	Férias Gozadas	7,42	5,76
B10	Salário Maternidade	0,03	0,03
B	Total dos Encargos Sociais que recebem incidências de A	43,25	15,52
<b>GRUPO C</b>			
C1	Aviso Prévio Indenizado	4,72	3,67
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,11	0,09
C3	Férias Indenizadas	5,83	4,53
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	4,97	3,86
C5	Indenização Adicional	0,40	0,31
C	Total de Encargos Sociais que não recebem incidências de A	16,03	12,46
<b>GRUPO D</b>			
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	16,35	5,87
D2	Reincidência de Grupo A Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,42	0,33
D	Total de Reincidências de um grupo sobre o outro	16,77	6,20
<b>TOTAL (A+B+C+D)</b>		<b>113,85</b>	<b>71,98</b>



Andréia Silva Rocha  
 Engenheira Civil  
 CREA 1119859409-MA



CURVA ABC DE SERVIÇOS

PROponente: PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA - MA  
 Objeto: PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO INTERTRAVADO NO MUNICÍPIO DE JOÃO LISBOA - MA.  
 Fonte de Composição dos Preços Unitários - Data Base: SINAPI - DEZEMBRO - 2021 SEM DESONERAÇÃO  
 Local: JOÃO LISBOA - MA  
 IFTS = 113,85% BDI = 23,47%  
 Contrato de Repasse nº 1081306-30

ITEM	DESCRIÇÃO	UND	REFERENCIA	CÓDIGO DO SERVIÇO	PREÇO TOTAL	PARTICIPAÇÃO	PARTICIPAÇÃO ACUMULADA	FAIXA
4.1	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO SEXTAVADO DE 25 X 25 CM, ESPESSURA 8 CM. AF_12/2015	m²	SINAPI - MA	SINAPI - MA	450.936,53	46,87%	46,87%	A
7.2	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 6 CM	m²	SINAPI - MA	SINAPI - NAC	111.682,40	11,61%	58,48%	B
5.1	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). AF_06/2 016	m	SINAPI	SINAPI	123.422,56	12,83%	71,31%	
7.3	PISO PODOSTATIL DE CONCRETO - DIRECIONAL E ALERTA, *40 X 40 X 2,5* CM	un	COMPOSIÇÃO	COMPOSIÇÃO	121.905,52	12,67%	83,99%	C
1.2	ELABORAÇÃO DE PROJETO EXECUTIVO	und	COMPOSIÇÃO	COMPOSIÇÃO	-	0,00%	83,99%	
2.2	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	mês	COMPOSIÇÃO	COMPOSIÇÃO	32.395,56	3,37%	87,35%	
3.2	TRANSPORTE COM CARIÓTIPO PROCDANTE DE 20 KM, EM VIA URBANA EM REDE PAVIMENTADA, COM VEÍCULO CARIÓTIPO DE 20 KM	tkm	SINAPI	SINAPI	18.351,05	1,91%	89,26%	
7.1	ATERRO MANUAL DE VALAS COM SOLO ARGILO-ARENOSO E COMPACTAÇÃO MECANIZADA	m³	SINAPI - MA	SINAPI - NAC	27.812,27	2,89%	92,15%	
3.4	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB-BASE COM SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE - EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE E SOLO.	m³	SINAPI	SINAPI	22.237,43	2,31%	94,46%	
3.3	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO ATÉ 20 CM DE ESPESSURA	m²	SINAPI	SINAPI	15.372,10	1,60%	96,06%	
5.2	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). AF_06/2 017	m	SINAPI	SINAPI	-	0,00%	96,06%	
2.1	EXECUÇÃO DE ALMOXARIFADO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, INCLUSIVE PRATELEIRAS. AF_02/2016	m²	SINAPI	SINAPI	13.253,35	1,38%	97,44%	
1.1	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	m²	COMPOSIÇÃO	SINAPI	2.418,60	0,25%	97,69%	
6.1	PLACA DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA VERTICAL EM CHAPA DE AÇO NUM 16 COM PINTURA REFLETIVA INCLUINDO SUPORTE METÁLICO DN 40MM (1 1/2") E = 3,00 MM, *3,48* KG/M (NBR 5580)	m²	COMPOSIÇÃO	COMPOSIÇÃO	10.492,38	1,09%	98,78%	
3.1	Escavação e carga de material de jazida com trator de 127 kW e carregadeira de 3,4 m³	m³	SICRO3	SINAPI	6.702,49	0,70%	99,48%	
6.2	PLACA ESMALTADA PARA IDENTIFICAÇÃO NR DE RUA, DIMENSÕES 45X25CM INCLUINDO SUPORTE METÁLICO DN 40MM (1 1/2") E = 3,00 MM, *3,48* KG/M (NBR 5580)	un	COMPOSIÇÃO	COMPOSIÇÃO	5.017,76	0,52%	100,00%	
TOTAL DA OBRA					962.000,00	100,00%		

  
**Andréia Silva Rocha**  
 Engenheira Civil  
 CREA 1119859409-MA

**PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - SEM DESONERAÇÃO**

PROponente: PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA - MA

Objeto: PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO INTERTRAVADO NO MUNICÍPIO DE JOÃO LISBOA - MA.

Fonte de Composição dos Preços Unitários - Data Base: SINAPI - DEZEMBRO - 2021 SEM DESONERAÇÃO

Local: JOÃO LISBOA - MA

Lets sociais = 113,85%

BDI = 23,47%

CONTRATO DE REPASSE Nº 1081306-30

ITEM	DESCRIÇÃO	UND	QUANT.	REFERENCIA	CÓDIGO DO SERVIÇO	PREÇO UNIT. S/ BDI	PREÇO UNIT. C/BDI	PREÇO TOTAL
<b>1.</b>	<b>SERVIÇOS INICIAIS</b>							<b>2.418,60</b>
1.1	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO	m²	6,00	COMPOSIÇÃO		326,48	403,10	2.418,60
<b>2.</b>	<b>IMPLANTAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS</b>							<b>45.648,91</b>
2.1	EXECUÇÃO DE ALMOXARIFADO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, INCLUSIVE PRATELEIRAS. AF_02/2016	m²	11,96	SINAPI	93208	897,50	1.108,14	13.253,35
2.2	ADMINISTRAÇÃO LOCAL	mês	6,00	COMPOSIÇÃO		4.372,93	5.399,26	32.395,56
<b>3.</b>	<b>TERRAPLENAGEM</b>							<b>62.663,07</b>
3.1	Escavação e carga de material de jazida com trator de 127 kW e carregadeira de 3,4 m³	m³	1.954,08	SICRO3	4016008	2,78	3,43	6.702,49
3.2	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: TXKM). AF_04/2016	tkm	11.994,15	SINAPI	93595	1,24	1,53	18.351,05
3.3	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO ATÉ 20 CM DE ESPESSURA	m²	6.513,60	SINAPI	100576	1,91	2,36	15.372,10
3.4	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE COM SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE - EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE E SOLO.	m³	1.954,08	SINAPI	96388	9,22	11,38	22.237,43
<b>4.</b>	<b>PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO DE CONCRETO</b>							<b>450.936,53</b>
4.1	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO SEXTAVADO DE 25 X 25 CM, ESPESSURA 8 CM. AF_12/2015	m²	6.513,60	SINAPI - MA	92394	56,07	69,23	450.936,53
<b>5.</b>	<b>DRENAGEM</b>							<b>123.422,56</b>
5.1	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). AF_06/2015	m	2.113,40	SINAPI	94273	47,30	58,40	123.422,56
<b>6.</b>	<b>SINALIZAÇÃO</b>							<b>15.510,14</b>
6.1	PLACA DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA VERTICAL EM CHAPA DE AÇO NUM 16 COM PINTURA REFLETIVA INCLUINDO SUPORTE METÁLICO DN 40MM (1 1/2") E = 3,00 MM, *3,48* KG/M (NBR 5580)	m²	18,00	COMPOSIÇÃO		472,11	582,91	10.492,38
6.2	PLACA ESMALTADA PARA IDENTIFICAÇÃO NR DE RUA, DIMENSÕES 45X25CM INCLUINDO SUPORTE METÁLICO DN 40MM (1 1/2") E = 3,00 MM, *3,48* KG/M (NBR 5580)	un	16,00	COMPOSIÇÃO		254,00	313,61	5.017,76
<b>7.</b>	<b>CALÇADAS</b>							<b>261.400,19</b>
7.1	ATERRO MANUAL DE VALAS COM SOLO ARGILHO-ARENOSO E COMPACTAÇÃO MECANIZADA	m³	616,27	SINAPI - MA	94319	36,55	45,13	27.812,27
7.2	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 6 CM	m²	152,16	SINAPI - MA	94990	594,46	733,98	111.682,40
7.3	PISO PODOTÁTIL DE CONCRETO - DIRECIONAL E ALERTA, *40 X 40 X 2,5* CM	un	6.974,00	COMPOSIÇÃO		14,16	17,48	121.905,52
<b>TOTAL DA OBRA</b>								<b>962.000,00</b>

  
Andréia Silva Rocha  
Engenheira Civil  
CREA 1119859409-MA



PROponente: PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA - MA

Objeto: PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO INTERTRAVADO NO MUNICÍPIO DE JOÃO LISBOA - MA.

Fonte de Composição dos Preços Unitários - Data Base : SINAPI - DEZEMBRO - 2021 SEM DESONERAÇÃO

Local: JOÃO LISBOA - MA

Leis sociais = 113,85%

BDI =

23,47%

CONTRATO DE REPASSE Nº 1081306-30

QUANTITATIVO DE SERVIÇOS

1	Pavimentação asfáltica de ruas na sede do município								
	Dados:	Extensão	=	1.056,70 m	DMT Mat. Jazida	=	3,72	km	
		Largura	=	VER TAB RUAS	Empolamento	=	1,2		
		Esp. da Base	=	0,30 m	EMBOCADURAS	=		UN	
1.	SERVIÇOS PRELIMINARES								
1.1	PLACA DE OBRA EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO								
	3,00 m	X	2	m X	1	und	=	6,00	m²
	IMPLANTAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS								
1.1	EXECUÇÃO DE ALMOXARIFADO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, INCLUSO PRATELEIRAS. AF_02/2016								
	2,99 m x	4,00 m					=	11,96	m²
2.2	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA								
	Duração da obra								
	6 meses						=	6,00	meses
3.	TERRAPLENAGEM								
3.1	Escavação e carga de material de jazida com trator de 127 kW e carregadeira de 3,4 m³								
	ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO ESPESSURA								
	6.513,60	m²	X	0,3	m		=	1.954,08	m²
3.2	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M3, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO								
	ÁREA ESPESSURA DMT DENSIDADE								
	6.513,60	m²	X	0,3	m X	3,72 x	1,65	11.994,15	tkm
3.3	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO ATÉ 20 CM DE ESPESSURA								
	ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO								
							=	6.513,60	m²
	EXECUÇÃO E COMPACTAÇÃO DE BASE E OU SUB BASE COM SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE - EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE E SOLO.								
	BASE								
	6.513,60	m²	X	0,3	m		=	1.954,08	m²
	TOTAL								
								1.954,08	m²
4.	PAVIMENTAÇÃO								
4.1	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO SEXTAVADO DE 25 X 25 CM, ESPESSURA 8 CM. AF_12/2015								
	6.513,60	m²					=	6.513,60	m²
5.	DRENAGEM								
5.1	ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X30 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO). AF_06/2 016								
	2.113,40	m					=	2.113,40	m
6.	SINALIZAÇÃO								
6.1	FORNECIMENTO E IMPLANTAÇÃO DE PLACA DE SINALIZAÇÃO SEMI-REFLETIVA								
	PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO								
							QUANTIDADE	=	18,00 und

*Andréia Silva Rocha*  
Engenheira Civil  
CREA 1119859409-MA



PROponente: PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA - MA

Objeto: PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO INTERTRAVADO NO MUNICÍPIO DE JOÃO LISBOA - MA.

Fonte de Composição dos Preços Unitários - Data Base : SINAPI - DEZEMBRO - 2021 SEM DESONERAÇÃO

Local: JOÃO LISBOA - MA

Leis sociais = 113,85%

BDI =

23,47%

CONTRATO DE REPASSE Nº 1081306-30

**QUANTITATIVO DE SERVIÇOS**

6.2 PLACA ESMALTADA PARA IDENTIFICAÇÃO NR DE RUA, DIMENSÕES 45X25CM INCLUINDO SUPORTE METÁLICO DN 40MM (1 1/2") E = 3,00 MM, \*3,48\* KG/M (NBR 5580) = 16,00 und

**7. CALÇADAS**

7.1 ATERRO MANUAL DE VALAS COM SOLO ARGILO-ARENOSO E COMPACTAÇÃO MECANIZADA

COMPRIMENTO	LARGURA	altura	=		
2.113,40 m	x 1,2	0,24 m	=	616,27	m³

7.2 EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 6 CM

COMPRIMENTO	LARGURA	ESPESSURA	=		
2.113,40 m	x 1,2	0,06 m	=	152,16	m²

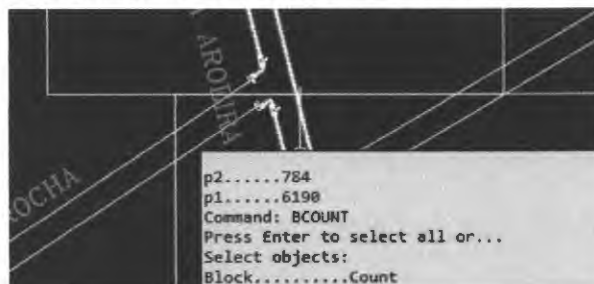
7.3 PISO PODOATIL DE CONCRETO - DIRECIONAL E ALERTA, \*40 X 40 X 2,5\* CM un

ALERTA = 784,0 un

DIRECIONAL = 6190,0 un

QUANTIDADE DE PLACAS = 6974,0 un

OBS: QUANTIDADES RETIRADAS DO AUTOCAD, ARQUIVO ANEXADO NA PLATAFORMA + BRASIL



*Andréia Silva Rocha*  
**Andréia Silva Rocha**  
 Engenheira Civil  
 CREA 1119859409-MA



PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

PAVIMENTAÇÃO

01/01

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA

JOÃO LISBOA - MA

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO ENTERRADO NO MUNICÍPIO DE JOÃO LISBOA - MA.

APPROVADO

Eng.º Civil  
Rafael de Jesus Lima  
CREA 117084/MA









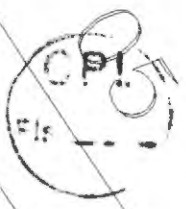




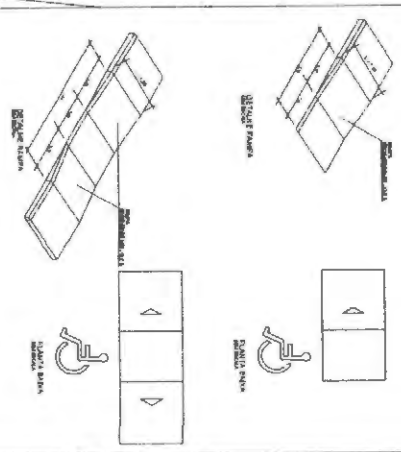
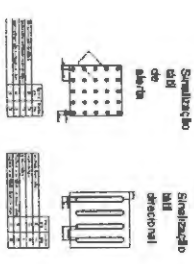
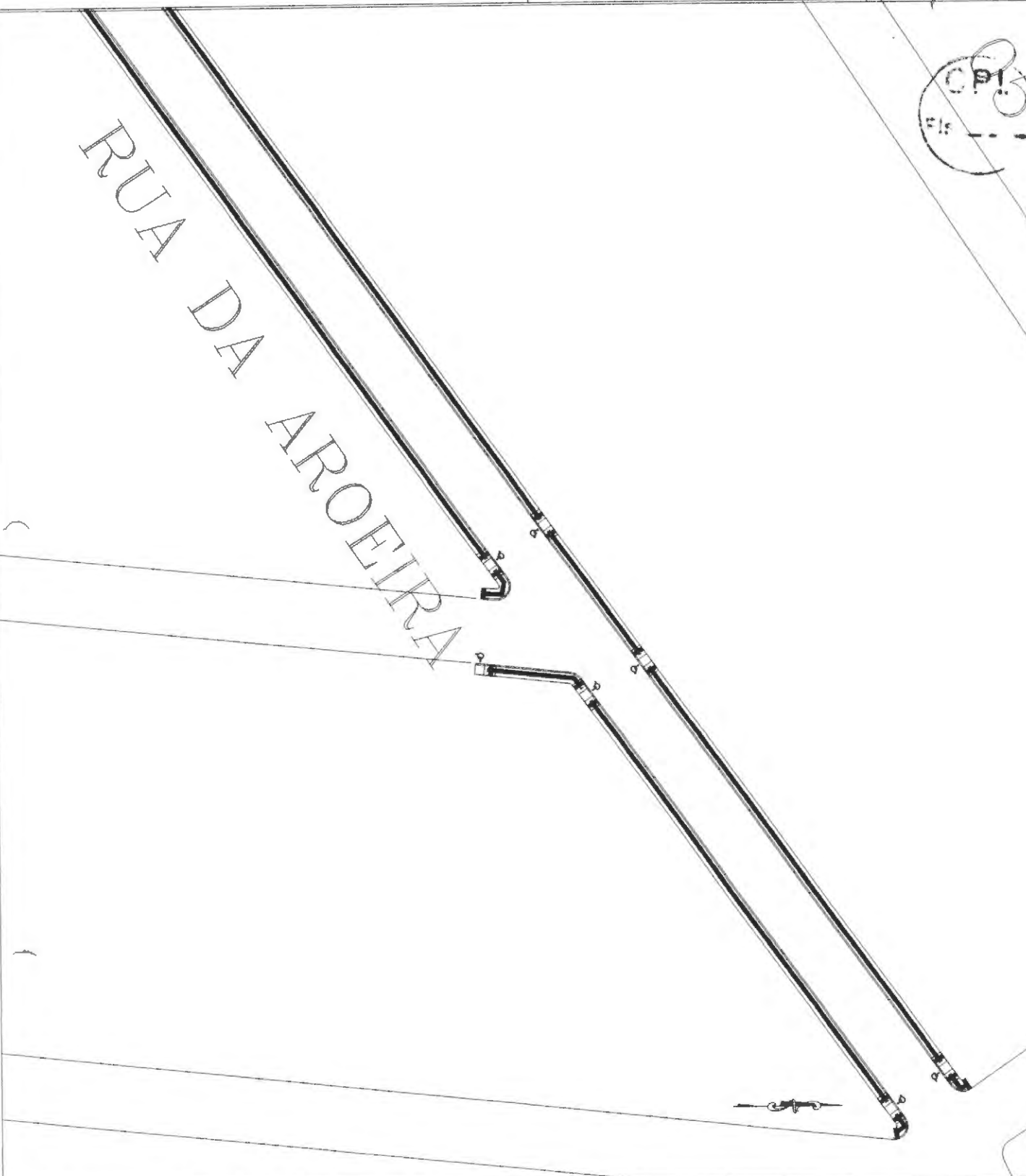








