



PREFEITURA MUNICIPAL DE VARZEA GRANDE

SECRETARIA DE VIAÇÃO, OBRAS E URBANISMO.

ELABORAÇÃO DE PROJETO FINAL DE ENGENHARIA PARA PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS

BAIRRO: SÃO MATEUS E SABIÁ

Ruas: Aporé, Atlético Mineiro, Cárceres, Corinthians, Carmelita Fernandes, da Paz, Dante Martins de Oliveira, Flamengo, Francisco Alves, Gilson de Barros, Getúlio Vargas, Ilza Terezinha, Ieda Fragoso Nascimento, Ilza Terezinha Picoli Pagot, Ieda Fragoso Nascimento, Maria de Lourdes Jordão, Mixto, Nepoziano Jordão, Operário, São Mateus, São Paulo, Tereza Maria Conceição, Vasco da gama, Valdir Pereira.

ÁREA: 43.734,92 m²

EXTENSÃO: 6.833,58 m

**VOLUME 1 - RELATÓRIO DO PROJETO
JULHO/2019**



PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE
MATO GROSSO

**ELABORAÇÃO DE PROJETO FINAL DE ENGENHARIA
PARA PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS**

BAIRRO: SÃO MATEUS E SABIÁ

Ruas: Aporé, Atlético Mineiro, Cárceres, Corinthians, Carmelita Fernandes, da Paz, Dante Martins de Oliveira, Flamengo, Francisco Alves, Gilson de Barros, Getúlio Vargas, Ilza Terezinha, Ieda Fragoso Nascimento, Ilza Terezinha Picoli Pagot, Ieda Fragoso Nascimento, Maria de Lourdes Jordão, Mixto, Nepoziano Jordão, Operário, São Mateus, São Paulo, Tereza Maria Conceição, Vasco da gama, Valdir Pereira.

EXTENSÃO 6.833,58 m

ELABORAÇÃO: Retos Projetos e Construções Ltda.
CONTRATO: 058/2019
RESP. TÉCNICO: Eng. José Maria Araújo
A.R. T: 3182346

VOLUME 1 - RELATÓRIO DO PROJETO
JULHO/2019



ÍNDICE

1 – APRESENTAÇÃO	04
2 - MAPA DE LOCALIZAÇÃO	07
3 - INFORMATIVO DO PROJETO	09
4 – ESTUDOS	11
4.1 – TRÁFEGO	11
4.2 – TOPOGRÁFICO	11
4.3 – GEOLÓGICOS	36
4.4 – GEOTÉCNICOS	37
4.5 – HIDROLÓGICOS	55
5 – PROJETOS	65
5.1 - GEOMÉTRICO	66
5.2 - TERRAPLENAGEM	67
5.3 - PAVIMENTAÇÃO	105
5.4 - DRENAGEM	132
5.5 – SINALIZAÇÃO	136
5.6 – OBRAS COMPLEMENTARES	144
6 – ESPECIFICAÇÕES	145
7 – QUADRO DE QUANTIDADES	190
7 – ART's	192



1 – APRESENTAÇÃO



1 - Apresentação

A **RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES**. Apresenta o Volume 1 – Relatório de Estudos e projetos referente à elaboração dos estudos de tráfego, topográficos, geológicos, geotécnicos, hidrológicos e projetos geométrico, terraplenagem, pavimentação e drenagem superficial e profunda incluindo, sinalização e obras complementares localizado no bairro São Mateus e Sabiá em Várzea Grande/MT contemplando as Ruas: Aporé, Atlético Mineiro, Cáceres, Corinthians, Carmelita Fernandes, da Paz, Dante Martins de Oliveira, Flamengo, Francisco Alves, Gilson de Barros, Getúlio Vargas, Ilza Terezinha, Ieda Fragoso Nascimento, Ilza Terezinha Picoli Pagot, Maria de Lourdes Jordão, Mixto, Nepoziano Jordão, Operário, São Mateus, São Paulo, Tereza Maria Conceição, Vasco da gama, Valdir Pereira, com extensão: **6.833,58m**.

O Projeto foi concebido seguindo as orientações estabelecidas nas normas da Prefeitura Municipal de Várzea Grande, do DNIT e ABNT.

A seguir são apresentadas as coordenadas do referido trecho e as extensões reais de projeto executados:

1) Coordenadas.

COORDENADAS GEOGRÁFICAS - BIARRO: SÃO MATEUS						
LOGRDOURO	ENTRE VIAS		COORDENADAS UTM			
	INICIAL	FINAL	INÍCIO		FINAL	
			SUL	ESTE	SUL	ESTE
RUA RIO APORÉ	RUA DANTE MARTINS DE OLIVEIRA	RUA ILZA TEREZINHA PICOLI PAGOT	8.267.142,2657	587.271,8086	8.267.217,4330	587.541,2995
RUA CÁCERES	RUA DA PAZ	RUA DANTE MARTINS DE OLIVEIRA	8.268.307,6397	586.813,4083	8.268.347,7607	586.873,3207
RUA SÃO PAULO	RUA CARMELITA FERNANDES	RUA NEPOZIANO JORDÃO	8.267.259,0781	587.155,4095	8.267.376,1729	587.571,4236
RUA FRANCISCO DE ALVES	AV. FILINTO MULLER	RUA RIO APORÉ	8.267.456,2813	587.249,4674	8.267.159,4140	587.333,2888
RUA MARIA DE LOURDES JORDÃO	AV. FILINTO MULLER	RUA RIO APORÉ	8.267.485,0826	587.316,6347	8.267.178,3831	587.401,2970
RUA TEREZA MARIA DA CONCEIÇÃO	AV. FILINTO MULLER	RUA RIO APORÉ	8.267.513,6518	587.383,2611	8.267.513,6518	587.383,2611
RUA ILZA TEREZINHA PICOLI PAGOT	AV. FILINTO MULLER	RUA RIO APORÉ	8.267.542,1180	587.449,6471	8.267.217,4330	587.541,2995
RUA NEPOZIANO JORDÃO	AV. FILINTO MULLER	RUA SÃO PAULO	8.267.570,8539	587.516,6622	8.267.376,1729	587.571,4236
RUA FLAMENGO	RUA NEPOZIANO JORDÃO	RUA CLARA NUNES	8.267.516,3914	587.532,3198	8.267.569,2128	587.724,6600
RUA GILSON DE BARROS	AV. FILINTO MULLER	RUA FLAMENGO	8.267.599,5486	5.878.583,5810	8.267.535,2006	587.601,5048
RUA CARMELITA FERNANDES	AV. FILINTO MULLER	RUA MIXTO	8.267.407,9955	587.113,8534	8.268.230,7060	586.883,6973
RUA CORINTHIANS	RUA CARMELITA FERNANDES	RUA DANTE MARTINS DE OLIVEIRA	8.267.537,4337	587.077,7330	8.267.556,8564	587.147,6752
RUA ATLÉTICO MINEIRO	RUA CARMELITA FERNANDES	RUA DANTE MARTINS DE OLIVEIRA	8.267.814,9898	586.999,9917	8.267.834,6584	587.070,5411
RUA OPERÁRIA	RUA CARMELITA FERNANDES	RUA DANTE MARTINS DE OLIVEIRA	8.267.675,6669	587.039,0313	8.267.695,1722	587.106,2706
RUA VASCO DA GAMA	RUA CARMELITA FERNANDES	RUA DANTE MARTINS DE OLIVEIRA	8.268.091,3197	586.922,6816	8.268.111,1371	586.993,7743
RUA MIXTO	RUA IEDA FRAGOSO NASCIMENTO	RUA DANTE MARTINS DE OLIVEIRA	8.268.210,5225	586.813,8627	8.268.245,5492	586.939,5639
RUA IEDA FRAGOSO NASCIMENTO	RUA SÃO MATEUS	RUA MIXTO	8.268.272,6290	586.796,9855	8.268.210,5225	586.813,8627
RUA DA PAZ	RUA SÃO MATEUS	RUA GETÚLIO VARGAS	8.268.263,9955	586.842,6350	8.268.429,6000	586.731,7363
RUA SÃO MATEUS	RUA IEDA FRAGOSO NASCIMENTO	RODOVIA DOS IMIGRANTES	8.268.272,6829	586.796,9855	8.268.173,4577	587.324,7183
RUA GETÚLIO VARGAS	RUA JUÍNA	RODOVIA DOS IMIGRANTES	8.268.475,1820	586.800,9866	8.268.624,0495	587.022,1993
COORDENADAS GEOGRÁFICAS - BIARRO: PARQUE SABIÁ						
LOGRDOURO	ENTRE VIAS		COORDENADAS UTM			
	INICIAL	FINAL	INÍCIO		FINAL	
			SUL	ESTE	SUL	ESTE
RUA FRANCISCO DE ALVES	RUA RIO APORÉ	RUA VALDIR PEREIRA	8.267.159,4140	587.333,2888	8.266.595,0298	587.475,5055
RUA VALDIR PEREIRA	RUA DANTE MARTINS DE OLIVEIRA	RUA FRANCISCO ALVES	8.266.578,1529	587.405,7246	8.266.595,0298	587.475,5055
RUA DANTE MARTINS DE OLIVEIRA	RUA VALDIR PEREIRA	RUA JUCELINO KUBITSCHKE	8.266.578,1529	587.405,7246	8.266.626,9328	587.393,5093