RUA DA AROEIRA



PROJETO DE ACESSIBILIDADE

PAVIMENTAÇÃO

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA

07/07

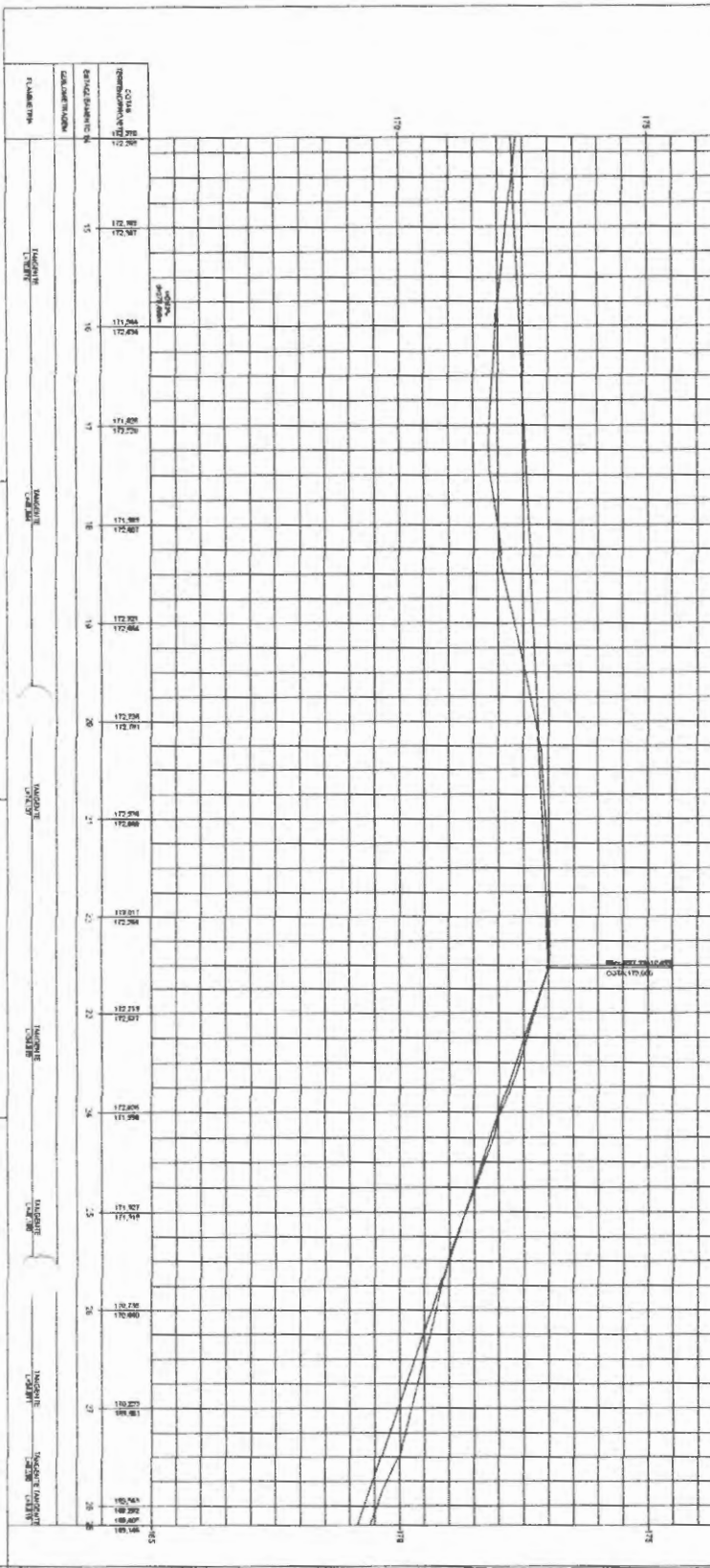
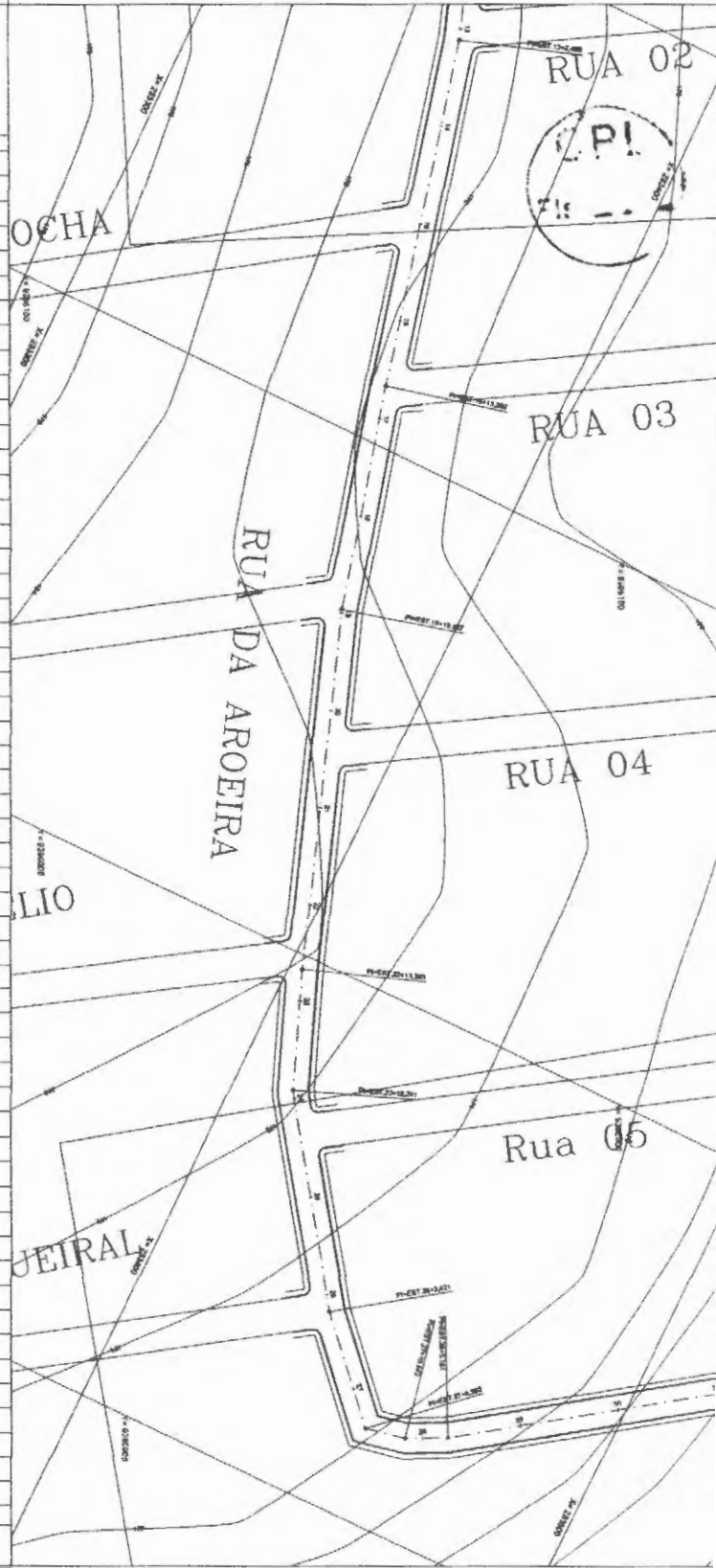
JOÃO LISBOA - MA

PROJETO DE ACESSIBILIDADE

PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO INTERMEDIÁRIO NO MUNICÍPIO DE JOÃO LISBOA - MA

Table with multiple columns and rows, likely a technical specification or data table.





**PERFIL LONGITUDINAL**

**PAVIMENTAÇÃO**

**PROTEÇÃO MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA**

Rua da Aroeira

JOÃO LISBOA - MA

PERFIL LONGITUDINAL

PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO INTERTRAVADO NO MUNICÍPIO DE JOÃO LISBOA - MA

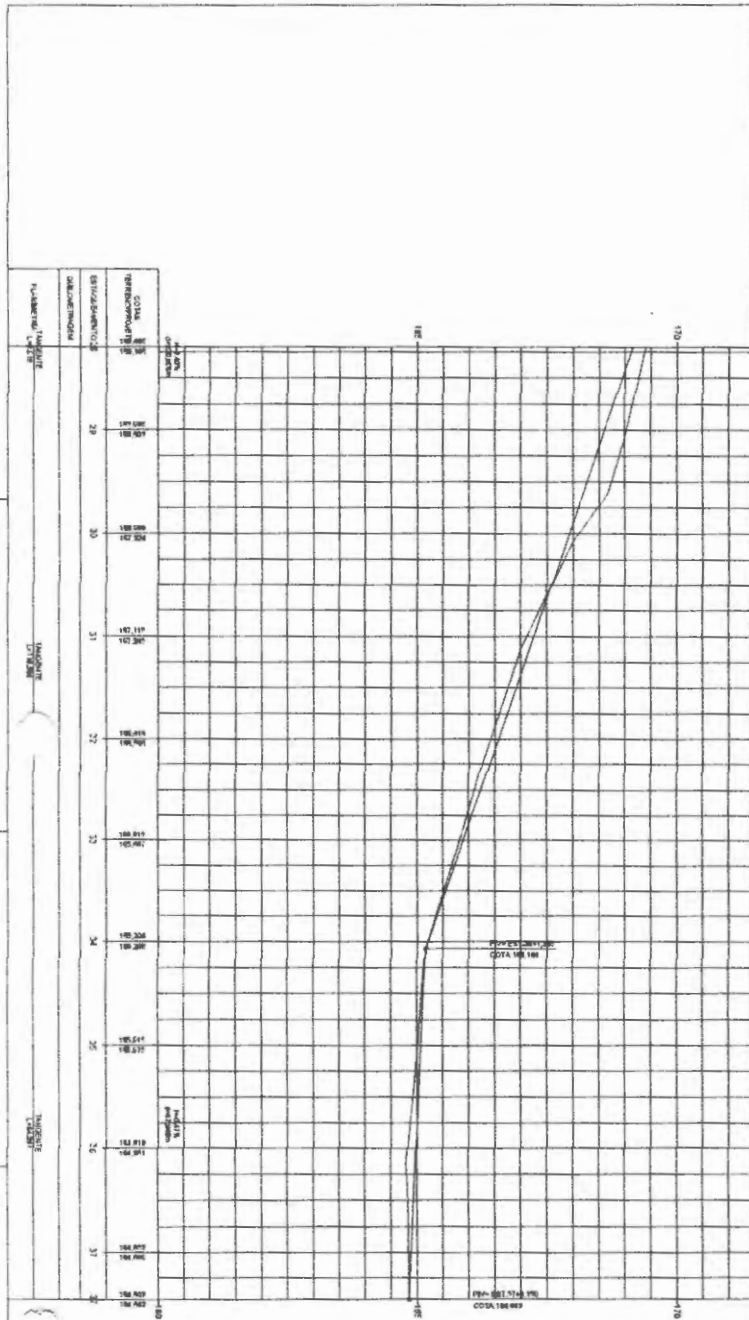
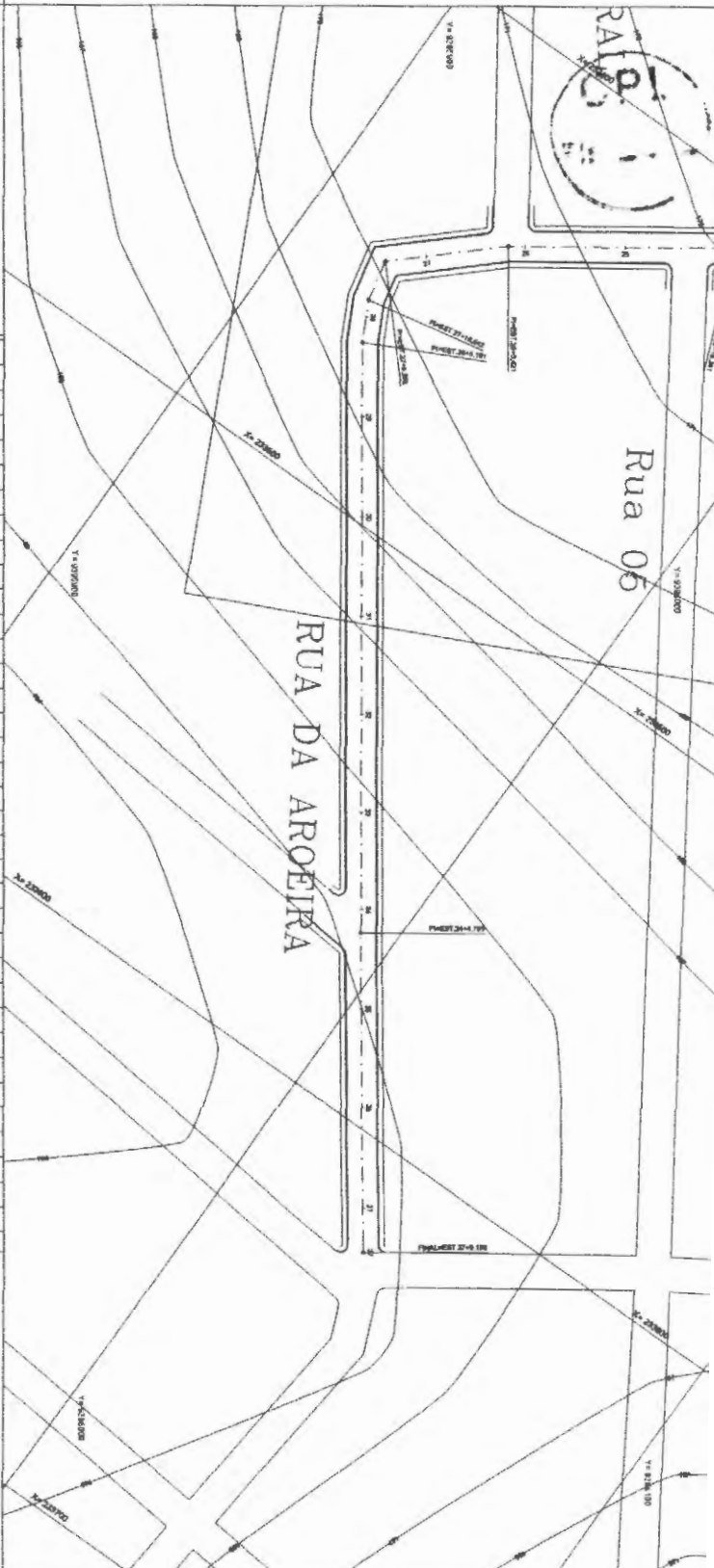
**APROVADO**

Assinatura e Rubrica do Responsável Técnico

Assinatura e Rubrica do Responsável Legal







**PERFIL LONGITUDINAL**

**PAVIMENTAÇÃO**

**PREDIUM MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA**

**03/01**

RUA DA AROEIRA

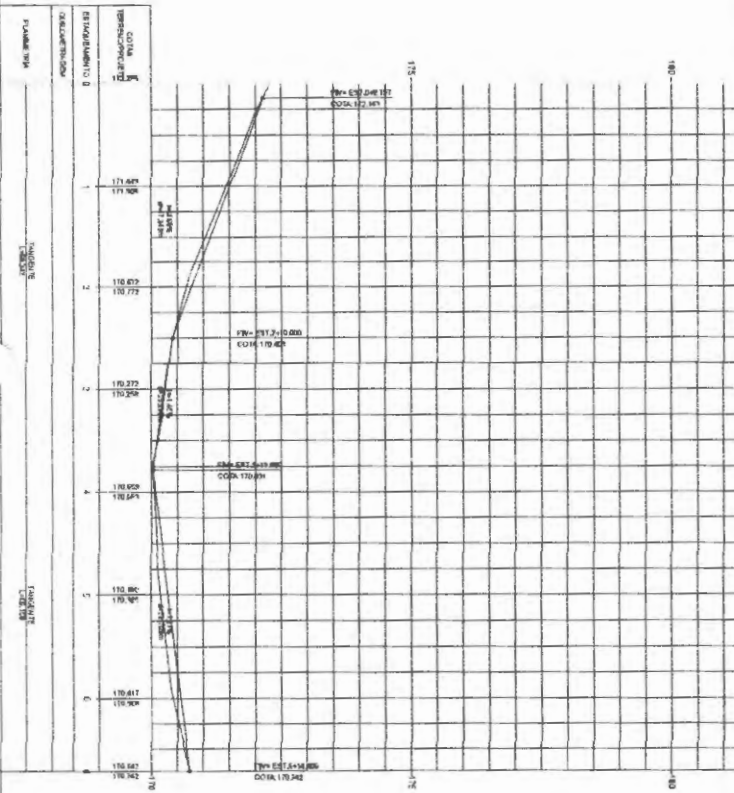
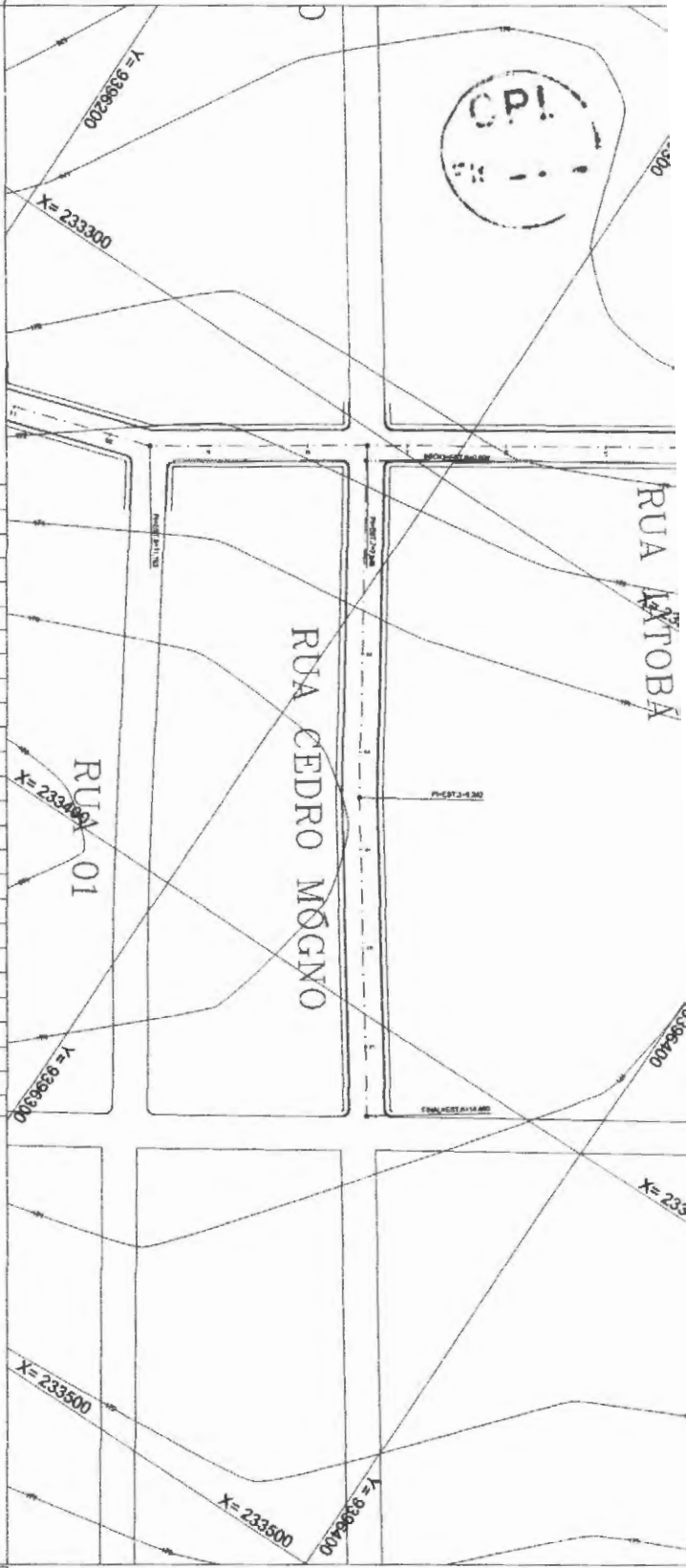
3,00 USBA - VA

PERFIL LONGITUDINAL

PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO INTERTRAVADO NO MUNICÍPIO DE JOÃO LISBOA - VA

**PROJETO**  
 PAULO VIEIRA  
 CREA 118.000/000

**APROVADO**  
 PAULO VIEIRA  
 CREA 118.000/000



**PERFIL LONGITUDINAL**

**PAVIMENTAÇÃO**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA**

RUA CEDRO MOGNO

JOÃO LISBOA - MA

PERFIL LONGITUDINAL

PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO ANTETRAVADO NO MUNICÍPIO DE JOÃO LISBOA - MA

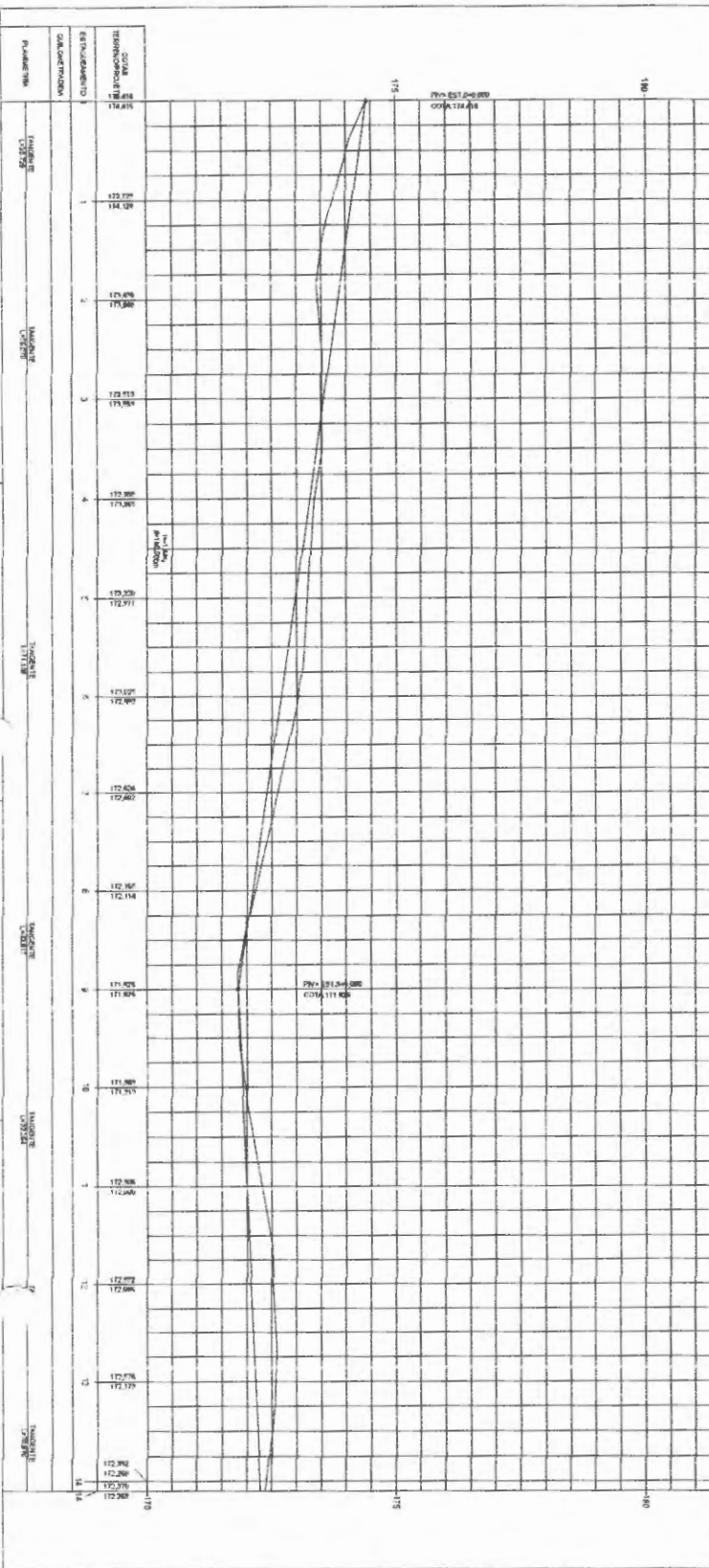
**01/01**

**APPROVADO**

**Aut. João Lisboa**

**APPROVADO**





**PERFIL LONGITUDINAL**

**PAVIMENTAÇÃO**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO URBANO**

RUA DA AREIRA

JOÃO URBANO - MA

PERFIL LONGITUDINAL

PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO INTERLACADO NO MUNICÍPIO DE JOÃO URBANO - MA

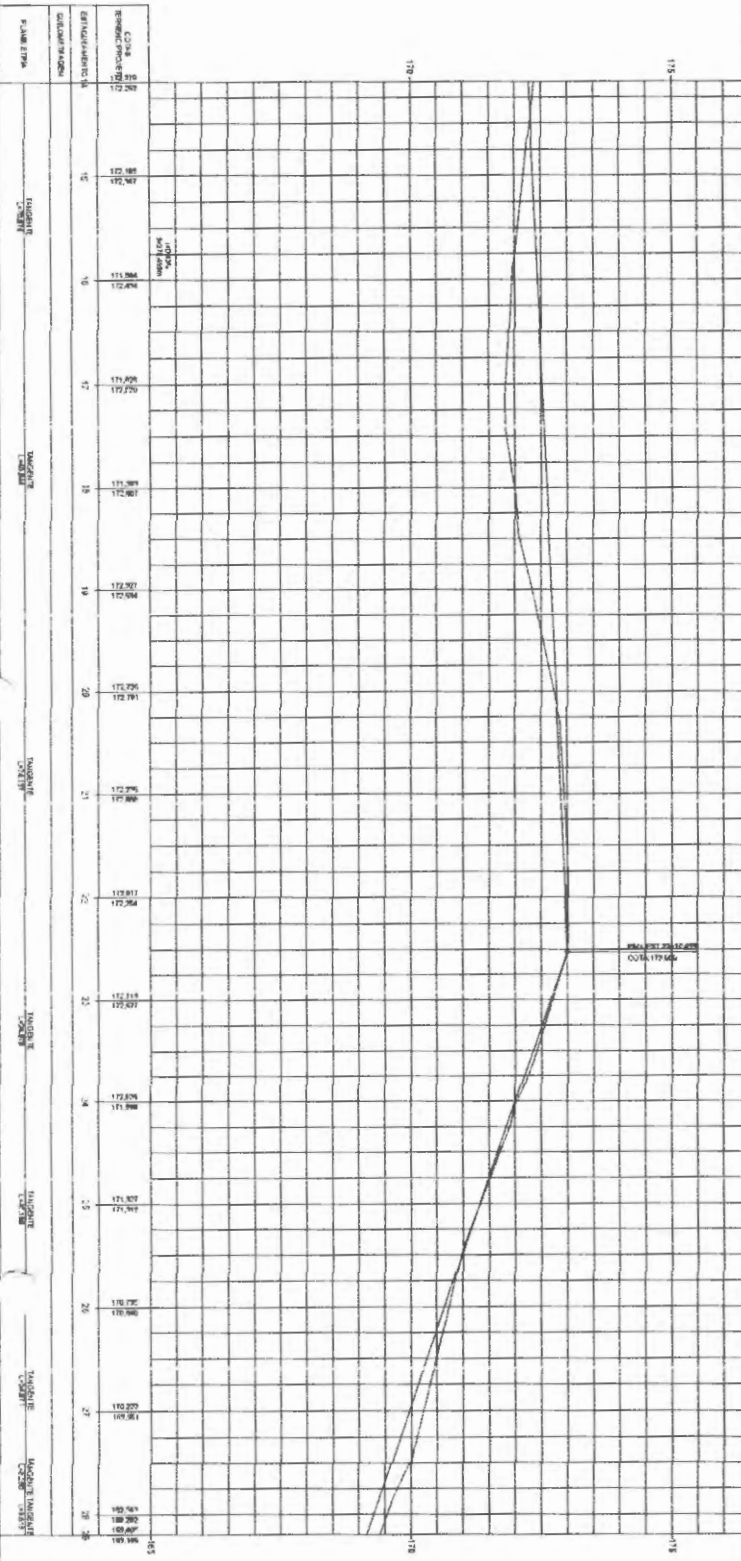
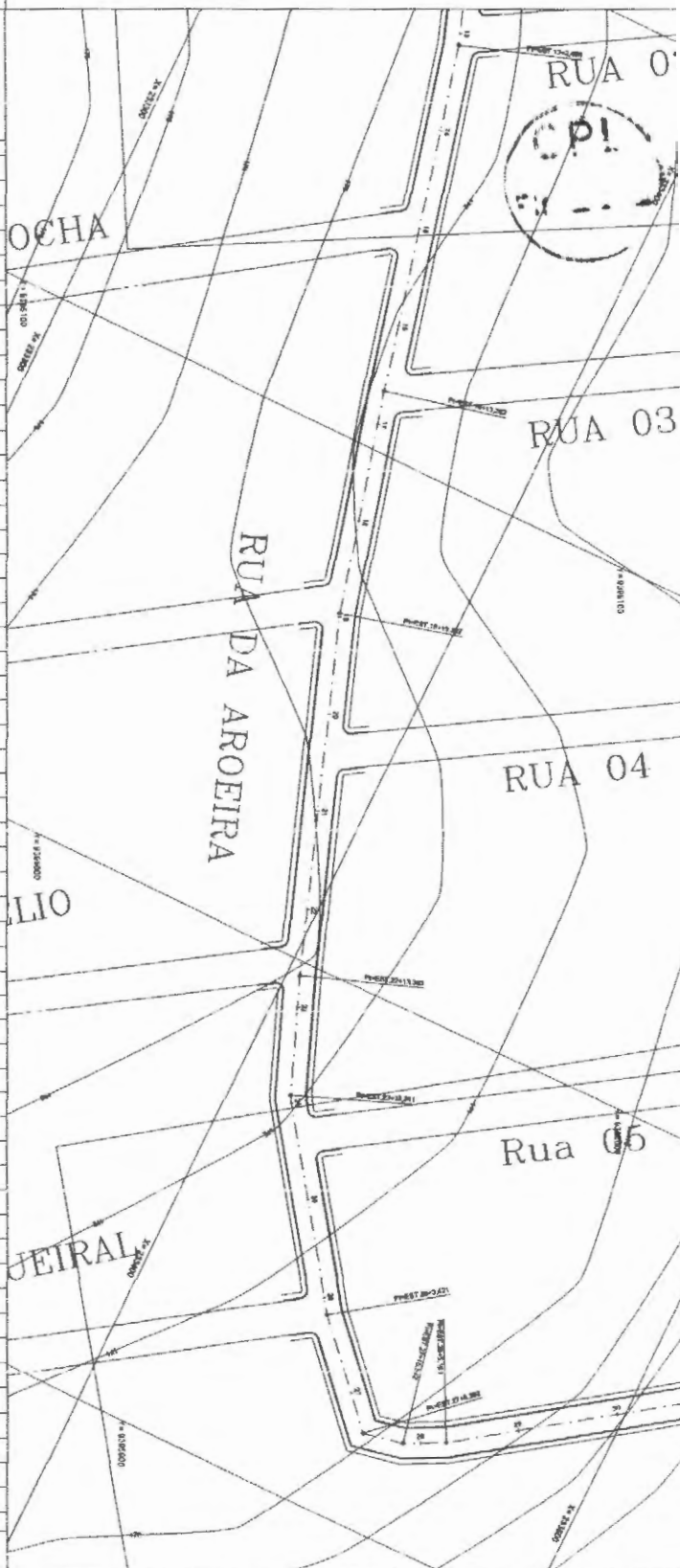
**01/01**