Os projetos foram elaborados de acordo com as normas vigentes. Este estudo e projetos são constituídos dos seguintes volumes:

Volume – 1: Relatório do projeto;

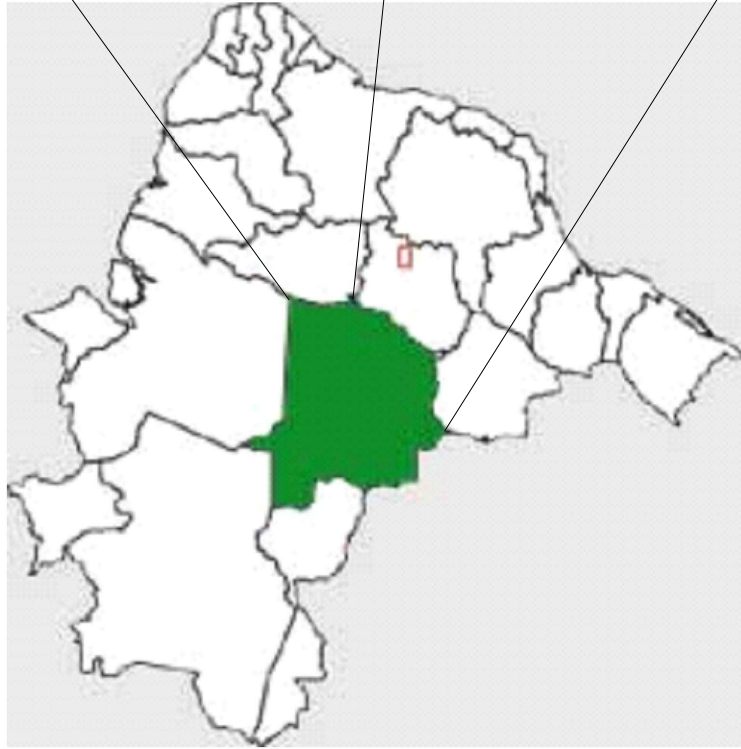
Volume – 2: Projeto de execução;

Volume – 4: Orçamento das obras.



2- MAPA DE LOCALIZAÇÃO

MAPA DE LOCALIZAÇÃO



Bairro : São Mateus - Varzea Grande - MT



MARKO E RM'S	COORDENADAS	COTA	COORD. UTM
M01	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M02	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M03	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M04	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M05	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M06	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M07	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M08	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M09	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M10	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M11	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M12	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M13	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M14	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M15	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M16	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M17	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M18	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M19	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M20	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M21	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M22	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M23	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M24	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M25	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M26	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M27	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M28	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M29	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M30	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M31	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M32	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M33	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M34	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M35	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M36	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M37	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M38	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M39	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M40	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M41	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M42	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M43	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M44	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M45	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M46	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M47	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M48	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M49	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M50	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M51	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M52	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M53	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M54	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M55	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M56	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M57	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M58	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M59	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M60	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M61	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M62	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M63	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M64	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M65	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M66	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M67	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M68	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M69	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M70	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M71	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M72	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M73	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M74	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M75	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M76	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M77	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M78	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M79	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M80	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M81	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M82	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M83	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M84	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M85	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M86	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M87	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M88	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M89	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M90	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M91	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M92	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M93	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M94	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M95	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M96	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M97	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M98	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M99	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316
M100	27°39'34.11"S	222.112	817.02.5316

PREFEITURA MUNICIPAL DE VARZEA GRANDE

BAIRRO: SÃO MATEUS
 RUAS: Aporé, Atlético Mineiro, Cáceres, Corinthians, Carmelita Fernandes, da Paz, Dante Martins de Oliveira, Flamengo, Francisco Alves, Gilson de Barros, Getúlio Vargas, Ilza Terezinha Picoli Pagot, Maria de Lourdes Jordão, Mixto, Nepoziano Jordão, Operário, São Mateus, São Paulo, Seu Fiote, Tereza Maria Conceição, Vasco da Gama, Valdir Pereira.

FOLHA: ML - 01

ESCALA: S/E

ASSUNTO: MAPA DE LOCALIZAÇÃO

VIA PROJETADA



3- INFORMATIVO DO PROJETO



3- Informativo do Projeto

3- JUSTIFICATIVA DO PROJETO.

As ruas objeto do presente projeto foram selecionadas de forma a atingir um maior público meta que não dispõe deste tipo de infraestrutura.

A pavimentação das vias em questão trarão inúmeros benefícios, proporcionando uma melhora significativa no tráfego local de via de tráfego de linha de ônibus, também, atenderá pessoas de baixa renda. Sendo que a sua manutenção se tornou inviável, principalmente no período de chuvas, exigindo da Prefeitura Municipal um montante de recursos exorbitante.

Do ponto de vista socioeconômico a justifica-se pela economia de redução de manutenção da frota de veículos, conforto, segurança, economia de tempos de viagem, redução de poeira e redução do custo de manutenção.

A pavimentação prevista é composta de reforço do subleito nas vias que circula ônibus, sub-base e base de materiais estabilizados granulometricamente sem mistura, e revestimentos em Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ).

Foi constada a presença do lençol freático muito próximo da superfície do leito estradal e a forte convergência de água proveniente de precipitações pluviométricas que requerem muito dreno profundo e galerias de águas pluviais.



4 – ESTUDOS



4.1 - Estudos de Tráfego

Tendo por base que o número de repetições de eixo padrão (número "N"), em se tratando de vias urbanas da natureza em estudo, deva situar-se entre $N=10^4$ a $N=10^6$, para um horizonte de projeto de 10 anos, optou-se pelo seguinte parâmetro:

- $N= 10^5$

4.2 - Estudos Topográficos

4.2.1 – Introdução

Foi implantado marcos georeferenciados com GPS de navegação e as coletas de pontos foram feitas utilizando estação total da marca topcon.

4.2.2 - Execução dos estudos

Inicialmente foram implantados marcos georeferenciados e coleta de pontos de 20 em 20 metros, levantamentos de pontos notáveis tais como: poste, alinhamentos prediais, cota de soleira, arvores taludes, valas, construções e cruzamentos de vias.

Foram coletados pontos numa seção transversal com coordenadas x, y e z de cada via de 20 em 20m que permitiu montar um modelo um modelo digital plano altimétrico.

A seguir é apresentada a relação de Marcos e RN's, além das coordenadas do eixo:

Traçado Horizontal: RUA ATLÉTICO MINEIRO

Estaca	Descrição	Progressiva	Norte	Este	Cota	Azimute
0		0,000	8.267.814,9898	586.999,9917	219,150	344°25'19"
1	PCV1	20,000	8.267.820,3608	587.019,2570	219,386	344°25'19"
2		40,000	8.267.825,7318	587.038,5223	219,501	344°25'19"
3	PTV1	60,000	8.267.831,1028	587.057,7876	219,733	344°25'19"
3+13,240	V2	73,240	8.267.834,6584	587.070,5411	219,946	344°25'19"

Traçado Horizontal: RUA CÂRCERES

Estaca	Descrição	Progressiva	Norte	Este	Cota	Azimute
0		0,000	8.268.307,6397	586.813,4083	225,501	326°11'29"
1		20,000	8.268.318,7681	586.830,0263	225,501	326°11'29"
2	PCCV2	40,000	8.268.329,8966	586.846,6443	225,313	326°11'29"
3	PCCV2	60,000	8.268.341,0250	586.863,2623	225,186	326°11'29"
3+12,105	V3	72,105	8.268.347,7607	586.873,3207	225,156	326°11'29"

Traçado Horizontal: RUA CARMELITA FERNANDES

Estaca	Descrição	Progressiva	Norte	Este	Cota	Azimute
0		0,000	8.268.230,7060	586.883,6973	224,102	74°22'28"
1	PCV1	20,000	8.268.211,4451	586.889,0843	224,310	74°22'28"
2		40,000	8.268.192,1843	586.894,4713	224,466	74°22'28"
3	PCCV2	60,000	8.268.172,9234	586.899,8582	224,145	74°22'28"
4		80,000	8.268.153,6626	586.905,2452	223,150	74°22'28"
5	PCCV3	100,000	8.268.134,4017	586.910,6322	222,827	74°22'28"
6		120,000	8.268.115,1409	586.916,0192	222,258	74°22'28"
7	PCCV4	140,000	8.268.095,8800	586.921,4061	221,912	74°22'28"
7+4,735	PI	144,735	8.268.091,3197	586.922,6816	221,810	74°22'20"
8		160,000	8.268.076,6195	586.926,7943	221,748	74°22'11"
9	PTV4	180,000	8.268.057,3591	586.932,1829	221,453	74°22'11"
10		200,000	8.268.038,0987	586.937,5715	221,485	74°22'11"
11	PCV5	220,000	8.268.018,8383	586.942,9601	221,234	74°22'11"
12		240,000	8.267.999,5779	586.948,3486	221,130	74°22'11"
13	PCCV6	260,000	8.267.980,3174	586.953,7372	221,046	74°22'11"
14		280,000	8.267.961,0570	586.959,1258	220,930	74°22'11"
14+8,092	PI	288,092	8.267.953,2646	586.961,3059	220,912	74°22'11"
15	PCCV7	300,000	8.267.941,7967	586.964,5143	220,543	74°22'11"
16		320,000	8.267.922,5363	586.969,9029	220,350	74°22'11"
17	PTV7	340,000	8.267.903,2759	586.975,2915	220,137	74°22'11"
18		360,000	8.267.884,0154	586.980,6801	219,967	74°22'11"
19		380,000	8.267.864,7550	586.986,0686	219,786	74°22'11"
20	PCV8	400,000	8.267.845,4946	586.991,4572	219,580	74°22'11"
21		420,000	8.267.826,2342	586.996,8458	219,430	74°22'11"
21+11,676	PI	431,676	8.267.814,9898	586.999,9917	219,150	74°21'29"
22	PCCV9	440,000	8.267.806,9747	587.002,2376	218,981	74°20'48"
23		460,000	8.267.787,7165	587.007,6339	218,285	74°20'48"
24	PCCV10	480,000	8.267.768,4583	587.013,0303	217,973	74°20'48"
25		500,000	8.267.749,2000	587.018,4266	217,701	74°20'48"
26	PTV10	520,000	8.267.729,9418	587.023,8230	217,507	74°20'48"
27		540,000	8.267.710,6836	587.029,2193	217,407	74°20'48"
28		560,000	8.267.691,4253	587.034,6156	217,285	74°20'48"
28+16,365	PI	576,365	8.267.675,6669	587.039,0313	217,182	74°21'10"
29		580,000	8.267.672,1669	587.040,0112	217,149	74°21'33"
30	PCV11	600,000	8.267.652,9075	587.045,4033	216,993	74°21'33"
31		620,000	8.267.633,6481	587.050,7955	216,896	74°21'33"
32	PTV11	640,000	8.267.614,3887	587.056,1876	216,949	74°21'33"
33		660,000	8.267.595,1292	587.061,5797	216,986	74°21'33"
34	PCV12	680,000	8.267.575,8698	587.066,9719	217,018	74°21'33"
35		700,000	8.267.556,6104	587.072,3640	217,089	74°21'33"
35+19,914	PI	719,914	8.267.537,4337	587.077,7330	217,272	74°23'01"
36	PCCV13	720,000	8.267.537,3510	587.077,7561	217,272	74°24'29"
37		740,000	8.267.518,0870	587.083,1318	217,475	74°24'29"
38	PCCV14	760,000	8.267.498,8230	587.088,5075	217,755	74°24'29"
39		780,000	8.267.479,5590	587.093,8832	218,185	74°24'29"
40	PTV14	800,000	8.267.460,2950	587.099,2590	218,776	74°24'29"
41		820,000	8.267.441,0310	587.104,6347	219,076	74°24'29"
42		840,000	8.267.421,7670	587.110,0104	219,424	74°24'29"
42+14,298	PI	854,298	8.267.407,9955	587.113,8534	219,680	74°24'29"
43	PCV15	860,000	8.267.402,5029	587.115,3861	219,766	74°24'29"
43+3,445	PI	863,445	8.267.399,1846	587.116,3121	219,797	74°24'29"
44		880,000	8.267.383,2390	587.120,7618	220,250	74°24'29"

Traçado Horizontal: RUA CARMELITA FERNANDES

Estaca	Descrição	Progressiva	Norte	Este	Cota	Azimute
45	PTV15	900,000	8.267.363,9750	587.126,1375	220,322	74°24'29"
46	PCV16	920,000	8.267.344,7110	587.131,5132	220,525	74°24'29"
47		940,000	8.267.325,4470	587.136,8889	220,541	74°24'29"
48	PTV16	960,000	8.267.306,1830	587.142,2646	220,585	74°24'29"
49		980,000	8.267.286,9190	587.147,6404	220,595	74°24'29"
50		1000,000	8.267.267,6550	587.153,0161	220,608	74°24'29"
50+8,905	PI	1008,905	8.267.259,0781	587.155,4095	220,622	74°24'00"
51		1020,000	8.267.248,3918	587.158,3948	220,612	74°23'31"
52	PCV17	1040,000	8.267.229,1293	587.163,7758	220,527	74°23'31"
53		1060,000	8.267.209,8668	587.169,1569	220,549	74°23'31"
54	PTV17	1080,000	8.267.190,6043	587.174,5379	220,555	74°23'31"
55	PCV18	1100,000	8.267.171,3418	587.179,9190	220,496	74°23'31"
56		1120,000	8.267.152,0793	587.185,3001	220,578	74°23'31"
57	PTV18	1140,000	8.267.132,8168	587.190,6811	220,426	74°23'31"
57+12,695	V19	1152,695	8.267.120,5901	587.194,0967	220,290	74°23'31"

Traçado Horizontal: RUA CORINTHIANS

Estaca	Descrição	Progressiva	Norte	Este	Cota	Azimute
0		0,000	8.267.537,4337	587.077,7330	217,272	344°28'49"
1		20,000	8.267.542,7851	587.097,0038	217,375	344°28'49"
2	PCCV2	40,000	8.267.548,1365	587.116,2745	217,600	344°28'49"
3	PCCV2	60,000	8.267.553,4880	587.135,5453	217,810	344°28'49"
3+12,589	V3	72,589	8.267.556,8564	587.147,6752	218,320	344°28'49"

Traçado Horizontal: RUA DA PAZ

Estaca	Descrição	Progressiva	Norte	Este	Cota	Azimute
0		0,000	8.268.429,6000	586.731,7363	228,465	56°11'29"
1		20,000	8.268.412,9820	586.742,8647	228,157	56°11'29"
2	PCCV2	40,000	8.268.396,3640	586.753,9931	227,305	56°11'29"
3		60,000	8.268.379,7460	586.765,1216	226,967	56°11'29"
4	PCCV3	80,000	8.268.363,1280	586.776,2500	226,655	56°11'29"
5		100,000	8.268.346,5100	586.787,3784	226,425	56°11'29"
6	PCCV4	120,000	8.268.329,8920	586.798,5068	226,072	56°11'29"
7		140,000	8.268.313,2739	586.809,6353	225,642	56°11'29"
7+6,781	PI	146,781	8.268.307,6397	586.813,4083	225,501	56°11'45"
8	PTV4	160,000	8.268.296,6548	586.820,7619	225,353	56°12'02"
9		180,000	8.268.280,0350	586.831,8877	225,163	56°12'02"
9+19,302	V5	199,302	8.268.263,9955	586.842,6250	224,814	56°12'02"

Traçado Horizontal: RUA DANTE MARTINS DE OLIVEIRA

Estaca	Descrição	Progressiva	Norte	Este	Cota	Azimute
0		0,000	8.266.626,9328	587.393,5093	216,909	75°56'29"
1		20,000	8.266.607,5319	587.398,3676	217,110	75°56'29"
2	PTV1	40,000	8.266.588,1309	587.403,2259	217,589	75°56'29"
2+10,286	V2	50,286	8.266.578,1529	587.405,7246	217,656	75°56'29"

Traçado Horizontal: RUA FLAMENGO

Estaca	Descrição	Progressiva	Norte	Este	Cota	Azimute
0		0,000	8.267.516,3914	587.532,3198	214,708	344°47'27"
1		20,000	8.267.521,6383	587.551,6193	214,243	344°47'27"
2	PCCV2	40,000	8.267.526,8852	587.570,9188	213,953	344°47'27"
3		60,000	8.267.532,1321	587.590,2182	213,756	344°47'27"
3+11,696	PI	71,696	8.267.535,2006	587.601,5048	213,551	344°40'33"
4	PTV2	80,000	8.267.537,4111	587.609,5090	213,464	344°33'40"
5		100,000	8.267.542,7353	587.628,7873	213,149	344°33'40"
6	PCV3	120,000	8.267.548,0595	587.648,0656	212,827	344°33'40"
7		140,000	8.267.553,3837	587.667,3439	212,513	344°33'40"
7+3,183	PI	143,183	8.267.554,2311	587.670,4124	212,487	344°33'41"
8	PCCV4	160,000	8.267.558,7078	587.686,6222	212,234	344°33'41"
9	PCCV4	180,000	8.267.564,0319	587.705,9005	211,874	344°33'41"
9+19,462	V5	199,462	8.267.569,2128	587.724,6600	211,055	344°33'41"