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E URBANISMO

**APPROVADO**

PROF. CARLOS ALBERTO DE MOURA

PROF. CARLOS ALBERTO DE MOURA



**PERFIL LONGITUDINAL**

**PAVIMENTAÇÃO**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA**

**02/01**

RUA DA AROEIRA

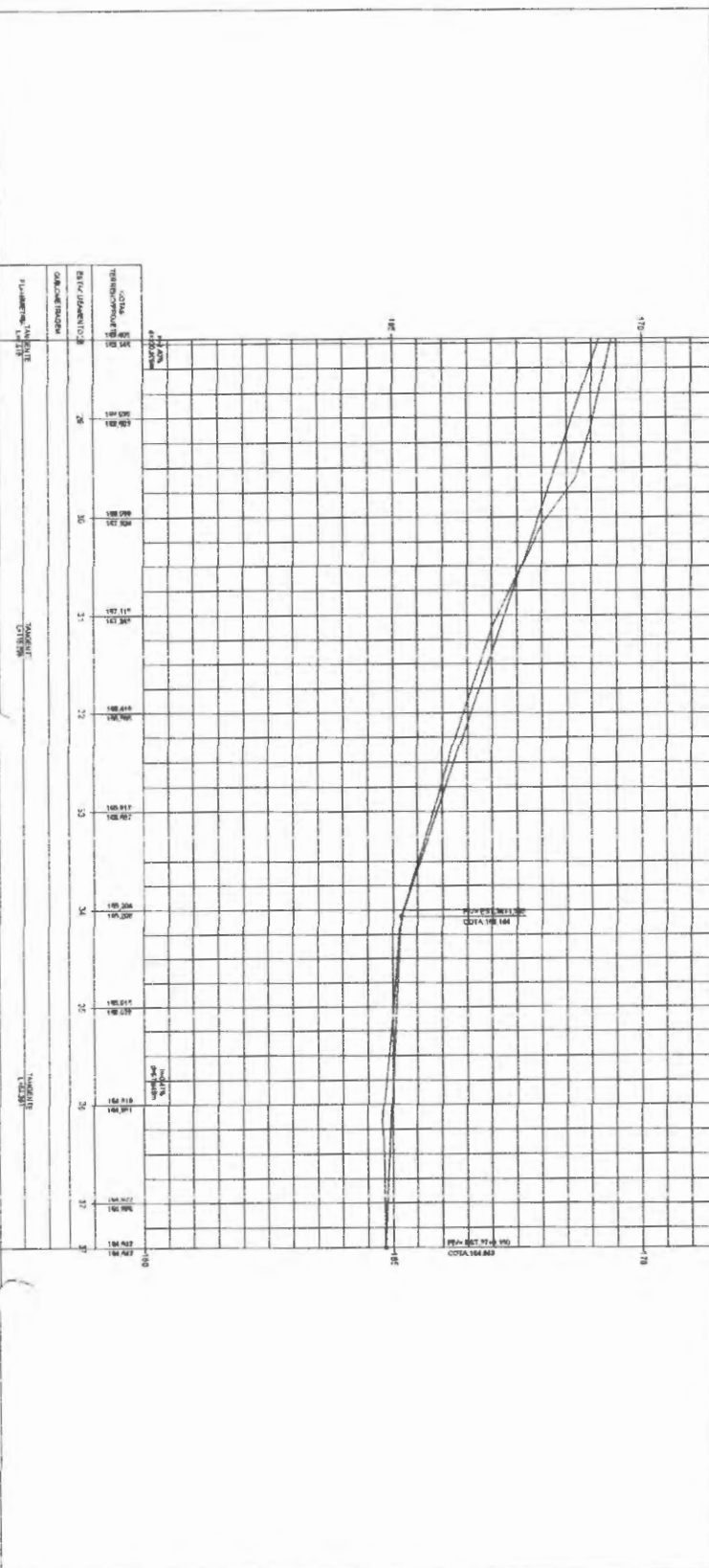
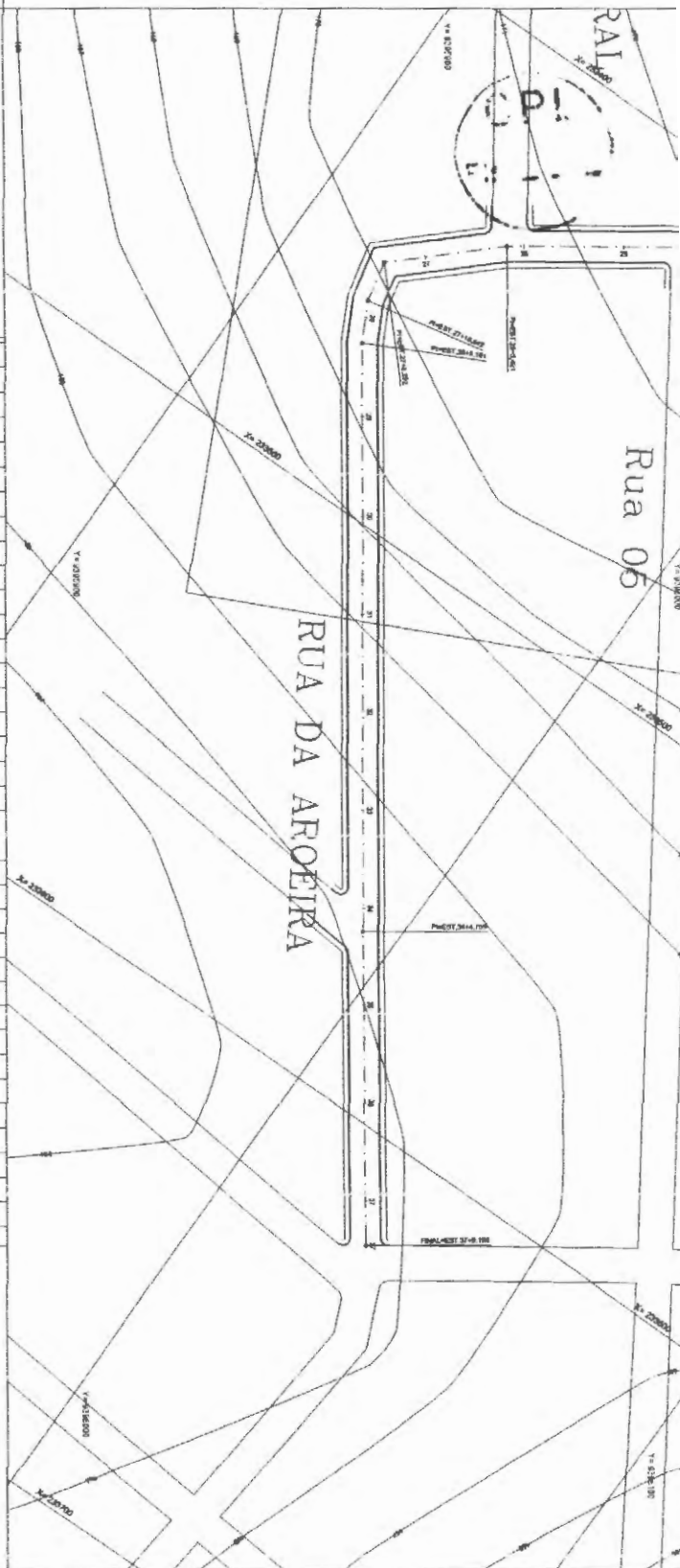
JOÃO LISBOA - MA

PERFIL LONGITUDINAL

PAVIMENTAÇÃO EM ALCOO ENTERRADO NO MUNICÍPIO DE JOÃO LISBOA - MA.

Proj. Eng.º

APPROVADO



**PERFIL LONGITUDINAL**

**PAVIMENTAÇÃO**

**PROPOSTURA MUNICIPAL DE JOÃO USBOA**

**03/01**

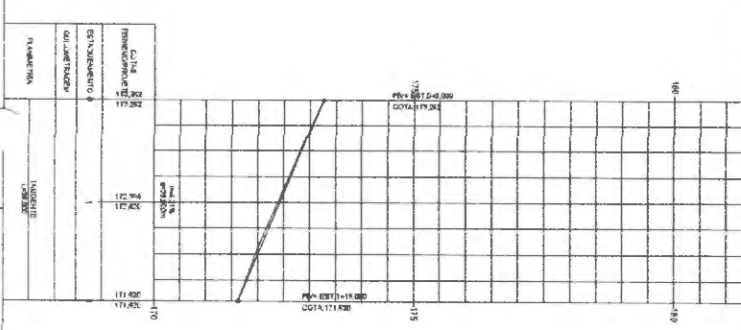
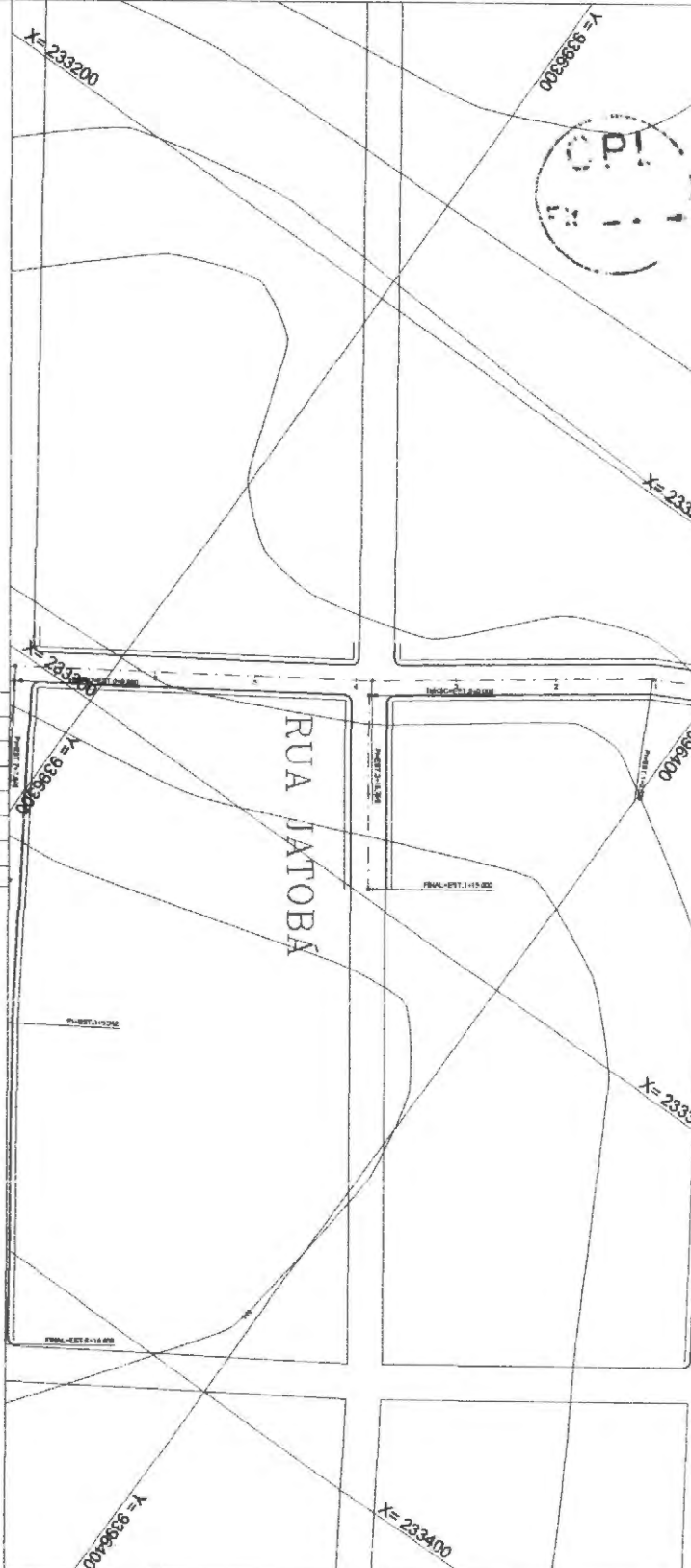
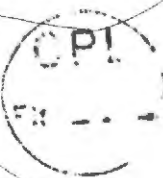
Rua da Aroeira      João Usboá - UA

TIPO DE PAVIMENTAÇÃO

PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO INTERMEDIÁRIO NO MANTIMENTO DE JOÃO USBOA - UA.

**APROVADO**

**APROVADO**



COLUNA	DE	PARA	ESTADO
1	0	170	170.00
2	170	175	175.00
3	175	180	180.00

**PERFIL LONGITUDINAL**

**PAVIMENTAÇÃO**  
**01/01**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA**

RUA JATOBÁ - UA

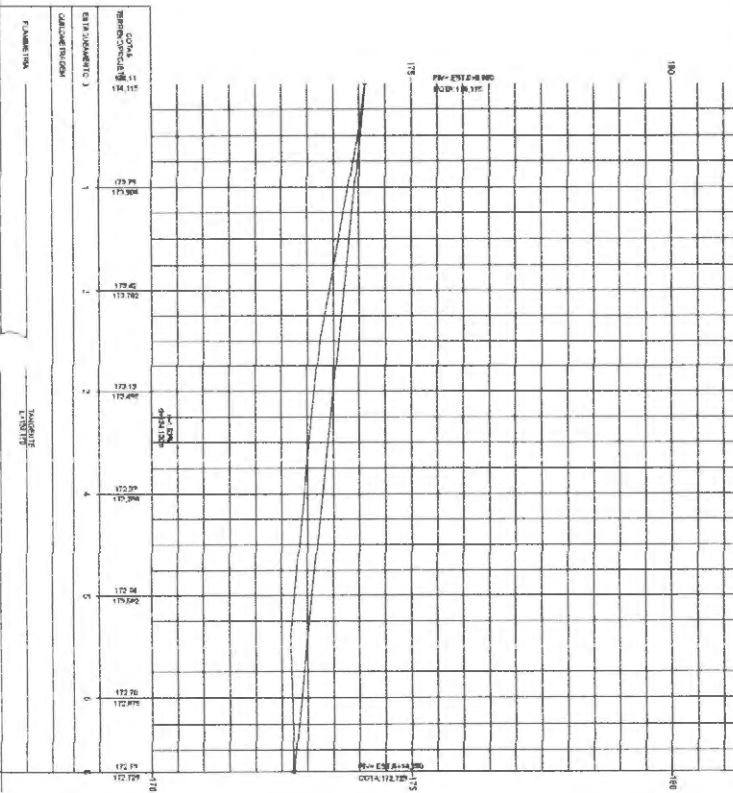
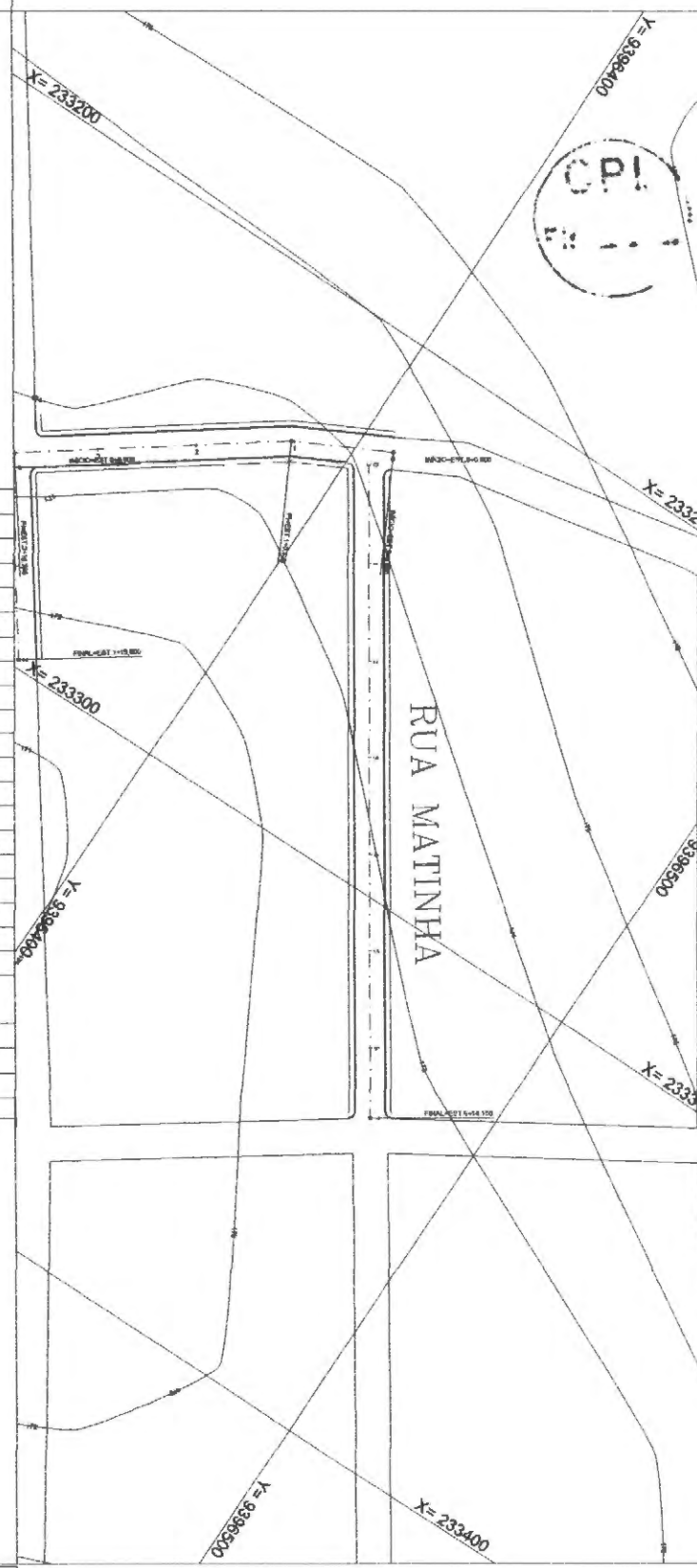
PERFIL LONGITUDINAL

PAVIMENTAÇÃO EM SACO INTERMEDIÁRIO NO MUNICÍPIO DE JOÃO LISBOA - UA.

*[Signature]*  
PROF. CARLOS ALBERTO DE SOUZA  
C.R.B. 113884/2014

**APROVADO**  
PROF. CARLOS ALBERTO DE SOUZA  
C.R.B. 113884/2014





**PERFIL LONGITUDINAL**

PAVIMENTAÇÃO  
 PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO URSOA  
**01/01**

RUA MATINHA  
 ALDO LISBOA - MA  
 PERFIL LONGITUDINAL

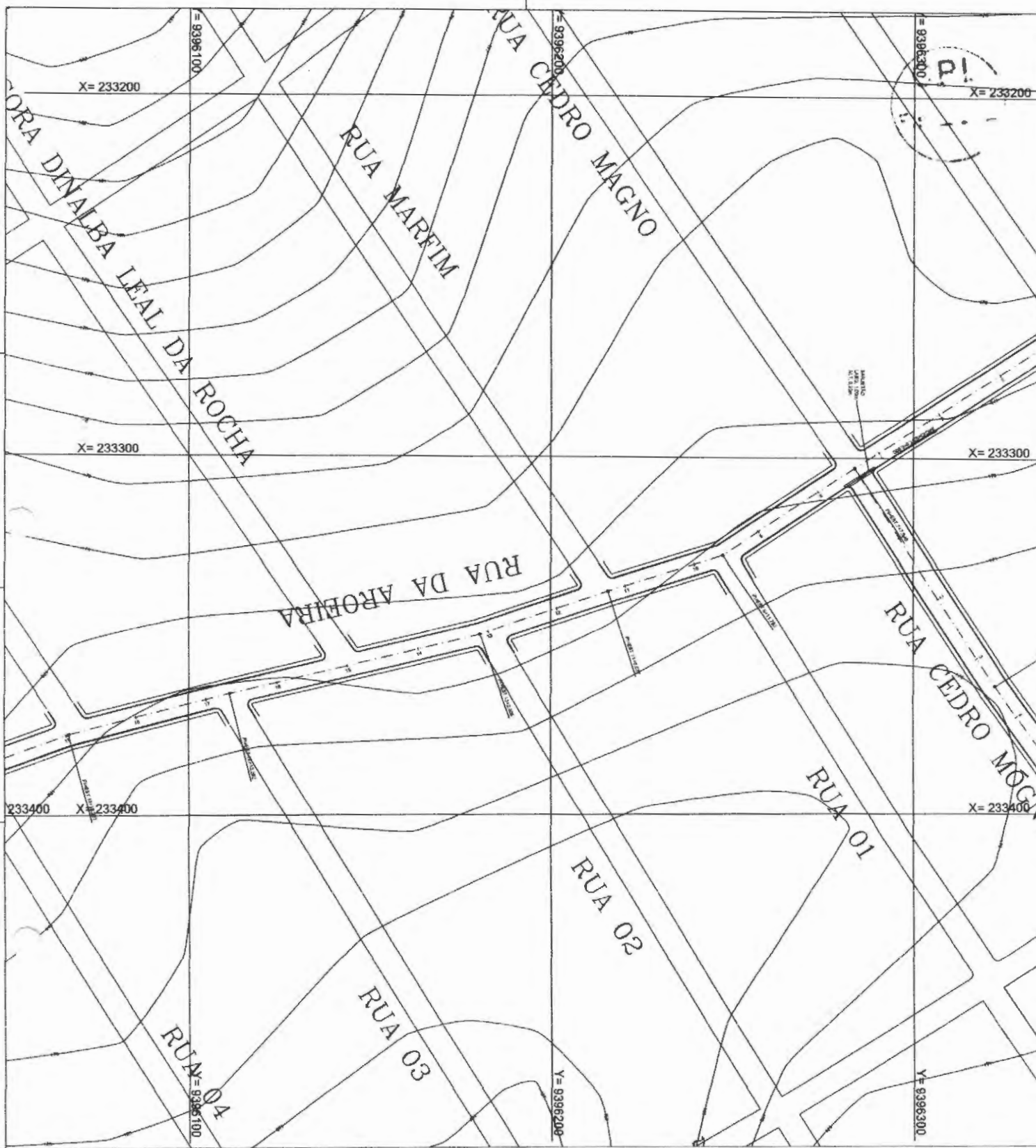
PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO INTERMEDIÁRIO NO MUNICÍPIO DE JOÃO URSOA - MA.