Traçado Horizontal: RUA FRANCISCO ALVES

Estaca	Descrição	Progressiva	Norte	Este	Cota	Azimute
0		0,000	8.267.456,2813	587.249,4674	220,131	74°20'00"
1		20,000	8.267.437,0243	587.254,8682	220,323	74°20'00"
2	PCCV2	40,000	8.267.417,7673	587.260,2690	220,410	74°20'00"
3		60,000	8.267.398,5104	587.265,6699	220,392	74°20'00"
4	PTV2	80,000	8.267.379,2534	587.271,0707	220,305	74°20'00"
5		100,000	8.267.359,9964	587.276,4715	220,215	74°20'00"
6	PCV3	120,000	8.267.340,7394	587.281,8723	220,065	74°20'00"
7		140,000	8.267.321,4825	587.287,2732	219,947	74°20'00"
8	PTV3	160,000	8.267.302,2255	587.292,6740	219,620	74°20'00"
8+4,251	PI	164,251	8.267.298,1325	587.293,8219	219,517	74°13'33"
9	PCV4	180,000	8.267.282,9846	587.298,1317	219,134	74°07'06"
10		200,000	8.267.263,7480	587.303,6047	218,617	74°07'06"
11	PTV4	220,000	8.267.244,5114	587.309,0777	218,644	74°07'06"
12		240,000	8.267.225,2748	587.314,5507	218,493	74°07'06"
13		260,000	8.267.206,0382	587.320,0237	218,422	74°07'06"
14		280,000	8.267.186,8016	587.325,4967	218,318	74°07'06"
15	PCV5	300,000	8.267.167,5651	587.330,9697	218,183	74°07'06"
15+8,475	PI	308,475	8.267.159,4140	587.333,2888	218,169	74°56'01"
16		320,000	8.267.148,2433	587.336,1261	218,185	75°44'55"
17	PCCV6	340,000	8.267.128,8588	587.341,0496	217,892	75°44'55"
18		360,000	8.267.109,4743	587.345,9732	217,516	75°44'55"
19	PTV6	380,000	8.267.090,0898	587.350,8967	217,412	75°44'55"
20	PCV7	400,000	8.267.070,7053	587.355,8202	217,316	75°44'55"
21		420,000	8.267.051,3208	587.360,7438	217,106	75°44'55"
22	PCCV8	440,000	8.267.031,9363	587.365,6673	216,733	75°44'55"
22+19,099	PI	459,099	8.267.013,4248	587.370,3691	216,025	75°48'46"
23		460,000	8.267.012,5512	587.370,5889	216,005	75°52'36"
24	PTV8	480,000	8.266.993,1558	587.375,4691	215,767	75°52'36"
25		500,000	8.266.973,7603	587.380,3493	215,289	75°52'36"
26	PCV9	520,000	8.266.954,3649	587.385,2295	214,994	75°52'36"
27		540,000	8.266.934,9694	587.390,1096	214,633	75°52'36"
28	PTV9	560,000	8.266.915,5739	587.394,9898	214,469	75°52'36"
29	PCV10	580,000	8.266.896,1785	587.399,8700	214,465	75°52'36"
30		600,000	8.266.876,7830	587.404,7502	214,385	75°52'36"
30+3,266	PI	603,266	8.266.873,6158	587.405,5471	214,382	75°52'06"
31	PCCV11	620,000	8.266.857,3888	587.409,6351	214,389	75°51'36"
32		640,000	8.266.837,9948	587.414,5209	214,438	75°51'36"
33	PTV11	660,000	8.266.818,6008	587.419,4068	214,683	75°51'36"
34	PCV12	680,000	8.266.799,2067	587.424,2927	214,740	75°51'36"
35		700,000	8.266.779,8127	587.429,1785	215,019	75°51'36"
36	PTV12	720,000	8.266.760,4187	587.434,0644	215,165	75°51'36"
37		740,000	8.266.741,0246	587.438,9502	215,456	75°51'36"
37+6,758	PI	746,758	8.266.734,4712	587.440,6012	215,582	75°54'14"
38	PCV13	760,000	8.266.721,6257	587.443,8164	215,705	75°56'52"
39		780,000	8.266.702,2242	587.448,6725	215,892	75°56'52"
40	PTV13	800,000	8.266.682,8227	587.453,5287	216,404	75°56'52"
41	PCV14	820,000	8.266.663,4212	587.458,3848	216,389	75°56'52"
42		840,000	8.266.644,0197	587.463,2410	216,782	75°56'52"
43	PTV14	860,000	8.266.624,6182	587.468,0971	217,126	75°56'52"
44		880,000	8.266.605,2167	587.472,9532	217,558	75°56'52"
44+10,511	V15	890,511	8.266.595,0198	587.475,5055	217,700	75°56'52"

Traçado Horizontal: RUA GETÚLIO VARGAS

Estaca	Descrição	Progressiva	Norte	Este	Cota	Azimute
0		0,000	8.268.475,1820	586.800,9866	227,794	325°07'47"
1		20,000	8.268.486,6164	586.817,3956	227,334	325°07'47"
2	PCCV2	40,000	8.268.498,0509	586.833,8045	227,041	325°07'47"
3		60,000	8.268.509,4853	586.850,2135	226,905	325°07'47"
3+1,508	PI	61,508	8.268.510,3473	586.851,4505	226,901	325°45'12"
4	PTV2	80,000	8.268.520,5870	586.866,8489	226,898	326°22'37"
5		100,000	8.268.531,6615	586.883,5029	226,689	326°22'37"
6		120,000	8.268.542,7361	586.900,1568	226,499	326°22'37"
6+13,272	PI	133,272	8.268.550,0852	586.911,2084	226,407	326°20'55"
7	PCV3	140,000	8.268.553,8162	586.916,8071	226,465	326°19'14"
8		160,000	8.268.564,9071	586.933,4502	226,296	326°19'14"
9	PCCV4	180,000	8.268.575,9980	586.950,0932	225,909	326°19'14"
10		200,000	8.268.587,0890	586.966,7363	225,422	326°19'14"
10+4,119	PI	204,119	8.268.589,3732	586.970,1640	225,432	326°19'14"
11	PCCV5	220,000	8.268.598,1799	586.983,3793	225,341	326°19'14"
12		240,000	8.268.609,2708	587.000,0224	225,229	326°19'14"
13	PTV5	260,000	8.268.620,3617	587.016,6655	225,259	326°19'14"
13+6,650	V6	266,650	8.268.624,0495	587.022,1993	225,331	326°19'14"

Traçado Horizontal: RUA GILSON DE BARROS

Estaca	Descrição	Progressiva	Norte	Este	Cota	Azimute
0		0,000	8.267.599,5486	587.583,5810	214,634	74°26'06"
1	PCV1	20,000	8.267.580,2821	587.588,9476	214,233	74°26'06"
2		40,000	8.267.561,0155	587.594,3142	213,783	74°26'06"
3	PTV1	60,000	8.267.541,7490	587.599,6808	213,656	74°26'06"
3+6,798	V2	66,798	8.267.535,2006	587.601,5048	213,551	74°26'06"

Traçado Horizontal: RUA IEDA FRAGOSO NASCIMENTO

Estaca	Descrição	Progressiva	Norte	Este	Cota	Azimute
0		0,000	8.268.272,6829	586.796,9855	225,558	74°48'35"
1		20,000	8.268.253,3817	586.802,2260	225,477	74°48'35"
2	PCCV2	40,000	8.268.234,0804	586.807,4665	225,607	74°48'35"
3	PCCV2	60,000	8.268.214,7792	586.812,7070	225,582	74°48'35"
3+4,411	V3	64,411	8.268.210,5225	586.813,8627	225,483	74°48'35"

Traçado Horizontal: RUA ILZA TEREZINHA PICOLI PAGOT

Estaca	Descrição	Progressiva	Norte	Este	Cota	Azimute
0		0,000	8.267.542,1180	587.449,6471	217,271	73°44'45"
1	PCV1	20,000	8.267.522,9174	587.455,2451	217,016	73°44'45"
2		40,000	8.267.503,7168	587.460,8430	216,689	73°44'45"
3	PTV1	60,000	8.267.484,5162	587.466,4410	216,585	73°44'45"
4		80,000	8.267.465,3156	587.472,0389	216,476	73°44'45"
5	PCV2	100,000	8.267.446,1150	587.477,6369	216,408	73°44'45"
6		120,000	8.267.426,9144	587.483,2348	216,349	73°44'45"
7	PCCV3	140,000	8.267.407,7138	587.488,8328	216,024	73°44'45"
8		160,000	8.267.388,5132	587.494,4308	215,823	73°44'45"
9	PCCV4	180,000	8.267.369,3126	587.500,0287	215,264	73°44'45"
9+12,718	PI	192,718	8.267.357,1028	587.503,5885	214,868	74°19'05"
10		200,000	8.267.350,0727	587.505,4866	214,808	74°53'25"
11	PTV4	220,000	8.267.330,7642	587.510,7000	214,316	74°53'25"
12	PCV5	240,000	8.267.311,4556	587.515,9133	213,969	74°53'25"
13		260,000	8.267.292,1470	587.521,1266	213,696	74°53'25"
14	PCCV6	280,000	8.267.272,8384	587.526,3400	213,552	74°53'25"
15		300,000	8.267.253,5299	587.531,5533	213,525	74°53'25"
16	PCCV6	320,000	8.267.234,2213	587.536,7666	213,545	74°53'25"
16+17,389	V7	337,389	8.267.217,4330	587.541,2995	212,871	74°53'25"

Traçado Horizontal: RUA MARIA DE LURDES JORDÃO

Estaca	Descrição	Progressiva	Norte	Este	Cota	Azimute
0		0,000	8.267.485,0826	587.316,6347	219,551	74°02'41"
1		20,000	8.267.465,8531	587.322,1324	219,599	74°02'41"
2	PCCV2	40,000	8.267.446,6235	587.327,6302	219,620	74°02'41"
3		60,000	8.267.427,3940	587.333,1279	219,623	74°02'41"
4	PCCV3	80,000	8.267.408,1645	587.338,6257	219,791	74°02'41"
5		100,000	8.267.388,9350	587.344,1234	219,706	74°02'41"
6	PCCV4	120,000	8.267.369,7054	587.349,6212	219,419	74°02'41"
7		140,000	8.267.350,4759	587.355,1189	218,777	74°02'41"
8	PCCV5	160,000	8.267.331,2464	587.360,6167	218,546	74°02'41"
8+13,801	PI	173,801	8.267.317,9766	587.364,4105	218,316	74°37'17"
9		180,000	8.267.311,9837	587.365,9941	218,237	75°11'54"
10	PCCV6	200,000	8.267.292,6474	587.371,1036	218,214	75°11'54"
11		220,000	8.267.273,3111	587.376,2130	218,068	75°11'54"
12	PTV6	240,000	8.267.253,9747	587.381,3225	217,971	75°11'54"
13		260,000	8.267.234,6384	587.386,4320	217,537	75°11'54"
14	PCV7	280,000	8.267.215,3021	587.391,5414	217,350	75°11'54"
15	PCCV7	300,000	8.267.195,9658	587.396,6509	217,098	75°11'54"
15+18,186	V8	318,186	8.267.178,3831	587.401,2970	216,410	75°11'54"

Traçado Horizontal: RUA TEREZA MARIA DA CONCEIÇÃO

Estaca	Descrição	Progressiva	Norte	Este	Cota	Azimute
0		0,000	8.267.513,6518	587.383,2611	218,461	74°19'52"
1		20,000	8.267.494,3950	587.388,6626	218,388	74°19'52"
2	PTV1	40,000	8.267.475,1382	587.394,0641	218,174	74°19'52"
3		60,000	8.267.455,8815	587.399,4656	218,101	74°19'52"
4		80,000	8.267.436,6247	587.404,8672	217,950	74°19'52"
5	PCV2	100,000	8.267.417,3679	587.410,2687	217,692	74°19'52"
6		120,000	8.267.398,1111	587.415,6702	217,608	74°19'52"
7	PTV2	140,000	8.267.378,8543	587.421,0717	217,292	74°19'52"
8		160,000	8.267.359,5975	587.426,4732	217,241	74°19'52"
9	PCV3	180,000	8.267.340,3408	587.431,8747	217,122	74°19'52"
9+3,272	PI	183,272	8.267.337,1901	587.432,7585	217,084	74°23'27"
10		200,000	8.267.321,0747	587.437,2428	216,878	74°27'01"
11	PTV3	220,000	8.267.301,8067	587.442,6043	216,535	74°27'01"
12	PCV4	240,000	8.267.282,5387	587.447,9658	216,156	74°27'01"
13		260,000	8.267.263,2708	587.453,3273	215,876	74°27'01"
14	PTV4	280,000	8.267.244,0028	587.458,6888	215,691	74°27'01"
15		300,000	8.267.224,7349	587.464,0503	215,508	74°27'01"
16		320,000	8.267.205,4669	587.469,4118	215,420	74°27'01"
16+7,788	V5	327,788	8.267.197,9642	587.471,4995	215,328	74°27'01"

Traçado Horizontal: RUA MIXTO

Estaca	Descrição	Progressiva	Norte	Este	Cota	Azimute
0		0,000	8.268.210,5225	586.813,8627	225,483	343°52'47"
1		20,000	8.268.216,0756	586.833,0763	224,818	343°52'47"
2	PCCV2	40,000	8.268.221,6287	586.852,2899	224,523	343°52'47"
3		60,000	8.268.227,1818	586.871,5036	224,257	343°52'47"
3+12,693	PI	72,693	8.268.230,7060	586.883,6973	224,102	344°30'01"
4	PTV2	80,000	8.268.232,5824	586.890,7595	224,156	345°07'15"
5	PCV3	100,000	8.268.237,7180	586.910,0889	223,783	345°07'15"
6	PCCV3	120,000	8.268.242,8536	586.929,4183	223,645	345°07'15"
6+10,498	V4	130,498	8.268.245,5492	586.939,5639	223,434	345°07'15"

Traçado Horizontal: RUA NEPOZIANO JORDÃO

Estaca	Descrição	Progressiva	Norte	Este	Cota	Azimute
0		0,000	8.267.570,8539	587.516,6622	216,004	73°57'37"
1		20,000	8.267.551,6325	587.522,1882	215,426	73°57'37"
2	PCCV2	40,000	8.267.532,4111	587.527,7143	215,013	73°57'37"
2+16,669	PI	56,669	8.267.516,3914	587.532,3198	214,708	74°11'20"
3		60,000	8.267.513,1824	587.533,2147	214,688	74°25'03"
4	PTV2	80,000	8.267.493,9175	587.538,5873	214,638	74°25'03"
5	PCV3	100,000	8.267.474,6526	587.543,9598	214,489	74°25'03"
6		120,000	8.267.455,3877	587.549,3324	214,522	74°25'03"
7	PCCV4	140,000	8.267.436,1228	587.554,7049	214,055	74°25'03"
8		160,000	8.267.416,8579	587.560,0775	213,757	74°25'03"
9	PTV4	180,000	8.267.397,5930	587.565,4500	213,205	74°25'03"
10		200,000	8.267.378,3282	587.570,8225	212,774	74°25'03"
10+2,238	V5	202,238	8.267.376,1729	587.571,4236	212,694	74°25'03"

Traçado Horizontal: RUA OPERÁRIO

Estaca	Descrição	Progressiva	Norte	Este	Cota	Azimute
0		0,000	8.267.675,6669	587.039,0313	217,182	344°28'49"
1		20,000	8.267.681,0183	587.058,3021	217,752	344°28'49"
2	PCCV2	40,000	8.267.686,3698	587.077,5728	218,185	344°28'49"
3	PCCV2	60,000	8.267.691,7212	587.096,8436	218,572	344°28'49"
3+12,897	V3	72,897	8.267.695,1722	587.109,2706	218,919	344°28'49"

Traçado Horizontal: RUA RIO APORE

Estaca	Descrição	Progressiva	Norte	Este	Cota	Azimute
0		0,000	8.267.142,2657	587.271,8086	219,640	344°24'54"
1		20,000	8.267.147,6391	587.291,0733	219,360	344°24'54"
2	PCCV2	40,000	8.267.153,0124	587.310,3379	218,743	344°24'54"
3		60,000	8.267.158,3858	587.329,6026	218,261	344°24'54"
3+3,827	PI	63,827	8.267.159,4140	587.333,2888	218,169	344°24'54"
4	PCCV3	80,000	8.267.163,7592	587.348,8673	217,857	344°24'54"
5		100,000	8.267.169,1326	587.368,1319	217,717	344°24'54"
6	PCCV4	120,000	8.267.174,5059	587.387,3966	217,042	344°24'54"
6+14,431	PI	134,431	8.267.178,3831	587.401,2970	216,410	344°24'54"
7		140,000	8.267.179,8793	587.406,6611	216,261	344°24'54"
8	PCCV5	160,000	8.267.185,2526	587.425,9258	215,815	344°24'54"
9		180,000	8.267.190,6260	587.445,1905	215,574	344°24'54"
10	PCCV6	200,000	8.267.195,9994	587.464,4551	215,470	344°24'54"
10+7,313	PI	207,313	8.267.197,9642	587.471,4995	215,328	344°24'54"
11		220,000	8.267.201,3727	587.483,7198	215,121	344°24'54"
12	PTV6	240,000	8.267.206,7461	587.502,9845	214,354	344°24'54"
13		260,000	8.267.212,1194	587.522,2492	213,580	344°24'54"
13+19,778	V7	279,778	8.267.217,4330	587.541,2995	212,871	344°24'54"

Traçado Horizontal: RUA SÃO MATEUS

Estaca	Descrição	Progressiva	Norte	Este	Cota	Azimute
0		0,000	8.268.272,6829	586.796,9855	225,558	10°46'30"
1		20,000	8.268.268,9439	586.816,6329	225,375	10°46'30"
2	PTV1	40,000	8.268.265,2048	586.836,2803	224,905	10°46'30"
2+6,469	PI	46,469	8.268.263,9955	586.842,6350	224,814	10°46'30"
3	PCV2	60,000	8.268.261,4658	586.855,9276	224,777	10°46'30"
4		80,000	8.268.257,7268	586.875,5750	224,229	10°46'30"
5	PCCV3	100,000	8.268.253,9877	586.895,2224	223,979	10°46'30"
6		120,000	8.268.250,2487	586.914,8698	223,834	10°46'30"
7	PTV3	140,000	8.268.246,5096	586.934,5172	223,481	10°46'30"
7+5,137	PI	145,137	8.268.245,5492	586.939,5639	223,434	10°41'18"
8		160,000	8.268.242,8148	586.954,1729	223,249	10°36'06"
9		180,000	8.268.239,1351	586.973,8315	222,855	10°36'06"
10	PIV4	200,000	8.268.235,4555	586.993,4901	222,643	10°36'06"
11		220,000	8.268.231,7759	587.013,1487	222,554	10°36'06"
12	PCV5	240,000	8.268.228,0963	587.032,8073	222,456	10°36'06"
13		260,000	8.268.224,4167	587.052,4659	222,457	10°36'06"
14	PTV5	280,000	8.268.220,7371	587.072,1245	222,373	10°36'06"
15	PCV6	300,000	8.268.217,0575	587.091,7831	222,109	10°36'06"
16		320,000	8.268.213,3779	587.111,4417	222,198	10°36'06"
17	PCCV7	340,000	8.268.209,6983	587.131,1003	222,261	10°36'06"
18		360,000	8.268.206,0187	587.150,7589	222,346	10°36'06"
19	PCCV8	380,000	8.268.202,3390	587.170,4175	222,564	10°36'06"
20		400,000	8.268.198,6594	587.190,0761	222,728	10°36'06"
21	PCCV9	420,000	8.268.194,9798	587.209,7347	223,333	10°36'06"
22		440,000	8.268.191,3002	587.229,3933	223,582	10°36'06"
23	PTV9	460,000	8.268.187,6206	587.249,0519	223,786	10°36'06"
24		480,000	8.268.183,9410	587.268,7105	223,807	10°36'06"
25	PCV10	500,000	8.268.180,2614	587.288,3691	223,905	10°36'06"
26	PCCV10	520,000	8.268.176,5818	587.308,0277	224,010	10°36'06"
26+16,981	V11	536,981	8.268.173,4577	587.324,7183	224,204	10°36'06"