Assinado por:  
 Eng.º Civil  
 João Ursa  
 Rua: ...

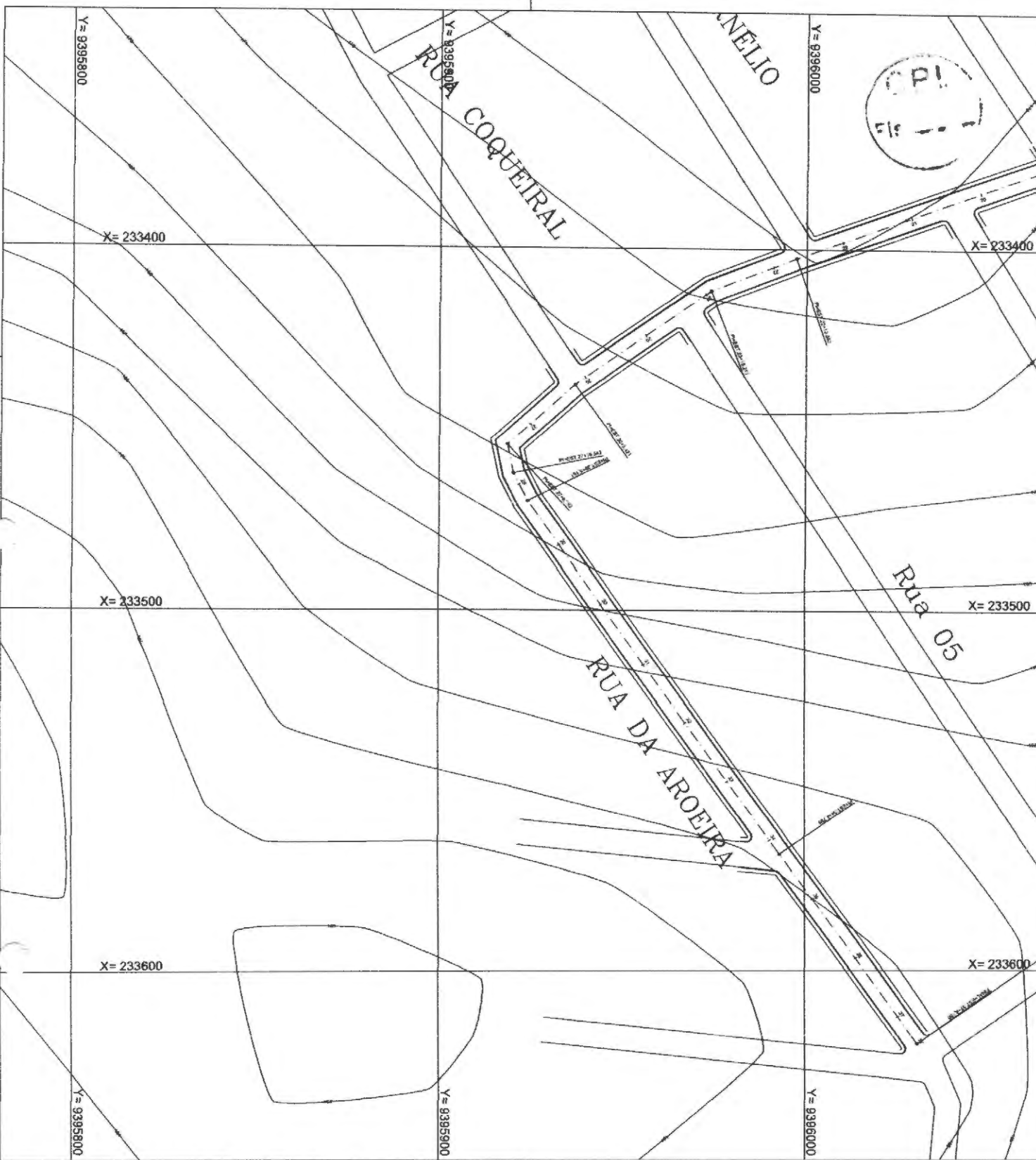
**APROVADO**  
 Eng.º Civil  
 João Ursa  
 Rua: ...





<b>PROJETO GEOMETRICO</b>	
<b>PASSEANTEIRO</b>	
<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE JOAO LISBOA</b>	
JOAO LISBOA - EA	<b>02/03</b>
PROJETO GEOMETRICO	
Parecerença do Bloco apresentado ao Município de João Lisboa - EA	
	<b>APPROVADO</b> 15/08/2018 Eng.º João Carlos Lima



PROJETO GEOMÉTRICO

PAVIMENTAÇÃO

PROPOSTA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA

03/03

PROJETO GEOMÉTRICO

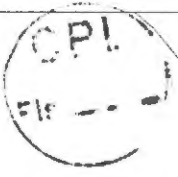
PAVIMENTAÇÃO DE BLOCO INTERMEDIÁRIO NO MUNICÍPIO DE JOÃO LISBOA - MA

Autarquia Municipal de Engenharia e Edificações

APPROVADO

1	2	3	4





PROJETO DE SINALIZAÇÃO

PARAINTERIÇÃO

PRESIDENTIA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA

JOÃO LISBOA - MA

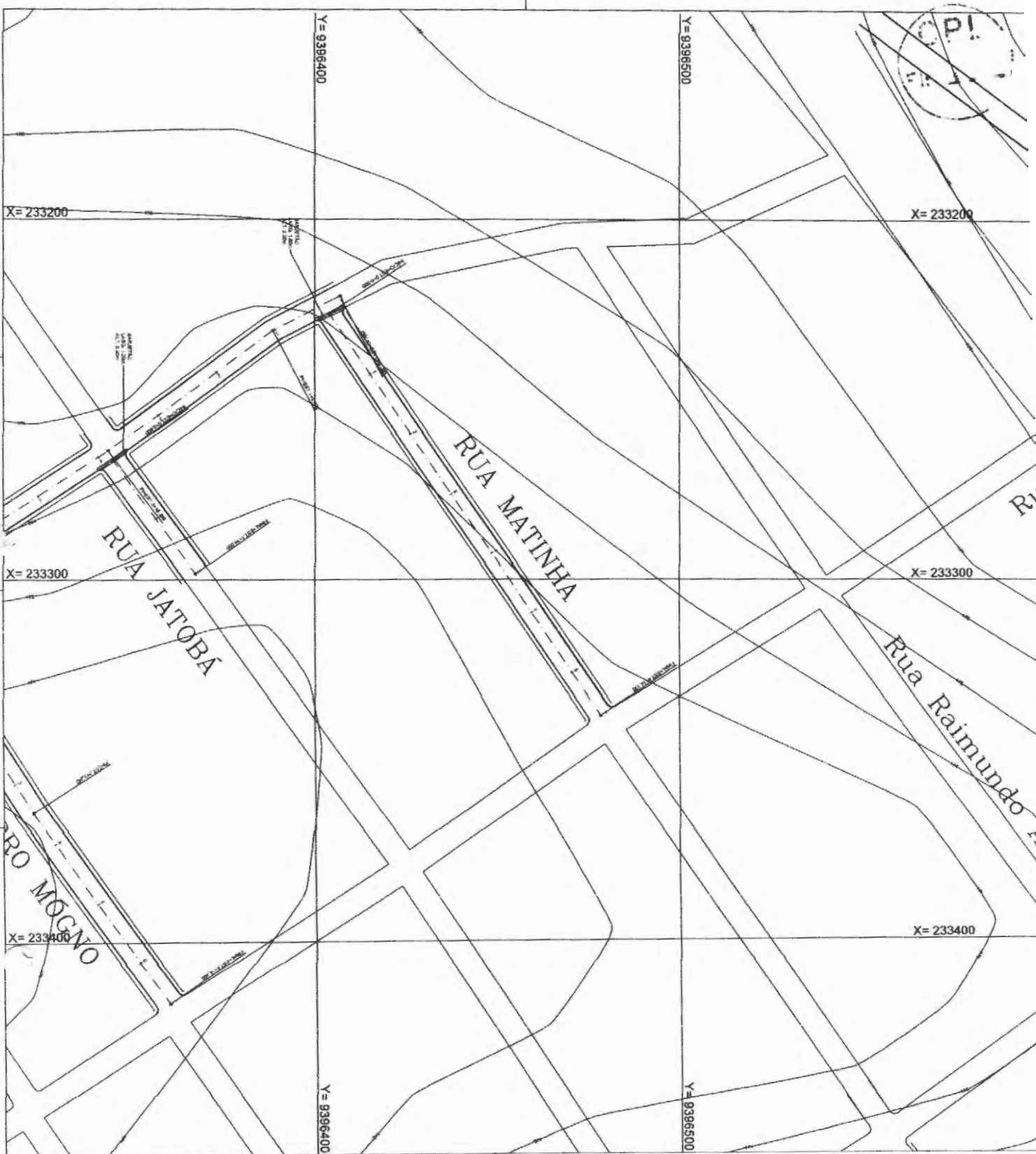
PROJETO DE SINALIZAÇÃO

PARAINTERIÇÃO E SÍMBOLOS INTERMEDIADOS NO MUNICÍPIO DE JOÃO LISBOA - MA



**APROVADO**  
 pelo Conselho Municipal de João Lisboa  
 em 15 de Maio de 2015

**01/02**



PROJETO GEOMETRICO

PAVIMENTAÇÃO

MUNICÍPIO MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA

**01/03**

PROJETO GEOMÉTRICO

PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO INTERLACADO NO MUNICÍPIO DE JOÃO LISBOA - BA.

ADRIANA SOARES  
ARQUITETA

APPROVADO

PROJETO GEOMÉTRICO	01/03
PAVIMENTAÇÃO	
MUNICÍPIO MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA	
PROJETO GEOMÉTRICO	
PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO INTERLACADO NO MUNICÍPIO DE JOÃO LISBOA - BA.	
ADRIANA SOARES ARQUITETA	
APPROVADO	

PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO



Placa Obrigatória

OBSERVAÇÕES:

1 - DIMENSÕES:

LADO - 0,35m  
 ORLA EXTERNA - 0,014m  
 ORLA INTERNA - 0,028m

2 - CORES:

FUNDO - VERMELHO  
 LETRAS - BRANCA  
 ORLA INTERNA - BRANCA

1 - 1.1/1 - 1.2/1 - 1.3

1 - LETRA BRANCA (0,10)

2 - FORMA RETANGULAR

2 - CORES:

FUNDO - VERDE  
 SÍMBOLO - BRANCA  
 LEGENDA - BRANCA

R - 2/R - 15/R - 19,4

1 - DIMENSÕES:

DIÂMETRO - 0,75m  
 TARJA - 0,075m  
 ORLA - 0,075m

2 - CORES:

FUNDO - BRANCO  
 TARJA - VERMELHA  
 ORLA - VERMELHA  
 SÍMBOLO - PRETO  
 LETRAS - PRETA

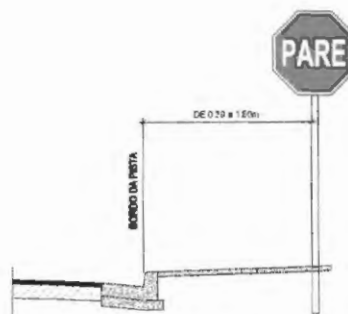
PLACA DE INDICAÇÃO DE LOGRADOURO

1 - DIMENSÕES:

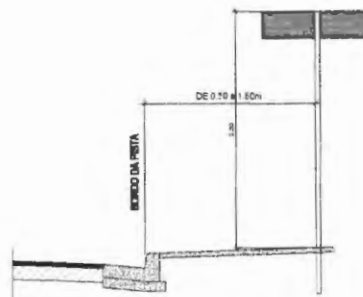
COMPRIMENTO - 0,50m  
 ALTURA - 0,25m  
 BORDA - 0,025m

2 - CORES:

FUNDO - AZUL  
 LETRAS - BRANCA  
 BORDA - BRANCA



LOCALIZAÇÃO



LOCALIZAÇÃO

PROJETO DE SINALIZAÇÃO

PAVIMENTAÇÃO

02/02

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA

JOÃO LISBOA - MA

DETALHES DE PLACAS

PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO INTERTRAVADO NO MUNICÍPIO DE JOÃO LISBOA - MA

Assessoria Técnica  
 Engenharia Civil  
 CREA 11-10894/O-04

APROVADO  
 11/11/2014  
 11/11/2014  
 11/11/2014



Prefeitura de  
**JOÃO LISBOA**



ESTADO DO MARANHÃO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA-MA

# **PAVIMENTAÇÃO EM VIAS URBANAS NO MUNICÍPIO DE JOÃO LISBOA - MA**

**EXTENSÃO: 1.056,70 M**

JOÃO LISBOA,  
FEVEREIRA / 2022



**ÍNDICE**

**1. APRESENTAÇÃO**

**2. ESTUDOS TOPOGRÁFICOS**

- 2.1 METODOLOGIA EXECUTIVA
- 2.2 PANORAMA GERAL
- 2.3 CONCEPÇÃO GERAL DO PROJETO

**3. PROJETO GEOMÉTRICO**

**4. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO**

- 4.1 CONCEPÇÃO DO PROJETO
- 4.2 SEÇÕES TRANSVERSAIS TIPO
- 4.3 RECOMENDAÇÕES ESPECIAIS
- 4.4 APRESENTAÇÃO DO PROJETO

**5. PROJETO DE SINALIZAÇÃO**

- 5.1 OBJETIVO
- 5.2 CONCEPÇÃO DO PROJETO

**6. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

- 6.1 PAVIMENTOS FLEXÍVEIS – AREIA ASFALTO USINADO A QUENTE (AAUQ)

  
Andréia Silva Rocha  
Engenheira Civil  
CREA 1119859409-MA



Prefeitura de  
**JOÃO LISBOA**



ESTADO DO MARANHÃO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA-MA

## 1. APRESENTAÇÃO

  
Andréia Silva Rocha  
Engenheira Civil  
CREA 1119859409-MA



Prefeitura de  
**JOÃO LISBOA**



**ESTADO DO MARANHÃO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA-MA**

## **1. APRESENTAÇÃO**

A Prefeitura Municipal de JOÃO LISBOA, no presente caderno, apresenta o Projeto Executivo destinado á Pavimentação de Vias no Município de JOÃO LISBOA-MA, no âmbito territorial, numa extensão de 1.056,70 m, abrangendo os segmentos do sistema viário apresentados conforme tabela de ruas apresentada em anexo:

  
Andréia Silva Rocha  
Engenheira Civil  
CREA 1119859409-MA



Prefeitura de  
**JOÃO LISBOA**



ESTADO DO MARANHÃO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA-MA

## 2. ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

  
Andréia Silva Rocha  
Engenheira Civil  
CREA 1119859409-MA





ESTADO DO MARANHÃO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA-MA

**ESTUDOS TOPOGRÁFICOS**

Os estudos topográficos que fundamentaram o Projeto Executivo destinado á **Pavimentação de Vias no Município de JOÃO LISBOA-MA**, no âmbito territorial da Área urbana, foram executados ao longo do segmento da rua integrante do sistema viário urbano conforme **tabela de ruas apresentada em anexo**.

**2.1 METODOLOGIA EXECUTIVA**

Os estudos topográficos foram executados por processo eletrônico, mediante o emprego de Estações Totais marca TOPCON, modelo GTS-330 e prismas óticos, adotando-se o método da irradiação, objetivando determinar as coordenadas e cotas do maior número de pontos capaz de retratar com fidelidade a planialtimetria e o cadastro geométrico da infra-estrutura que mantém uma interface mais próxima com as obras que deverão ser executadas.

**2.2 PANORAMA GERAL**

As ruas não possuem pavimentação, a superfície acha-se muito deformada, porém, o subleito está. Em toda extensão do trecho é possível o escoamento das águas pluviais por meio de guias e sarjetas.

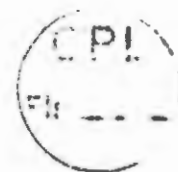
**2.3 CONCEPÇÃO GERAL DO PROJETO**

O projeto foi concebido para solucionar de forma definitiva os problemas de mobilidade. Assim, a restauração do pavimento consistirá em estabilizar a base existente efetuando eventuais complementações de material e aplicar uma camada em bloquete de 8 cm de acordo com memórias de cálculos. Relativamente à drenagem concebeu-se a construção dos meios fios no trecho. A sinalização consistirá na implantação de placas de sinalização viária vertical.

  
Andréia Silva Rocha  
Engenheira Civil  
CREA 1119859409-MA



Prefeitura de  
**JOÃO LISBOA**



ESTADO DO MARANHÃO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA-MA

### 3. PROJETO GEOMÉTRICO

  
Andréia Silva Rocha  
Engenheira Civil  
CREA 1119859409-MA



**ESTADO DO MARANHÃO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA-MA**

**3. PROJETO GEOMÉTRICO**

O projeto geométrico foi concebido de maneira a favorecer o escoamento das águas pluviais por meio de guias e sarjetas. A seção transversal foi concebida para que a pista de rolamento ocupe o maior espaço disponível. As diversas seções transversais - tipos possuem as dimensões constantes na tabela de ruas apresentada em anexo.

Em todas as seções transversais tipo a declividade transversal nos segmentos em tangente é de 2%.

O eixo da locação foi determinado a partir da planta planialtimétrica e cadastral por interpolação.

No projeto em perfil o greide projetado corresponde à superfície superior da base. De uma maneira geral colou-se o greide para atender as limitações impostas pelas cotas dos pisos das casas.

O projeto geométrico acha-se apresentado a seguir, na forma de uma planta planialtimétrica e cadastro da infra-estrutura existente na escala 1:500, desenho das seções transversais - tipo. O projeto geométrico também se acha apresentado anexo, em mídia eletrônica na forma de um CD que contém o projeto total.