Traçado Horizontal: RUA SÃO PAULO

Estaca	Descrição	Progressiva	Norte	Este	Cota	Azimute
0		0,000	8.267.259,0781	587.155,4095	220,622	344°14'35"
1		20,000	8.267.264,5092	587.174,6579	220,518	344°14'35"
2	PCCV2	40,000	8.267.269,9404	587.193,9064	220,541	344°14'35"
3		60,000	8.267.275,3715	587.213,1548	220,553	344°14'35"
4	PCCV3	80,000	8.267.280,8026	587.232,4033	220,332	344°14'35"
5		100,000	8.267.286,2338	587.251,6517	219,953	344°14'35"
6	PTV3	120,000	8.267.291,6649	587.270,9002	219,657	344°14'35"
7	PCV4	140,000	8.267.297,0961	587.290,1486	219,535	344°14'35"
7+3,817	PI	143,817	8.267.298,1325	587.293,8219	219,517	344°16'14"
8		160,000	8.267.302,5122	587.309,4013	219,393	344°17'53"
9	PTV4	180,000	8.267.307,9249	587.328,6549	218,884	344°17'53"
10	PCV5	200,000	8.267.313,3375	587.347,9086	218,786	344°17'53"
10+17,142	PI	217,142	8.267.317,9766	587.364,4105	218,316	344°17'53"
11		220,000	8.267.318,7502	587.367,1622	218,237	344°17'53"
12	PTV5	240,000	8.267.324,1628	587.386,4159	218,012	344°17'53"
13		260,000	8.267.329,5755	587.405,6695	217,467	344°17'53"
14	PCV6	280,000	8.267.334,9882	587.424,9232	217,253	344°17'53"
14+8,136	PI	288,136	8.267.337,1901	587.432,7558	217,084	344°17'53"
15		300,000	8.267.340,4008	587.444,1769	216,754	344°17'53"
16	PCCV7	320,000	8.267.345,8135	587.463,4305	216,184	344°17'53"
17		340,000	8.267.351,2261	587.482,6842	215,432	344°17'53"
18	PCCV8	360,000	8.267.356,6388	587.501,9378	214,909	344°17'53"
18+1,715	PI	361,715	8.267.357,1028	587.503,5885	214,868	344°17'53"
19		380,000	8.267.362,0514	587.521,1915	214,568	344°17'53"
20	PTV8	400,000	8.267.367,4641	587.540,4452	213,827	344°17'53"
21		420,000	8.267.372,8768	587.559,6988	213,093	344°17'53"
21+12,179	V9	432,179	8.267.376,1729	587.571,4236	212,694	344°17'53"

Traçado Horizontal: RUA VALDIR PEREIRA

Estaca	Descrição	Progressiva	Norte	Este	Cota	Azimute
0		0,000	8.266.595,0298	587.475,5055	217,699	166°24'14"
1		20,000	8.266.590,3282	587.456,0660	218,029	166°24'14"
2	PCCV2	40,000	8.266.585,6267	587.436,6264	218,065	166°24'14"
3	PCCV2	60,000	8.266.580,9251	587.417,1869	217,894	166°24'14"
3+11,793	V3	71,793	8.266.578,1529	587.405,7246	217,656	166°24'14"

Traçado Horizontal: RUA VASCO DA GAMA

Estaca	Descrição	Progressiva	Norte	Este	Cota	Azimute
0		0,000	8.268.091,3197	586.922,6816	221,810	344°25'26"
1		20,000	8.268.096,6900	586.941,9471	221,757	344°25'26"
2	PCCV2	40,000	8.268.102,0604	586.961,2126	221,928	344°25'26"
3	PCCV2	60,000	8.268.107,4307	586.980,4781	222,190	344°25'26"
3+13,803	V3	73,803	8.268.111,1371	586.993,7743	222,482	344°25'26"



QUADRO DE MARCOS E RN's - BAIRRO: SÃO MATEUS E PARQUE SABIÁ						
MARCO E RN'S	COORD.GEOGRÁFICAS		COTA	COORD. UTM		
M03	15°39'54.61"S	56°11'18.88"W	220,811	8.267.935,5392	586.961,4529	RUA CARMELITA FERNANDES, ESTACA 15+5,201 LD
M04	15°39'52.36"S	56°11'19.56"W	221,424	8.268.004,3503	586.941,9972	RUA CARMELITA FERNANDES, ESTACA 11+13,692 LD
RN01	15°40'28.75"S	56°11'4.10"O	214,795	8.266.844,1429	587.397,8983	RUA FRANCISCO ALVES, ESTACA 29+11,190 LD PÉ DO POSTE
RN02	15°40'29.89"S	56°11'3.79"O	214,688	8.266.849,8141	587.406,6609	RUA FRANCISCO ALVES, ESTACA 31+6,618 LD PÉ DO POSTE
RN03	15°40'17.87"S	56°10'59.77"O	213,784	8.267.218,6536	587.527,4747	RUA RIO APORÉ, ESTACA 13+6,789 LE PÉ DO POSTE
RN04	15°40'17.57"S	56°10'58.67"O	212,265	8.267.227,7844	587.560,4459	RUA RIO APORÉ
RN05	15°40'10.03"S	56°11'9.11"O	220,299	8.267.460,9037	587.250,6468	AV. FILINTO MULLER COM RUA FRANCISCO ALVES
RN06	15°40'9.27"S	56°11'6.76"O	219,494	8.267.483,1496	587.320,4924	RUA MARIA DE LOURDES JORDÃO, ESTACA 0+2,919 LE
RN07	15°40'8.09"S	56°11'4.45"O	218,597	8.267.519,5690	587.389,8146	AV. FILINTO MULLER COM RUA TEREZA MARIA DA CONCEIÇÃO
RN08	15°40'7.56"S	56°11'2.64"O	217,381	8.267.535,5416	587.443,3117	AV. FILINTO MULLER COM RUA ILZA TEREZINHA PICOLI PAGOT
RN09	15°40'6.32"S	56°11'0.16"O	216,155	8.267.573,2252	587.517,2170	AV. FILINTO MULLER COM RUA NEPOZIANO JORDÃO
RN10	15°40'5.72"S	56°10'58.21"O	214,676	8.267.591,4289	587.575,9436	AV. FILINTO MULLER COM RUA GILSON DE BARROS
RN11	15°40'20.03"S	56°11'11.45"O	220,661	8.267.153,6617	587.179,4747	RUA CARMELITA FERNANDES, ESTACA 55+16,908 LD PÉ DO POSTE
RN12	15°40'21.43"S	56°11'11.05"O	220,607	8.267.110,5460	587.191,3219	RUA CARMELITA FERNANDES COM RUA RIO APORÉ, PÉ DO POSTE
RN13	15°40'11.15"S	56°11'14.01"O	219,414	8.267.426,0037	587.104,4775	RUA CARMELITA FERNANDES, ESTACA 41+14,432 LD PÉ DO POSTE
RN14	15°40'12.42"S	56°11'13.67"O	220,210	8.267.387,4506	587.114,8132	RUA CARMELITA FERNANDES, ESTACA 43+14,344 LD PÉ DO POSTE
RN15	15°39'35.45"S	56°11'22.21"O	227,069	8.268.524,7206	586.864,4600	RUA GETÚLIO VARGAS, ESTACA 4+0,00 LE PÉ DO POSTE
RN16	15°39'36.04"S	56°11'23.12"O	227,261	8.268.506,7695	586.837,6881	RUA GETÚLIO VARGAS, ESTACA 2+8,171 LE PÉ DO POSTE
RN17	15°39'44.96"S	56°11'16.06"O	222,598	8.268.231,0705	587.046,3346	RUA SÃO MATEUS, ESTACA 12+12,789 LE PÉ DO POSTE
RN18	15°39'44.74"S	56°11'17.34"O	222,756	8.268.238,1704	587.008,0272	RUA SÃO MATEUS, ESTACA 10+13,832 LE PÉ DO POSTE

4.3 - Estudos Geológicos

4.3.1 - Estudos Geológicos

4.3.1.1 – Geologia

A área de interesse pertence à Litoestratigrafia do Grupo Cuiabá da Era Pré-Cambriana com a seguinte litologia: metaparaconglomerados polimíticos, metarenitos, quartizitos, metarcósseos, metassiltitos, filitos conglomeráticos, microconglomerados, metaconglomerados e calcários incipientemente metamorfisados.