  
Andréia Silva Rocha  
Engenheira Civil  
CREA 1119859409-MA



Prefeitura de  
**JOÃO LISBOA**



ESTADO DO MARANHÃO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA-MA

#### 4. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

  
Andréia Silva Rocha  
Engenheira Civil  
CREA 1119859409-MA

ESTADO DO MARANHÃO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA-MA

#### 4. PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

##### 4.1 CONCEPÇÃO DO PROJETO

As ruas são parte do sistema viário da zona da Área urbana na Cidade de JOÃO LISBOA, e já sobreviveu a longos períodos de solicitações do tráfego.

As intervenções objetivam construir o pavimento e restaurar as condições iniciais de conforto e segurança ao usuário.

##### 4.2 SEÇÕES TRANSVERSAIS TIPO

O projeto de pavimentação foi desenvolvido a partir dos projetos geométrico e de terraplenagem, porém, a sua concepção orientou a concepção geral do projeto. Sob o aspecto geométrico, o projeto de pavimentação foi concebido para atender às seguintes finalidades:

- a) Priorizar o maior espaço possível para ser ocupado pela pista de rolamento;
- b) Proporcionar a maior capacidade para o fluxo do tráfego;
- c) Proporcionar suporte para as estruturas de drenagem, de modo a garantir a sua estabilidade e a sua durabilidade;

Para atender a esses princípios foram concebidas as seções transversais tipo, com as dimensões apresentadas na tabela de ruas apresentada em anexo.

Em todas as seções transversais tipo, a declividade transversal das camadas, nos segmentos em tangente deve ser igual a 2%.



Andréia Silva Rocha  
Engenheira Civil  
CREA 1119859409-MA



Prefeitura de  
**JOÃO LISBOA**



ESTADO DO MARANHÃO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA-MA

#### 4.3 RECOMENDAÇÕES ESPECIAIS

Recomenda-se:

Executar a base com solo laterítico cujo pedregulho seja duro e durável e compactar a base na energia do proctor modificado para lhe conferir mais coesão e suporte;

#### 4.4 APRESENTAÇÃO DO PROJETO

O projeto de pavimentação acha-se apresentado na forma de uma planta geral, desenhos das seções transversais-tipo. O projeto de pavimentação também se acha apresentado anexo, em mídia eletrônica na forma de um CD que contém o projeto total.

  
Andréia Silva Rocha  
Engenheira Civil  
CREA 1119859409-MA



Prefeitura de  
**JOÃO LISBOA**



ESTADO DO MARANHÃO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA-MA

## 5. PROJETO DE SINALIZAÇÃO

  
Andréia Silva Rocha  
Engenheira Civil  
CREA 1119859409-MA





ESTADO DO MARANHÃO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA-MA

**5. PROJETO DE SINALIZAÇÃO**

**5.1 OBJETIVO**

O projeto de sinalização tem como objetivo orientar o tráfego de veículos e pedestres em condições de segurança, e favorecer a interface entre os mesmos, considerando que ambos utilizarão a via simultaneamente, num espaço muito exíguo.

**5.2 CONCEPÇÃO DO PROJETO**

Optou-se pela adoção da sinalização vertical que consistirá na implantação de placas de sinalização viária vertical, sendo elas as placas de regulamentação e as placas de identificação de ruas.

  
Andréia Silva Rocha  
Engenheira Civil  
CREA 1119859409-MA



Prefeitura de  
**JOÃO LISBOA**



ESTADO DO MARANHÃO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA-MA

## 6. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

  
Andréia Silva Rocha  
Engenheira Civil  
CREA 1119859409-MA



**ESTADO DO MARANHÃO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA-MA**

**6. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

**1.1SERVIÇOS PRELIMINARES**

**1.1.1 PLACA DE OBRA**

Será fornecida e instalada placa de obra padrão, de acordo com o Manual Visual de Cores e Proporções e o Manual Visual de Placas de Obras do Governo Federal. A placa será executada em chapa de aço galvanizada nº. 22, com guarnições e engradamento em madeira. As dimensões da placa serão 2,00 m de largura por 3,00 m. de altura, devendo ser afixada com a altura da base acima de 2,00 m. do solo. As informações do contrato de repasse, objeto e custo da obra, bem como padrões alfanuméricos e cores deverão obedecer às especificações dos manuais acima citados.

**1.1.2 LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO**

O levantamento topográfico realizado como base para a elaboração do projeto segue a seguinte descrição:

- Locação dos trechos de pavimentação por meio de estaqueamento laterais realizados a cada vinte metros e nas intersecções;
- Determinação do volume de material a ser escavado e volume de aterro, sendo apresentado no memorial de calculo;

**3.2TERRAPLENAGEM**

A terraplenagem consistirá em:

- Escavação e carga de material para rebaixamento, utilizando trator de esteiras cat. D-8;
- Regularização de subleito, abrangendo homogeneização, umedecimento e compactação;
- Desmatamento, limpeza e expurgo de jazida;
- Escavação e carga de material de 1ª categoria para base, proveniente da jazida, utilizando trator de esteiras cat. D-8;

  
Andréia Silva Rocha  
Engenheira Civil  
CREA 1119859409-MA



**ESTADO DO MARANHÃO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA-MA**

- Estabilização granulométrica da base para pavimentação, sem mistura.

### **3.2.1 EQUIPAMENTOS**

Serão os seguintes equipamentos:

- Trator de esteiras cat.: D-8;
- Pá carregadeira
- Caminhão basculante
- Rolos compactadores dos tipos: pé de carneiro estático; pé de carneiro vibratório; liso vibratório; pneumático;
- Motoniveladora pesada, equipada com escarificador;
- Carro tanque distribuidor de água
- Trator de pneus
- Grade de discos;
- Caminhão espargidor

Os equipamentos de compactação indicados poderão ser usados isoladamente ou em combinações adequadas aos tipos de materiais. Para solos muito arenosos e apresentando baixa coesão o rolo adequado é o de pneus, autopropelido e compressão variável. Para solos coesivos o equipamento principal mais eficiente é o rolo vibratório pé de carneiro de patas curtas e para o acabamento podem ser utilizados os rolos lisos ou os pneumáticos.

### **3.2.2 REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO**

A Regularização do Subleito é um conjunto de operações executadas na camada final da terraplenagem, destinada a conformar o leito estradal transversal e longitudinalmente compreendendo cortes ou aterros até 0,20 m de espessura. O que exceder de 0,20 m será considerado como serviço de terraplenagem para fins de especificações.

  
Andréia Silva Rocha  
Engenheira Civil  
CREA 1119859409-MA



**ESTADO DO MARANHÃO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA-MA**

A execução será feita de forma a atender aos perfis transversais e longitudinais indicados no

projeto e constitui operação que será executada prévia e isoladamente da construção de outra camada do pavimento.

Toda a vegetação e material orgânico, porventura existentes no leito das ruas, serão removidos.

Após a execução de cortes e adição de material necessário para atingir o greide de projeto, preceder-se-á uma escarificação geral na profundidade de 0,20 m, em seguida de homogeneização com uso combinado de grade de disco e patrol, umedecido ou aeração, compactação e acabamento.

Os aterros, além dos 0,20 m máximos previstos, serão executados de acordo com as especificações de terraplenagem.

No caso de cortes em rocha, deverá ser previsto o rebaixamento em profundidade adequada, com substituição por material granular apropriado. Neste caso, proceder-se-á a regularização pela maneira já descrita.

O grau de compactação deveser no mínimo, 100% do P.N. e, em relação à massa específica aparente seca máxima, obtida no ensaio DNER-ME 47-64 e o teor de umidade no momento da compactação deveser a umidade ótima do ensaio citado + 2%.

A conformação geométrica final para fins de acabamento deveser priorizar a utilização de corte, visto que, a execução de camadas de aterro com reduzidas espessuras possibilita a formação de camada instável, denominada meia-sola.

As marcas resultantes da ação dos solos pé- de- carneiro, principalmente os vibratórios de patas curtas, não constituem problema para a regularização.

### **3.2.2.1 Materiais**

A Regularização do Subleito será executada com os materiais do subleito quando apresentarem as características básicas abaixo descritas. Nos demais casos será necessária a substituição ou adição de materiais, estes serão extraídos em ocorrências indicadas no projeto e deveser ter as seguintes características básicas:

- Serem constituídos por partículas com diâmetro máximo igual ou inferior a 76 mm;
- Apresentar Índice de Suporte Califórnia, determinado com a energia do método DNER-



**ESTADO DO MARANHÃO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA-MA**

- 47-64, igual ou superior ao considerado no dimensionamento do pavimento, como representativo do segmento da rua no qual localiza-se o intervalo a ser objeto da Regularização do Subleito;
- Apresentar expansão inferior a 2 %;
- Satisfazer as Especificações Complementares e Particulares eventualmente indicadas no projeto;

**3.2.3 BASE ESTABILIZADA GRANULOMETRICAMENTE SEM MISTURA**

Esta especificação fixa as condições para a execução, controle e recebimento da camada de base estabilizada granulometricamente.

A base estabilizada granulometricamente é a camada do pavimento posicionada logo abaixo da camada de rolamento (colchão de areia e pavimento em blocos sextavados), responsável pela maior absorção das “tensões” das cargas aplicadas, pelos veículos, ao pavimento.

A base estabilizada granulometricamente é constituída de solos, mistura de solos, mistura de solo com brita (solo-brita) ou produtos totais de britagem (brita graduada e seixo britado) cuja estabilização como “base” de um pavimento é obtida somente pela compactação sem o uso de nenhum aditivo (cimento Portland cal, asfalto, DS-328, etc.). Sendo a “areia” é considerado como solo do tipo A-3 segundo a classificação do TRB (Transport Research Board).

**3.2.3.1 Materiais**

Os materiais empregados em base estabilizada granulometricamente podem ser divididos em dois grupos:

- GRUPO 1 – solos lateríticos;
- GRUPO 2 – solos não lateríticos.

A classificação acima deve ser feita por um engenheiro experiente tendo em vista que um solo laterítico apresenta geralmente:

- Cor predominantemente vermelha, amarela ou marrom escura;
- Tendência ao concrecionamento;
- Grãos graúdos ferruginosos;

  
Andréia Silva Rocha  
Engenheira Civil  
CREA 1119859409-MA



**ESTADO DO MARANHÃO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA-MA**

- Granulometria com certa descontinuidade.

Em caso de dúvida, fica confirmado o comportamento laterítico se a expansão medida no CBR com a energia do proctor modificado (55 golpes) for menor ou igual a 0,2%.

**Solos de Comportamento Laterítico**

Os solos de comportamento laterítico para base estabilizada granulometricamente devem apresentar as seguintes condições:

- Granulometria enquadrada numa das seguintes faixas granulométricas (DNER – ME 80/64) – (% passando em peso):

Peneiras		Faixas		
ASTM	MM	A	B	C
2"	50,8	100	--	--
1"	25,4	75 – 100	100	--
3/8"	9,5	40 – 85	60 – 95	100
Nº 4	4,8	20 – 75	30 – 85	50 – 100
Nº 10	2,0	15 – 60	15 – 60	35 – 90
Nº 40	0,42	10 – 45	10 – 45	20 – 80
Nº 200	0,074	5 – 30	5 – 30	8 – 40

**Solos de Comportamento Não Laterítico**

- Os solos de comportamento não laterítico para emprego na base estabilizada granulometricamente devem apresentar:
- Diâmetro máximo de 50,8mm;
- CBR (DNER-4974) com a energia do DNER-ME 129/89 – B – 26 golpes – proctor intermediário, ou outra indicada no projeto.
- Expansão no CBR  $\leq 0,5\%$ .

**3.2.3.2 Execução e Controle**

A execução de Bases Estabilizadas Granulometricamente, envolve, basicamente, as seguintes operações:

- Espalhamento: O espalhamento do material depositado na plataforma se fará com a Motoniveladora de modo que a camada fique com espessura constante. A altura da base do pavimento é de 20 cm. Não poderão ser executadas

Andréia Silva Rocha  
Engenheira Civil  
CREA 1119859409-MA





**ESTADO DO MARANHÃO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA-MA**

camadas com espessuras compactadas superiores a 20,0cm nem inferiores a 10,0cm. No caso de mistura de 02 materiais, será feito, primeiramente, o espalhamento do material de maior quantidade e sobre essa camada espalhar-se-á o outro material;


- Homogeneização dos materiais secos: O material espalhado será homogeneizado com o uso combinado de grade de disco e Motoniveladora. A homogeneização prosseguirá até que, visualmente, não se distinga um material do outro. Nessa fase serão retirados os materiais estranhos (blocos de pedra, raízes, etc.);
- Umedecimento ou aeração para homogeneização da umidade:
- Para atingir-se a faixa do teor de umidade na qual o material será compactado, serão utilizados carros tanques (para umedecimento), Motoniveladora grade de discos (para aeração). A faixa de umidade deverá ser fixada através da curva CBR X umidade, entrando-se com o valor do CBR fixado e determinando-se a faixa de "teor de umidade de compactação";
- A curva CBR X h deverá ser obtida simultaneamente com a curva de compactação (DNER-ME 48/64) utilizando a energia de compactação fixada no projeto;
- Se por qualquer motivo não se puder traçar a curva CBR X h, deve-se adotar a faixa:  $(H_{ot} - 1,5) \% a (H_{ot} + 1,5) \%$  e uma perfeita homogeneização de umidade;
- Compactação: A compactação deve ser executada, preferencialmente, com rolo vibratório pé- de-carneiro (tipo pata) autopropulsor, podendo-se, entretanto, usar-se apenas um desses rolos isoladamente;

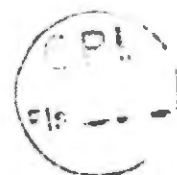
Para solos não coesivos o equipamento mais indicado é o rolo de pneus compressão variável, autopropulsor;

Deverá ser elaborada na pista, para um mesmo tipo de material, uma relação entre o número de passadas do rolo utilizado e o grau de compactação para se determinar o número necessário de "coberturas" (passadas num mesmo ponto);

Cuidados especiais devem ser observados para misturas de solos com material de britagem ou produtos totais de britagem (solo brita, brita graduada) quanto à compactação. Estes materiais tendem a aumentar sua densidade para energias superiores ao Proctor Modificado sem se degradar. A energia de compactação neste caso deve ser determinada pela curva "densidade X energia", considerando-se a energia que praticamente torna a curva assintótica;

Para o caso específico de brita graduada, outro método usado para definir com eficiência, a densidade de referência para o cálculo do grau de compactação, é o descrito a seguir:

  
Andréia Silva Rocha  
Engenheira Civil  
CREA 1119859409-MA



**ESTADO DO MARANHÃO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA-MA**

- A densidade de comparação a ser adotada para fins de verificação do grau de compactação deverá ser obtida através de pesquisa a ser realizada no início dos serviços para execução destas camadas. A pesquisa consistirá na verificação da variação da densidade "in situ" com o número de passadas do equipamento indicado para compactação. Com este procedimento será obtida uma curva representada pela densidade "in situ" e o número de passadas. A densidade a ser adotada será a máxima obtida neste processo, a qual é sempre superior àquela obtida em laboratório; Este procedimento deve ser feito no máximo a cada 5.000m de base ou quando houver alteração do material;
- Acabamento: A operação de acabamento será executada com os rolos compactadores usados, que darão a conformação geométrica longitudinal e transversal da plataforma, de acordo com o projeto, e com o auxílio da Motoniveladora;
- Liberação ao tráfego: Após a verificação e aceitação do segmento trabalho, o mesmo poderá ser entregue ao tráfego usuário. O intervalo de tempo que uma base estabilizada granulometricamente pode ficar exposta ao tráfego é função de vários fatores, tais como:
  - Umidade do material, que pode ser mantida através de molhagem com carros tanques;
  - Coesão do material;
  - Condições meteorológicas, onde o excesso de umidade e condições de escoamento pode danificar rapidamente a camada;
  - A intensidade do tráfego. Em princípio, é vantajoso expor a base estabilizada granulometricamente ao tráfego usuário durante algum tempo quando se têm a oportunidade de se observar eventuais defeitos. Neste caso, a umidade deve ser mantida para evitar desagregação.


Eventuais danos deverão ser corrigidos antes da liberação final para pavimentação.

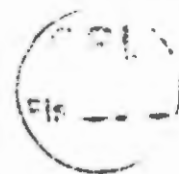
### **3.2.3.3 Manejo Ambiental**

Os cuidados a serem observados visando à preservação do meio ambiente, no decorrer das operações destinadas a execução da camada estabilizada granulometricamente, são:

- a) Nas explorações das jazidas:

O desmatamento, destocamento e limpeza, serão feitos dentro dos limites da área a ser escavada e o material retirado deverá ser estocado de forma que, após a exploração da jazida, o solo orgânico possa se espalhado na área escavada pra reintegrá-la à paisagem.

  
Andréia Silva Rocha  
Engenheira Civil  
CREA 1119859409-MA



**ESTADO DO MARANHÃO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA-MA**

Não é permitida a queima da vegetação removida.

As áreas de jazidas, após a escavação, deverão ser reconformadas com abrandamento de taludes, de modo a reincorporá-las ao relevo natural. Esta operação deve ser realizada antes do espalhamento do solo orgânico conforme já descrito.

Caso seja retirada a brita de jazida próxima a obra os seguintes cuidados principais deverão ser observados na exploração da pedreira:

- Planejar adequadamente a exploração da pedreira de modo a minimizar os danos inevitáveis durante a exploração e a possibilitar à recuperação ambiental após a retirada de todos os materiais e equipamentos.
- Deverão ser construídas junto as instalações de britagem, bacias de sedimentação para retenção de pó de pedra eventualmente produzidas em excesso ou por lavagem de brita evitando ser carreamento para cursos d'água.
- b) Na execução: Na execução da camada de base estabilizada granulometricamente, os cuidados destinados a preservação ambiental, referem-se à disciplina do tráfego e do estacionamento dos equipamentos:
  - Deve ser proibido o tráfego desordenado dos equipamentos fora do corpo estradal, para evitar a destruição desnecessária da vegetação;
  - As áreas destinadas ao estacionamento e aos serviços de manutenção dos equipamentos devem ser localizadas de forma a evitar que resíduos de lubrificantes e/ou combustíveis sejam levados até cursos d'água pelas águas da chuva.