4.3.1.2 - Geomorfologia

Trata-se de relevo da subunidade geomorfológica denominada Baixada Cuiabana ou Peneplanície Cuiabana, que se encoberta por material argiloso/arenoso com ocorrência de horizonte concrecionado, proveniente de superfícies rebaixadas com relevo dissecado. A região em estudo apresenta formas tabulares com relevo de topo aplanado, vales de fundo plano e solos imperfeitamente drenados.



4.3.1.3 - Solos

Os solos da região de maneira geral são constituídos por solos concretionados distróficos que apresentam em sua constituição mais de 50% em volume de concreções ferruginosas em tamanhos variados, chegando a calhaus em muitos casos.

A seguir é apresentado o mapa geológico do trecho.

4.4 - Estudos Geotécnicos

Os estudos geotécnicos tiveram como finalidade a determinação das características do subleito do segmento projetado e de ocorrência de material para pavimentação, visando o detalhamento dos projetos de terraplenagem, drenagem e pavimentação.

Estes estudos compreenderam as seguintes etapas:

- Estudo do subleito;

4.4.2 - Estudo do Subleito

O estudo do subleito constou de:

- Sondagem e coleta de amostras;
- Ensaios de laboratório.

Ao longo do eixo do segmento de via em estudo foram executadas sondagens a pá e picareta, até a profundidade de 1,50m abaixo do greide de terraplenagem, de forma a obter o I.S.C. representativo.

Para cada amostra coletada, foram executados os seguintes ensaios:

- Granulometria por peneiramento
- Limite de Liquidez;
- Limite de Plasticidade;
- Compactação - na energia do Proctor Normal;
- Índice Suporte Califórnia.

4.4.3 - Estudo de Ocorrência de Material Para Pavimentação

a) Ocorrência de material laterítico.

Foi estudada uma ocorrência para sub-base e base que atenderam critérios de economia na distância de transporte, qualidade e volume do material disponível.



Para o estudo desta ocorrência, foram lançadas malhas cujos vértices foram executados furos de sondagem a pá e picareta, continuando a trado, a fim de determinar a espessura da camada de material e coletar amostras para a execução dos seguintes ensaios:

- Granulometria por peneiramento;
- Limite de Liquidez;
- Limite de Plasticidade;
- Compactação - Proctor Intermediário 26 golpes;
- Índice Suporte Califórnia.

A seguir é apresentada a relação das jazidas estudadas:

OCORRÊNCIA	MATERIAL	VOLUME ESTIMADO (M³)	VOLUME NECESSÁRIO (M³)	DISTÂNCIA (Km)
SUB-BASE E BASE.	LATERÍTICO	63.357	12.574	3,20

b) Areal

O areal ensaiado é o existente no Rio Cuiabá.

c) Pedreira

O material pétreo a ser utilizado na obra é o proveniente da Caieira Nossa Senhora da Guia Ltda.

4.4.4 – Intervalos de aceitação

Estabelecimento de intervalo de aceitação dos valores computados, expresso por:

$$\bar{X} \pm T \times G, \text{ equação (1)}$$

Sendo:

T = obtido em função do número de valores utilizados, variando segundo a tabela abaixo:

G = Desvio padrão



N	T
3	1
4	1,5
6	2
10	2,5
20	3

Rejeitados os valores situados fora do intervalo delimitado segundo a expressão (1), calcula-se a nova média aritmética e o novo desvio padrão através das fórmulas (3) e (4), respectivamente;

O valor do ISC do projeto será calculado, com um limite de confiança de 80% pela fórmula:

$$\mu = \bar{X} - \frac{1,29 C_{n-1}}{\sqrt{N}} \quad (2)$$

Os resultados desses ensaios encontram-se apresentados no anexo correspondente aos Estudos Geotécnicos.

Para determinação do ISC dos solos ocorrentes no subleito, os estudos estatísticos foram realizados em segmento com extensão máxima de 10 Km.

A metodologia adotada nos estudos estatísticos é a seguinte:

- Cálculo da média aritmética, através da fórmula:

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}, \text{ equação (3)}$$

Sendo:

\bar{X} = Média aritmética



$\sum X$ = Somatório dos valores das variáveis

N = Número de valores

- Determinação do desvio padrão, calculado pela expressão:

$$G = \sqrt{\frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N-1}}, \text{ equação (4)}$$

Onde:

Onde:

G = Desvio padrão

- Determinação do coeficiente de variação por meio da expressão:

$$CV = \frac{G_{n-1}}{X}$$

4.4.5 - Apresentação dos Estudos

O resultado dos Estudos Geotécnicos do subleito, ocorrência de material p/ reforço, sub-base e base, areia e material pétreo estão sendo apresentado a seguir:

BOLETIM DE SONDAGEM						
Cidade: Varzea grande			Data: JUNHO/2019			Local: SÃO MATHEUS
FURO	ESTACA	POSIÇÃO	PROFUNDIDADE		ESPESSURA	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
			DE	A		
RUA FRANCISCO ALVES						
1	30+3,26	LE	0,00	0,30	0,30	Terreno Natural (Cascalho)
			0,30	0,30	0,00	Impenetravel (Pedra Canga)
1	30+3,26	LD	0,00	1,45	1,45	Terreno Natural (Cascalho) Contra Prova
			1,45	1,45	0,00	Impenetravel (Pedra Canga)
RUA TEREZA MARIA DA CONCEIÇÃO						
2	9+3,27	LD	0,00	1,46	1,46	Terreno Natural (Cascalho)
			1,46	1,50	0,04	Terreno Natural (Silte arenoso) Não Coletado
RUA CARMELITA FERNANDES						
3	28+16,36	LE	0,00	1,14	1,14	Terreno Natural (Cascalho)
			1,14	1,14	0,00	Impenetravel (Pedra Canga)
RUA SÃO MATEUS						
4	2+6,46	LD	0,00	1,00	1,00	Terreno Natural (Cascalho)
			1,00	1,00	0,00	Impenetravel (Pedra Canga)
RUA GETÚLIO VARGAS						
5	10+4,11	LD	0,00	0,30	0,30	Terreno Natural (Cascalho)
			0,30	0,30	0,00	Impenetravel (Pedra Canga)
5	10+4,11	LE	0,00	0,40	0,40	Terreno Natural (Cascalho) Contra Prova
			0,40	0,40	0,00	Impenetravel (Pedra Canga)



FOLHA RESUMO DE ENSAIOS DO SUBLEITO														LOCAL: VARZÉA GRANDE					
														BAIRRO : SÃO MATEUS E SABIA					
FURO	ESTACA	PROFUND. (cm)	LIMITES											CLASSIFICAÇÃO		COMPACTAÇÃO		I.S.C.	
			FÍSICOS											I.G.	H.R.B.	12 GOLPES	I.S.C.		
			L.L.	I.P.	1"	3/4"	1/2"	3/8"	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 200							Densid.
RUA LUIZINHO																			
F.01		0,00/1,45	NL	NP	89,80	88,10	76,70	66,40	45,70	30,59	21,62	10,38	0	A-1-a	7,70	2,026	0,04	39,9	
F.02		0,00/1,46	NL	NP	95,30	88,70	76,60	66,88	49,24	37,90	31,01	16,03	0	A-1-b	9,10	2,040	0,03	36,8	
F.03		0,00/1,14	NL	NP	92,70	83,50	65,50	54,85	40,88	33,24	24,70	15,49	0	A-1-b	6,90	2,115	0,18	22,3	
F.04		0,00/1,00	NL	NP	96,40	93,60	85,90	79,98	50,88	31,67	20,30	12,19	0	A-1-a	8,40	2,035	0,04	47,1	
F.05		0,00/0,40	NL	NP	96,30	93,80	77,10	64,64	39,15	20,45	15,45	8,36	0	A-1-a	6,10	2,125	0,03	67,3	
																Xmédio			42,7
																Desvio			16,5
																mínimo			33,2

* Foram descartados para fins de determinação do ISC, pelo critério estatístico.

* Foram descartados para fins de determinação do ISC, pelo critério estatístico.