### **3.2.4 CONTROLE GEOMÉTRICO CONTROLE DE COTAS**

Após a execução da base proceder-se-á a relocação do eixo e marcar-se-á, em cada estaca, à trena, os seguintes 04 pontos:

- 02 nos bordos do futuro revestimento;
- 02 nos bordos da plataforma de base.

Nota: para pistas com mais de duas faixas de tráfego, marcar-se-á os bordos de cada faixa.

Os 05 pontos (incluindo o correspondente ao eixo) serão nivelados e comparados com as suas respectivas cotas de projeto.

  
Andréia Silva Rocha  
Engenheira Civil  
CREA 1119859409-MA



**ESTADO DO MARANHÃO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA-MA**

A tolerância admitida por cada ponto nivelado será de  $(C+ou-2)$  cm, sendo C a cota do projeto. Quanto ao controle de cotas os serviços serão considerados aprovados se forem atendidas as

tolerâncias especificadas, caso contrário os serviços serão considerados não aprovados.

Se a base não for aprovada quanto às cotas, ela deverá ser totalmente refeita.

### **3.2.5 CONTROLE DE ESPESSURA**

A espessura da camada de base será controlada no eixo e nos bordos do futuro revestimento, com base na diferença entre a cota nivelada na base e a correspondente cota da camada subjacente.

Para a espessura da camada de base serão admitidas as seguintes tolerâncias:

- a) Para o valor individual de espessura, o intervalo:  $(h + 4)$ cm a  $(h - 2)$ cm sendo  $h =$  espessura do projeto.
- b) Para a espessura mínima estatística do segmento a ser controlado:  $U \text{ mín} \geq (h - 1,0)$ cm

Para o valor individual de espessura não será tolerado nenhum valor fora do intervalo especificado.

Para a espessura mínima estatística, o serviço será considerado aprovado se  $U \text{ mín} \geq (h - 1,0)$  cm e será aprovado sob reserva se  $U \text{ mín} \geq (h - 1,5)$  cm.

Se o serviço não for aprovado, nem aprovado sob-reserva, será considerado não aprovado e a base deverá ser refeita.

### **3.2.6 CONTROLE DA LARGURA E DA FLECHA DE ABAULAMENTO**

Para cada estaca (de 20 em 20m) será determinada:

- a) A largura da base, em trena;
- b) A flecha de abaulamento, de acordo com o nivelamento dos 03 pontos: eixo e bordos do futuro revestimento.

  
Andréia Silva Rocha  
Engenheira Civil  
CREA 1119859409-MA



ESTADO DO MARANHÃO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA-MA

O serviço será aceito, quanto à largura e à flecha de abaulamento, se, para cada valor individual, os seguintes limites de tolerâncias não forem ultrapassados:

- + 10,0cm quanto a largura
- Até 20%, em excesso, para a flecha de abaulamento, não se tolerando falta. Se o serviço não for aceito, a base deverá ser completamente refeita.

**3.3PAVIMENTAÇÃO COM BLOCO SEXTAVADO (BLOQUETE):**

Será executada Pavimentação em blocos de concreto sextavado com espessura de 8,0cm, dimensões de 25,0 x 25,0cm, 200kg/m<sup>2</sup>, FCK 20 Mpa, assentados sobre colchão de areia fina/pó de pedra de 6,00 cm de espessura, também de areia grossa com espessura de 1,0 cm para preenchimento das lacunas e acomodação definitivas dos bloquetes. A Pista pavimentada será delimitada por meio-fio pré-moldado

O assentamento de bloquetes deve ser executado sobre a base de acordo com os alinhamentos, greide e seção transversal do projeto.

**3.3.1 EQUIPAMENTOS**

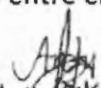
Os equipamentos necessários para a execução dos serviços são:

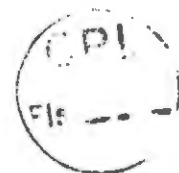
- Betoneira;
- Vassouras manual;
- Caminhão basculante;
- Pá Mecânica;
- Caminhão pipa.

**3.3.2 EXECUÇÃO E CONTROLE**

Antes da aplicação da camada de areia, deverão ser realizadas as seguintes tarefas na superfície:

- Fazer inspeção visual em toda a área para confirmar se as condições da superfície da base. Esta operação pode ser feita em qualquer um dos equipamentos indicados nos itens anteriores, isoladamente ou em combinações entre eles;

  
Andréia Silva Rocha  
Engenheira Civil  
CREA 1119859409-MA



**ESTADO DO MARANHÃO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA-MA**

- Deve-se dispor no canteiro de obras, de um caminhão distribuidor exclusivo para entrega de areia e bloquetes;
- Estabelecer a espessura da camada de areia a ser aplicada.

Após a verificação acima indicada aplica-se a areia lavada, peneirada e nivelada, imediatamente após será aplicada o assentamento dos Bloquetes que será uniformemente espalhado na quantidade indicada.

**3.3.2.1 REJUNTE DE BLOQUETES**

*3.3.2.1.1 Definição e generalidades*

O rejunte de Bloquetes, será executado com areia lavada e peneirada com a finalidade de vedar os vazios existentes entre os Bloquetes.

*3.3.2.1.2 Materiais*

Será usada areia lavada, peneirada.

*3.3.2.1.3 Equipamentos*

Os equipamentos necessários para a execução dos serviços referentes ao assentamento de Bloquetes são:

- Será utilizado vassouras manuais;
- Peneiras;
- Caminhão basculante
- Pá mecânica
- Caminhão pipa distribuidor de água

*3.3.2.1.4 Execução*

Após o assentamento dos Bloquetes e rejuntamento, será lançado uma camada de areia lavada para tampar todos os vazios e irregularidades dos Bloquetes.

A liberação da pista para tráfego deverá ocorrer no mínimo 24 horas após a conclusão dos serviços.

  
Andréia Silva Rocha  
Engenheira Civil  
CREA 1119859409-MA





ESTADO DO MARANHÃO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA-MA

**3.3.3 MEIO FIO**

Esta especificação de serviço tem por objetivo definir e orientar a execução dos meios-fios de concreto na obra da Prefeitura Municipal de JOÃO LISBOA - MA.

Meio-fio é um dispositivo que se aplica lateralmente ao pavimento em aterros, canteiros centrais e elementos de interseções, com o duplo objetivo de direcionar fisicamente o tráfego atuante e conduzir as águas precipitadas sobre a pista e passeios para as bocas de lobo, caixas coletoras ou descidas d'água em aterros.

**3.3.3.1 Materiais**

Todos os materiais utilizados devem atender integralmente às especificações correspondentes adotadas nas obras da Prefeitura Municipal de JOÃO LISBOA - MA.

O concreto utilizado deve ser dosado experimentalmente para uma resistência à compressão, aos 28 dias, de 11 MPa. O concreto utilizado deve ser preparado de acordo com o prescrito nas normas NBR 6118 e NBR 7187 da ABNT.

**3.3.3.2 Equipamentos**

O equipamento deve ser do tipo, tamanho e quantidade que venha a ser necessário para a execução do meio-fio de concreto, compreendendo basicamente:

- Betoneira;
- Ferramentas manuais próprias dos serviços de carpintaria e acabamento.

A Executante deve colocar na obra todo o equipamento necessário à perfeita execução dos serviços, em termos de qualidade e atendimento ao prazo contratual. A relação do equipamento a ser alocado deve ser ajustada às condições particulares vigentes, e submetida previamente à apreciação da Fiscalização, que julgará a sua suficiência.

Execução do meio-fio com sarjeta

Os meios-fios deverão ser pré-moldados, executados antes de decorrida uma hora do lançamento do concreto da base. Dimensões de acordo com as especificações técnicas com sarjeta de L x 0,30 x 0,08m (vide detalhe em projeto).

O processo executivo compreende as seguintes etapas:

- Limpeza da porção anexa ao bordo do pavimento, obedecendo aos alinhamentos e dimensões do projeto, necessários ao assentamento da máquina extrusora;





**ESTADO DO MARANHÃO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA-MA**

- Escavação da porção necessária
- Assentamento do meio fio e sarjeta (meio fio), conforme especificado no projeto;
- Acabamento e desempenho da sarjeta (meio fio com sarjeta).

**3.3.3.3 Recomendações**

- a) Para garantir maior resistência do meio-fio a impactos laterais, quando este não for contido por canteiros ou passeios, devem ser aplicadas uma faixa de aterro bem compactado em toda a extensão desprotegida de modo a evitar danos por abaloamento, e/ou escoras de concreto magro ("bolas"), espaçadas de 2,00m, com consumo de cimento de 150kg/m<sup>3</sup>. O meio-fio deve ser ancorado na camada de base do pavimento;
- b) O processo alternativo, eventualmente utilizado, deve ser submetido à aprovação da Fiscalização.

**3.3.3.4 Manejo Ambiental**

Na execução de meio-fio preservar as condições ambientais, exigindo entre outros, os seguintes procedimentos:

Todo o material excedente proveniente de escavação ou sobras deve ser removido das proximidades dos dispositivos e depositado em bota-fora, previamente determinado pela Fiscalização, para não provocar entupimento e não ser conduzido para os cursos d'água;

Nos pontos de descarga dos dispositivos devem ser executadas obras de proteção, de modo a não promover a erosão das vertentes ou assoreamento de cursos d'água;

Em todos os locais onde ocorrerem escavações ou aterros necessários à implantação das obras, devem ser tomadas medidas que proporcionem a manutenção das condições locais, através de replantio da vegetação nativa ou de grama;

Como em geral as águas de drenagem superficial afetam as condições de escoamento difuso e conseqüentemente dos mananciais locais, durante a execução dos dispositivos ou após a sua conclusão, deve ser mantida a qualidade das águas e sua potabilidade, impedindo-se a sua contaminação, especialmente, por despejos sanitários;

  
Andréia Silva Rocha  
Engenheira Civil  
CREA 1119859409-MA



**ESTADO DO MARANHÃO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA-MA**

O trânsito dos equipamentos e veículos de serviço fora das áreas de trabalho deve ser evitado tanto quanto possível, principalmente onde há alguma área com relevante interesse paisagístico ou ecológico;

Nas áreas de bota-fora e de empréstimos, necessários à realização dos dispositivos, devem ser evitados os lançamentos de materiais de escavação que afetem o sistema de drenagem superficial.

**3.3.3.5 Controle**

*3.3.3.5.1 Controle tecnológico*

O controle tecnológico do concreto utilizado na moldagem em meio-fio com sarjetas executados com extrusora deve ser realizado pelo rompimento de corpos de prova á compressão simples, aos 7 dias de idade, de acordo com o prescrito na NBR 6118 para controle assistemático. Para tal deve ser estabelecida previamente, a relação experimental entre as resistências à compressão simples aos 28 e aos 7 dias.

**Controle Geométrico e de Acabamento**

- a) O controle das condições de acabamento do meio-fio de concreto deve ser feito, pela
- a) Fiscalização, em bases visuais.
- b) O controle geométrico consiste em medidas a trena das dimensões externas do meio-fio aplicado, definidas aleatoriamente ao longo do trecho.

**3.3.3.6 ACEITAÇÃO**

- O serviço deve ser aceito, quando atendidas as seguintes condições: O acabamento seja julgado satisfatório.
- As medidas das espessuras das paredes não difiram das de projeto em mais de 5%, em pontos isolados e desde que a média das medidas não seja inferior em mais de 1% da dimensão projetada;
- As demais medidas não difiram das de projeto em mais de 1%, em pontos isolados;
- A resistência à compressão simples estimada para o concreto, determinada segundo o prescrito na NBR 6118 para controle assistemático, seja superior à resistência característica especificada.

  
Andréia Silva Rocha  
Engenheira Civil  
CREA 1119859409-MA



**ESTADO DO MARANHÃO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA-MA**

**3.3.3.7 Medição**

Os serviços executados e recebidos na forma descrita, devem ser medidos de acordo com o meio-fio empregado, pela determinação da extensão executada, expressa em metros lineares.

**3.3.3.8 Pagamento**

O pagamento deve ser feito, após a aceitação e a medição dos serviços executados, com base nos preços unitários contratuais, os quais devem representar a compensação integral para todas as operações, transportes, perdas, mão-de-obra, equipamentos, encargos e eventuais necessários à execução do serviço.

**3.4 SINALIZAÇÃO DE TRÂNSITO**

**3.4.1 SINALIZAÇÃO VERTICAL**

**3.4.1.1 Materiais**

Todos os materiais utilizados devem atender integralmente às especificações mínimas expressas nos Manuais Brasileiros de Sinalização de Trânsito – Volumes I e II (Conselho Nacional de Trânsito – CONTRAN). Segue abaixo as principais especificações para o material de confecção das placas, suporte das placas e sinais:

**Placas:** O material a ser utilizado como substrato para a confecção das placas de sinalização será a chapa de aço n. 16 tratada, de acordo com o projeto.

**Sinais:** Os materiais a serem utilizados para confecção dos sinais são a tinta e película. A tinta utilizada será retrorrefletiva com microesferas de vidro. A película utilizada será plástica retrorrefletiva do tipo de esferas inclusas. O verso da placa deverá ser na cor preta, fosco ou semifosco.

**Suporte das Placas:** O material que deverá ser utilizado para confecção dos suportes é madeira.

**3.4.1.2 Equipamentos**

O equipamento deve ser do tipo, tamanho e quantidade que venha a ser necessário para a execução da escavação e posterior concretagem para fixação dos postes de sinalização, compreendendo basicamente:

  
Andréia Silva Rocha  
Engenheira Civil  
CREA 1119859409-MA



**ESTADO DO MARANHÃO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA-MA**

- Pá (material para escavação das valas)
- Betoneira;
- Ferramentas manuais próprias dos serviços de carpintaria e acabamento.

A Executante deve colocar na obra todo o equipamento necessário à perfeita execução dos serviços, em termos de qualidade e atendimento ao prazo contratual. A relação do equipamento a ser alocado deve ser ajustada às condições particulares vigentes, e submetida previamente à apreciação da Fiscalização, que julgará a sua suficiência.

**3.4.1.3 Execução das placas, suportes e base de concreto**

PLACAS: dimensões e especificações: Sinalização Vertical – Placas circulares

Deverão obedecer as recomendações do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito Vol.I do

CONTRAN, de acordo com as especificações:

1. Dimensões das Placas Circulares (Vias Urbanas):
  - 1.1. Diâmetro - 0,50 m.
  - 1.2. Tarja - 0,050 m.
  - 1.3. Orla - 0,050 m.

Altura da base da placa, em relação a calçada: deverá ficar situada entre 2,00 e 2,50 m, inclusive para a mensagem complementar, se esta existir. O posicionamento da placa deverá ser regulado nessa faixa de altura para que não interfira no tráfego de pedestres e/ou utilização de outras placas de sinalização no mesmo suporte;

Afastamento lateral da via deverá ser de 0,30m em tangente (para trechos retos) à 0,40 m em curva, com relação a lateral da placa mais próxima da via.

Obs.: Todas as placas serão confeccionadas com película refletivas.

**3.4.1.4 Sinalização Vertical – Placas de Parada Obrigatória (octogonal)**

  
Andréia Silva Rocha  
Engenheira Civil  
CREA 1119859409-MA

**ESTADO DO MARANHÃO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA-MA**

Deverão obedecer as dimensões mínimas do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito Vol.I do

CONTRAN, de acordo com as especificações:

1. Dimensões da Placa Octogonal (Vias Urbanas):

1.1. Lado - 0,25 m.

1.2. Orla Interna Branca - 0,020 m.

1.3. Orla Externa Vermelha - 0,010 m.

Altura da base da placa, em relação a calçada: deverá ficar situada entre 2,00 e 2,50 m, inclusive para a mensagem complementar, se esta existir. O posicionamento da placa deverá ser regulado nessa faixa de altura para que não interfira no tráfego de pedestres e/ou utilização de outras placas de sinalização no mesmo suporte;

Afastamento lateral da via deverá ser de 0,30m em tangente à 0,40 m em curva, com relação a lateral da placa mais próxima da via.

Obs.: Todas as placas serão confeccionadas com película refletivas

**3.4.1.5 Sinalização Vertical – Placas de Passagem sinalizada de pedestres  
(quadrada)**

Deverão obedecer as dimensões mínimas do Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito Vol.II do

CONTRAN, de acordo com as especificações:

1. Dimensões da Placa Quadrada (Vias Urbanas):

1.1. Lado - 0,45 m.

1.2. Orla Interna Preta - 0,018 m.

1.3. Orla Externa Amarela - 0,009 m.

2. Altura da base da placa, em relação a calçada: deverá ficar situada entre 2,00 e 2,50 m, inclusive para a mensagem complementar, se esta existir. O posicionamento da placa deverá ser regulado nessa faixa de altura para que não interfira no tráfego de pedestres e/ou utilização de outras placas de sinalização no mesmo suporte;



**ESTADO DO MARANHÃO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA-MA**

3. Afastamento lateral da via deverá ser de 0,30m em tangente à 0,40 m em curva, com relação a lateral da placa mais próxima da via.

Obs.: Todas as placas serão confeccionadas com película refletivas

**3.4.1.6 Sinalização Vertical – Identificação de Logradouros**

**3.4.1.6.1 Dimensões da Placa (Identificação de Rua):**

- Comprimento - 45 cm.
- Altura - 25 cm.
- Altura mínima da base da placa, em relação a calçada: deverá ficar situada entre 2,00 e 2,50 m. O posicionamento da placa deverá ser regulado nessa faixa de altura para que não interfira no tráfego de pedestres e/ou utilização de outras placas de sinalização no mesmo suporte;
- Afastamento lateral da via deverá ser de 0,30m em tangente à 0,40 m em curva, com relação a lateral da placa mais próxima da via.

Cores: Fundo em Azul e Letras em Branco;

Todas as placas de identificação de logradouros serão instaladas em pares, localizados nas esquinas, indicando as duas ruas do cruzamento (intersecção), com ângulo interno de 90º virado pra quadra, faceando as ruas, pintadas nas duas laterais (interna e externa) com a identificação da via, conforme modelo constante no desenho do projeto.

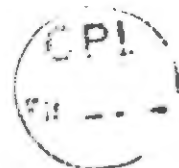
Para melhor visualização, as placas deverão ser o mais próximas da intersecção possível, evitando quaisquer obstáculos que impeçam a sua visibilidade.

Obs.: Todas as placas serão esmaltadas

**3.4.1.7 SUPORTES E BASE DE CONCRETO: dimensões e especificações:**

Os suportes devem ser fixados de modo a suportar as cargas próprias das placas e os esforços sob a ação do vento, garantindo a correta posição do sinal.

  
Andréia Silva Rocha  
Engenheira Civil  
CREA 1119859409-MA



**ESTADO DO MARANHÃO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA-MA**

Os suportes devem ser fixados de modo a manter rigidamente as placas em sua posição permanente e apropriada, evitando que sejam giradas ou deslocadas. Para fixação da placa ao suporte devem ser usados elementos fixadores adequados de forma a impedir a soltura ou deslocamento da mesma.

Os Suportes de madeira deverão ser fixados em base de concreto, conforme projeto, com o mínimo de 75cm de poste fixado na base de concreto.

A escavação da vala deverá ser executada de forma que o eixo de posicionamento do poste de suporte fique alinhado ao bordo do pavimento, obedecendo as cotas, dimensões e posicionamento final das placas, conforme indicado no projeto;

Será utilizado concreto moldado in-loco, com o traço 1:3:5. O lançamento do concreto na vala deverá ocorrer de forma a não proporcionar vazios mal adensados, sendo recomendada a vibração do concreto se necessário;

#### Recomendações

- a) Para garantir a melhor fixação dos postes a ponta base que será fixada no concreto do tubo de aço poderá ser cortada 20 cm. longitudinalmente, tipo seção em cruz (dividida em quatro), e cada uma das partes serem abertas para fora até atingirem o diâmetro máximo de 8,0 cm., aumentando a base de fixação. Em locais onde o terreno apresentar grande umidade ou dificuldade de fixação, deverão ser executadas escoras temporárias até o concreto de fixação da base atingir maior resistência a intempéries e impactos laterais;
- b) O lançamento do concreto na vala deverá ocorrer de forma a não movimentar o poste de suporte, devendo este permanecer de acordo com o posicionamento de acordo com o projeto
- c) Qualquer processo alternativo, eventualmente utilizado, deve ser submetido à aprovação da Fiscalização.

#### 3.4.1.8 Manejo Ambiental

Na execução da fixação dos postes de sinalização serão preservadas as condições ambientais, exigindo entre outros, os seguintes procedimentos:

  
Andréia Silva Rocha  
Engenheira Civil  
CREA 1119859409-MA





**ESTADO DO MARANHÃO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA-MA**

Todo o material excedente proveniente de escavação ou sobras deve ser removido das proximidades dos dispositivos e depositado em bota-fora, previamente determinado pela Fiscalização, para não provocar entupimento e não ser conduzido para os cursos d'água;

O trânsito dos equipamentos e veículos de serviço fora das áreas de trabalho deve ser evitado tanto quanto possível, principalmente onde há alguma área com relevante interesse paisagístico ou ecológico;

Nas áreas de bota-fora e de empréstimos, necessários à realização dos dispositivos, devem ser evitados os lançamentos de materiais de escavação que afetem o sistema de drenagem superficial.

### **3.4.1.9 Controle**

#### **3.4.1.9.1 Controle tecnológico**

O controle tecnológico do concreto utilizado deve ser realizado pelo rompimento de corpos de prova á compressão simples, aos 7 dias de idade, de acordo com o prescrito na NBR 6118 para controle assistemático. Para tal deve ser estabelecida previamente, a relação experimental entre as resistências à compressão simples aos 28 e aos 7 dias.

#### **3.4.1.9.2 Controle Geométrico e de Acabamento**

a) O controle das condições de acabamento deve ser feito pela Fiscalização, em bases visuais.

b) O controle geométrico consiste na constatação visual da posição das placas tangenciais ao pavimento, altura mínima da base de 2,0 m e posicionamento vertical do poste com relação ao pavimento (paralelo e transversal)

#### **3.4.1.10 Aceitação**

  
Andréia Silva Rocha  
Engenheira Civil  
CREA 1119859409-MA



**ESTADO DO MARANHÃO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA-MA**

O serviço deve ser aceito, quando atendidas as seguintes condições: O acabamento seja julgado satisfatório;

As medidas não difiram das de projeto em mais de 5%, em pontos isolados e desde que a média das medidas não seja inferior em mais de 1% da dimensão projetada;

As demais medidas não difiram das de projeto em mais de 1%, em pontos isolados;

A resistência à compressão simples estimada para o concreto, determinada segundo o prescrito na NBR 6118 para controle assistemático, seja superior à resistência característica especificada.

**3.4.1.11 Medição**

Os serviços executados e recebidos na forma acima descrita devem ser medidos de acordo com o tipo de serviço realizado, pela determinação das unidades executadas, de acordo com a planilha do projeto.

**3.4.1.12 Pagamento**

O pagamento deve ser feito, após a aceitação e a medição dos serviços executados, com base nos preços unitários contratuais, os quais devem representar a compensação integral para todas as operações, transportes, perdas, mão-de-obra, equipamentos, encargos e eventuais necessários à execução do serviço.

**3.4.2 SINALIZAÇÃO HORIZONTAL**

A sinalização horizontal é um subsistema da sinalização viária composta de marcas, símbolos e legendas, apostos sobre o pavimento da pista de rolamento.

A sinalização horizontal tem a finalidade de fornecer informações que permitam aos usuários das vias adotarem comportamentos adequados, de modo a aumentar a segurança e fluidez do trânsito, ordenar o fluxo de tráfego, canalizar e orientar os usuários da via.

A sinalização horizontal tem a propriedade de transmitir mensagens aos condutores e pedestres, possibilitando sua percepção e entendimento, sem desviar a atenção do leito da via.

  
Andréia Silva Rocha  
Engenheira Civil  
CREA 1119859409-MA



**ESTADO DO MARANHÃO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA-MA**

Em face do seu forte poder de comunicação, a sinalização deve ser reconhecida e compreendida por todo usuário, independentemente de sua origem ou da frequência com que utiliza a via.

**3.4.2.1 Cores**

- Amarela, utilizada para:
  - Separar movimentos veiculares de fluxos opostos;
  - Regulamentar ultrapassagem e deslocamento lateral;
  - Delimitar espaços proibidos para estacionamento e/ou parada;
  - Demarcar obstáculos transversais a pista (lombada).
- Branca, utilizada para:
  - Separar movimentos veiculares de mesmo sentido;
  - Delimitar áreas de circulação;
  - Delimitar trechos de pistas, destinados ao estacionamento regulamentado de veículos em condições especiais;
  - Regulamentar faixas de travessias de pedestres;
  - Regulamentar linha de transposição e ultrapassagem;
  - Demarcar linha de retenção e linha de "De a preferencia";
  - Inscrever setas, símbolos e legendas.

A utilização das cores deve ser feita obedecendo-se aos critérios abaixo e ao padrão Munsell indicado ou outro que venha a substituir, de acordo com as normas da ABNT.

**3.4.2.1.1 Cor Tonalidade**

- Amarela 10 YR 7,5/14
- Branca N 9,5

  
Andréia Silva Rocha  
Engenheira Civil  
CREA 1119859409-MA



**ESTADO DO MARANHÃO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA-MA**

**3.4.2.2 Materiais**

Todos os materiais utilizados devem atender integralmente às especificações mínimas expressas no Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito – Volume IV (Conselho Nacional de Trânsito – CONTRAN).

Será utilizada tinta retrorefletiva a base de resina acrílica, com microesferas de vidro em todas as pinturas horizontais de sinalização sobre o pavimento.

As tintas a serem utilizadas devem ser bem misturadas, de forma a permitir a sua perfeita homogeneização.

Quando da incorporação de microesferas à tinta, é permitida a adição de 5% em volume de solvente apropriado para a correção da viscosidade.

**3.4.2.3 Equipamentos**

As máquinas necessárias para aplicação das tintas devem conter:

**3.4.2.3.1 Processo de aplicação mecânico:**

- a) motor para propulsão
- b) compressor de ar, com tanque e pulmão;
- c) tanques pressurizados para a tinta;
- d) mexedores manuais, mecânicos e hidráulicos;
- e) tanque pressurizado para solvente, contendo conjunto de mangueiras e torneiras para limpeza automática das pistolas de pintura;
- f) conjunto para microesferas de vidro, contendo reservatório e semeados, sendo este atomizado por gravidade;
- g) quadro de instrumentos operacionais contendo
  - válvula reguladora do ar do comando, uma por pistola
  - válvula reguladora do ar do atomizado, uma por pistola
  - válvula reguladora do ar para pressurização dos tanques de tinta



**ESTADO DO MARANHÃO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA-MA**

- dispositivo para acionamento das pistolas;
  - h) sequenciador automático para espaçamento previamente ajustados;
  - i) conjunto de pintura contendo uma ou mais pistolas devendo ser oscilante para manter constante a distância da pistola do pavimento;
  - j) pistolas com atuação pneumática que permita a regulagem de largura de faixas;
  - k) discos limitadores de faixas para o perfeito delineamento das bordas;
  - l) dispositivos balizadores e miras óticas para direcionamento da unidade aplicadora durante a execução da demarcação.
- 
- Processo de aplicação manual
  - a) motor para autopropulsão
  - b) compressor de ar com tanque de pulmão c) tanques pressurizados para tintas
  - d) mexedores manuais, mecânicos e hidráulicos;
  - e) tanques para solventes para limpeza de mangueiras e pistolas;
  - f) pistolas manuais atuadas pneumaticamente com as respectivas mangueiras;

A Executante deve colocar na obra todo o equipamento necessário à perfeita execução dos serviços, em termos de qualidade e atendimento ao prazo contratual. A relação do equipamento a ser alocado deve ser ajustada às condições particulares vigentes, e submetida previamente à apreciação da Fiscalização, que julgará a sua suficiência.

#### **3.4.2.4 Condições Ambientais**

Os serviços de sinalização somente devem ser executados quando o tempo estiver bom, ou seja, sem ventos excessivos, poeira e neblina.

A temperatura ambiente e da superfície da via, bem como a umidade relativa do ar deverão atender aos seguintes limites:

- a) Temperatura entre 5°C a 40°C;
- b) Umidade relativa do ar até 80%.

  
Andréia Silva Rocha  
Engenheira Civil  
CREA 1119859409-MA



**ESTADO DO MARANHÃO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA-MA**

c) Estes dados devem ser observados, pois podem provocar problemas na aderência e secagem dos materiais da via

**3.4.2.5 Aplicação**

O material deve ser aplicado obedecendo-se às seguintes instruções:

a) Aplicar material suficiente de forma a produzir marcas com bordas claras e nítidas e uma cor e largura uniformes.

b) Aplicar o material de tal forma a não ser necessária nova aplicação para atingir a espessura especificada.

c) Corrigir qualquer desvio das bordas excedentes a 0,01m e 10m na execução de marcas retas. d) Obedecer ao que foi determinado no projeto no que diz respeito às dimensões das marcas, admitindo-se uma tolerância de  $\pm 5\%$ .

e) Cobrir as sinalizações existentes a serem repintadas de forma a não deixar qualquer marca ou falha que possa prejudicar a nova sinalização.

**3.4.2.6 Refletorização**

A refletividade da sinalização horizontal é obtida através da adição de microesferas de vidro em duas etapas.

Etapa 1: Para obtenção da retrorefletorização após desgaste:

Tintas – microesferas incorporadas antes da aplicação do material na razão de 200g/l de tinta. Etapa 2: Para obtenção da retrorefletorização inicial as Tintas devem receber microesferas aplicadas por aspersão ou gravidade, concomitantemente com a tinta, a razão de no mínimo 350 g/m<sup>2</sup>.

As microesferas devem ser distribuídas uniformemente sobre a superfície da faixa e devem estar suficientemente ancoradas, ou seja, com 60% do seu diâmetro imerso no material.

**3.4.2.7 Espessura**

A espessura de aplicação deve ser medida em amostra coletada em folha-de-flandres durante a aplicação da sinalização, após sua secagem, com relógio comparador ou outro equipamento adequado. A espessura pode ser obtida durante a execução da sinalização com um medidor de espessura. Deve-se adotar as espessuras 0,4 a 0,5mm secas para a sinalização horizontal.



**ESTADO DO MARANHÃO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA-MA**

**3.4.2.8 Dimensões e especificações:**

Faixas de pedestres: As faixas devem ser executadas conforme o Código de Trânsito Brasileiro

– Lei n.º 9.503, de 23 de setembro de 1977, anexo II item 2.2.2 – Marcas transversais, alínea c. As faixas devem ser aplicadas nas seções de via onde houver demanda de travessia, junto a semáforos, focos de pedestres, no prolongamento das calçadas e passeios.

As dimensões e especificações de pintura devem ser executadas conforme especificado no desenho do projeto.

Marcas Longitudinais (LFO-01; LFO-02; LPP): As marcas longitudinais deverão ser executadas conforme dimensões e especificações indicadas no projeto de engenharia.

**3.4.2.9 Recomendações**

O pavimento a ser sinalizado deve estar perfeitamente limpo e seco. A limpeza pode ser executada com escovas, vassouras ou compressores e ventiladores, de modo a garantir a perfeita remoção de poeira e outros detritos.

Quando o pavimento apresentar manchas de óleo, graxas, etc, deverá ser limpo de maneira adequada e compatível com o tipo de material a ser removido.


Nos pavimentos novos deve ser previsto um período para sua cura antes da execução da sinalização definitiva.

Qualquer processo alternativo, eventualmente utilizado, deve ser submetido à aprovação da Fiscalização.

**3.4.2.10 Manejo Ambiental**

Na execução das pinturas de sinalização serão preservadas as condições ambientais, exigindo entre outros, os seguintes procedimentos:

Todas as áreas que serão pintadas deverão ser isoladas do tráfego de pedestres e veículos, visando a contenção dos materiais e o seu não espalhamento no meio ambiente;

  
Andréia Silva Rocha  
Engenheira Civil  
CREA 1119859409-MA





**ESTADO DO MARANHÃO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA-MA**

**3.4.2.11 Controle**

O controle realizará medições para aferir constantemente:

- a. Características da tinta;
- b. Espessura da pintura;
- c. Marcação dos pontos e trechos, em concordância com o projeto

**3.4.2.11.1 Controle Geométrico e de Acabamento**

- a. O controle das condições de acabamento deve ser feito pela Fiscalização, em bases visuais.
- b. O controle geométrico consiste na constatação da posição das pinturas, seguindo as disposição do projeto e a linearidade da pista pavimentada.

**3.4.2.12 Aceitação**

O serviço deve ser aceito, quando atendidas as seguintes condições: O acabamento seja julgado satisfatório;

As medidas não difiram das de projeto em mais de 5%, em pontos isolados e desde que a média das medidas não seja inferior em mais de 1% da dimensão projetada;


As demais medidas não difiram das de projeto em mais de 1%, em pontos isolados;

**3.4.2.13 Medição**

Os serviços executados e recebidos na forma acima descrita devem ser medidos de acordo com o tipo de serviço realizado, pela determinação da área (m<sup>2</sup>) executada, de acordo com a planilha do projeto e funcionalidade do elemento.

**3.4.2.14 Pagamento**

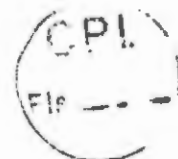
O pagamento deve ser feito, após a aceitação e a medição dos serviços executados, com base nos preços unitários contratuais, os quais devem representar a compensação

  
Andréia Silva Rocha  
Engenheira Civil  
CREA 1119859409-MA





Prefeitura de  
**JOÃO LISBOA**



**ESTADO DO MARANHÃO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA-MA**

integral para todas as operações, transportes, perdas, mão-de-obra, equipamentos, encargos e eventuais necessários à execução do serviço.

***3.5 Limpeza final***

A obra será entregue limpa, sem qualquer material proveniente da execução da obra de forma a permitir livre acesso ao uso de todas as suas dependências.

***3.6 Desmobilização***

O material e equipamentos utilizados na execução da obra serão desmobilizados no final da obra, sendo o local devidamente livre e desobstruído de materiais inservíveis bem como pontas de tábuas madeira, sacos vazios de cimento etc.

  
Andréia Silva Rocha  
Engenheira Civil  
CREA 1119859409-MA

ESTADO DO MARANHÃO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA



OBJETO: PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO INTERTRAVADO NO MUNICÍPIO DE JOÃO LISBOA - MA.  
LOCAL: JOÃO LISBOA

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



RUA CEDRO MAGNO  
5°27'25.28"S - 47°24'24.69"O



RUA 01  
5°27'26.39"S - 47°24'23.88"O

  
Andréia Silva Rocha  
Engenheira Civil  
CREA 1119859409-MA

ESTADO DO MARANHÃO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA



OBJETO: PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO INTERTRAVADO NO MUNICÍPIO DE JOÃO LISBOA - MA.  
LOCAL: JOÃO LISBOA

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



RUA MOTINHA  
5°27'21.43"S - 47°24'27.20"O



RUA ABDIAS DA COSTA  
5°27'23.30"S - 47°24'25.94"O

  
Andréia Silva Rocha  
Engenheira Civil  
CREA 1119859409-MA

ESTADO DO MARANHÃO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA



OBJETO: PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO INTERTRAVADO NO MUNICÍPIO DE JOÃO LISBOA - MA.  
LOCAL: JOÃO LISBOA

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



RUA AROEIRA  
5°27'32.95"S - 47°24'22.13"O



RUA AROEIRA  
5°27'37.10"S - 47°24'19.58"O

  
Andréia Silva Rocha  
Engenheira Civil  
CREA 1119859409-MA

ESTADO DO MARANHÃO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE JOÃO LISBOA



OBJETO: PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO INTERTRAVADO NO MUNICÍPIO DE JOÃO LISBOA - MA.  
LOCAL: JOÃO LISBOA

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



RUA AROEIRA  
5°27'21.75"S - 47°24'27.21"O



RUA AROEIRA  
5°27'26.27"S - 47°24'24.12"O

  
Andréia Silva Rocha  
Engenheira Civil  
CREA 1119859409-MA