PREFEITURA MUNICIPAL DE VARZEA GRANDE
BAIRRO: SÃO MATHEUS E SABIÁ
RUA : FRANCISCO ALVES



FURO 01 IMPENETRÁVEL



FURO 01 CONTRA PROVA



PREFEITURA MUNICIPAL DE VARZEA GRANDE

BAIRRO: SÃO MATHEUS E SABLÁ

RUA : TEREZA MARIA DA CONCEIÇÃO



FURO 02



PREFEITURA MUNICIPAL DE VARZEA GRANDE

BAIRRO: SÃO MATHEUS E SABLÁ

RUA : CARMELITA FERNANDES



FURO 03



PREFEITURA MUNICIPAL DE VARZEA GRANDE
BAIRRO: SÃO MATHEUS E SABIÁ
RUA : SÃO MATEUS



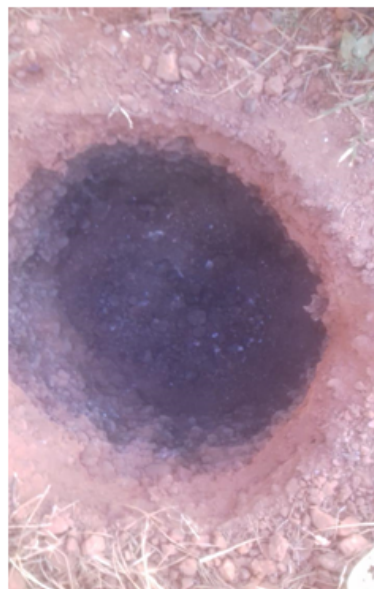
FURO 04



PREFEITURA MUNICIPAL DE VARZEA GRANDE
BAIRRO: SÃO MATHEUS E SABIÁ
RUA : GETÚLIO VARGAS



FURO 05 IMPENETRÁVEL



FURO 05 CONTRA PROVA



PREFEITURA VARZÉA GRANDE		BOLETIM DE SONDAGEM - JAZIDAMINERAÇÃO TCN		
BAIRROS: COSTA VERDE E SANTA MARIA				
BAIRROL:CAPÃO GRANDE				
ESTACA OUFURO	POSICÃO	PROFUNDIDADE		CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
		DE	A	
F-01		0,00	0,15	CAPA VEGETAL
		0,15	1,65	PEDREGULHO ARENO-SILTOSO
F-02		0,00	0,18	CAPA VEGETAL
		0,18	1,69	PEDREGULHO ARENO-SILTOSO
F-03		0,00	0,14	CAPA VEGETAL
		0,14	1,65	PEDREGULHO ARENO-SILTOSO
F-05		0,00	0,15	CAPA VEGETAL
		0,15	1,70	PEDREGULHO ARENOSO
F-06		0,00	0,13	CAPA VEGETAL
		0,13	1,65	PEDREGULHO ARENO SILTOSO
F-07		0,00	0,17	CAPA VEGETAL
		0,17	1,71	PEDREGULHO AREIA SILTOSA
F-09		0,00	0,15	CAPA VEGETAL
		0,15	1,67	PEDREGULHO AREIA SILTOSA
F-10		0,00	0,14	CAPA VEGETAL
		0,14	1,65	PEDREGULHO AREIA SILTOSA
F-11		0,00	0,16	CAPA VEGETAL
		0,16	1,68	PEDREGULHO AREIA SILTOSA
F-12		0,00	0,12	CAPA VEGETAL
		0,12	1,65	PEDREGULHO ARAI SILTOSA
F-13		0,00	0,13	CAPA VEGETAL
		0,13	1,65	PEDREGULHO ARENOSO-SILTOSO
F-14		0,00	0,15	CAPA VEGETAL
		0,15	1,66	PEDREGULHO ARENOSO
F-16		0,00	0,17	CAPA VEGETAL
		0,17	1,67	PEDREGULHO ARENOSO
F-17		0,00	0,13	CAPA VEGETAL
		0,13	1,65	PEDREGULHO AREIA SILTOSA
F-18		0,00	0,15	CAPA VEGETAL
		0,15	1,68	PEDREGULHO AREIA SILTOSA

FOLHA RESUMO DE ENSAIOS DE JAZIDA														
LOCAL: VARZEA GRANDE														
JAZIDA MINERADORA TCN														
FURO	PROFUND. (cm)	LIMITES										CLASSIFICAÇÃO		
		FÍSICOS										LG.	H.R.B.	COMPACTAÇÃO 55 GOLPES
		L.L.	I.P.	1"	3/4"	1/2"	3/8"	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 200			
F-01	0,15/1,65	NL	NP	100,00	91,40	81,10	71,44	48,03	37,89	32,72	21,19	0	A-1-b	h% Densid.
F-02	0,18/1,69	NL	NP	96,90	79,50	64,60	56,87	36,15	27,38	22,94	16,36	0	A-1-b	6,50 2,237
F-03	0,14/1,65	NL	NP	100,00	93,30	85,60	77,91	41,17	30,42	26,16	11,12	0	A-1-a	5,40 2,239
F-05	0,15/1,70	NL	NP	100,00	94,52	85,15	74,32	47,16	35,21	27,14	20,31	0	A-1-b	3,90 2,185
F-06	0,13/1,65	NL	NP	100,00	98,00	82,50	53,30	41,90	39,80	38,70	14,22	0	A-1-b	7,60 2,181
F-07	0,17/1,71	NL	NP	98,57	83,20	72,30	52,70	42,60	40,00	39,40	12,28	0	A-1-b	6,50 2,170
F-09	0,15/1,67	NL	NP	100,00	98,00	84,10	55,40	44,90	43,30	42,00	15,23	0	A-1-b	7,30 2,000
F-10	0,14/1,65	NL	NP	100,00	95,60	82,10	55,60	35,50	29,20	28,20	10,86	0	A-1-a	6,40 2,000
F-11	0,16/1,68	NL	NP	95,48	86,80	72,10	52,40	42,30	39,00	38,30	21,03	0	A-1-b	6,30 2,228
F-14	0,12/1,65	NL	NP	100,00	97,90	98,60	62,60	50,00	46,20	45,20	12,46	0	A-1-b	6,30 2,122
F-12	0,13/1,65	NL	NP	100,00	97,80	87,60	67,10	51,20	45,30	44,40	12,84	0	A-1-b	6,60 2,136
F-14	0,15/1,66	NL	NP	100,00	97,80	85,50	56,10	40,70	35,00	34,40	13,12	0	A-1-b	7,20 2,232
F-16	0,17/1,67	NL	NP	97,26	79,40	68,70	48,10	38,00	34,70	34,20	11,24	0	A-1-b	7,30 2,230
F-17	0,13/1,65	NL	NP	100,00	97,90	87,80	62,20	48,50	45,10	44,30	13,21	0	A-1-b	7,60 2,127
F-18	0,15/1,68	NL	NP	100,00	96,87	85,30	75,61	42,17	28,42	24,24	12,54	0	A-1-a	6,80 2,220
														7,10 2,190
														Xmédio 0,1 72,3
														Desvio 0,0 9,4
														umínimo 0,1 69,1



INDICAÇÕES GERAIS																			
MATERIAL					CASCALHO LATERÍTICO														
LOCALIZAÇÃO					CAPÃO GARNDE - VÁRZEA GRANDE - JAZIDA: TCN														
DIST. RNP					2,00Km														
DIST. RP					6,00km														
BENFEITORIAS					NÃO TEM														
TIPO DE VEGETAÇÃO					CERRADO														
ÁREA					45.255,22m²														
VOLUME DO EXPURGO					6.788m³														
VOLUME UTILIZÁVEL					63.357 m³														
ESPESSURA MÉDIA UTILIZÁVEL					1,40m														
UTILIZAÇÃO					EMPRÉSTIMO, REFORÇO, SUB-BASE E BASE														
MALHAS					30 X 30 m														
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS																			
ESN. DE CARACT. AMOSTRAS			\bar{X}	σ	X MÁX.	XMIN.	μ MÁX.	μ MIN.	COMPACTAÇÃO E ISC. AMOSTRAS			\bar{X}	σ	X MÁX.	XMIN.	μ MÁX.	μ MIN.		
T R I A M E T R I O M E T R I A	D O	1"	99,2	1,5	100,7	97,7	99,7	98,7	A. A. S. H. O.	N O R M A L	P E S	M. E. A. S.							
		3/4"	92,5	6,9	99,5	85,5	94,9	90,1				MAX.							
		3/8"	61,4	9,6	71,2	51,7	64,8	58,1				UMID.							
												ÓTIMA							
												EXP.							
													I.S.C.						
U L O M E T R I A	P A S S A N D O	Nº 4	43,4	4,9	48,3	38,4	45,0	41,7	A. A. S. H. O.	N O R M A L	P E S	M.E.A.S							
												MAX.							
												UMID.							
												ÓTIMA							
												EXP.							
													I.S.C.						
G R A N D E	%	Nº 10	37,1	6,3	43,6	30,7	39,3	34,9	A. A. S. H. O.	T E R M.	P E S	M.E.A.S							
												MAX.							
												UMID.							
												ÓTIMA							
												EXP.							
													I.S.C.						
L. L.		NL	NL	NL	NL	NL	NL	A. A. S. H. O.	I N T E R M.	P E S	M.E.A.S								
											MAX.								
											UMID.								
											ÓTIMA								
											EXP.								
												I.S.C.							
I. P.		NP	NP	NP	NP	NP	NP	A. A. S. H. O.	M O D I F.	P E S	M.E.A.S	2,17	0,08	2,25	2,09	2,19	2,14		
											MAX.								
											UMID.	6,59	0,95	7,55	5,63	6,91	6,26		
											ÓTIMA								
											EXP.	0,12	0,02	0,13	0,10	0,12	0,11		
												I.S.C.	72,30	9,40	81,83	62,77	75,54	69,06	
E. A.								A. A. S. H. O.	M O D I F.	P E S	M.E.A.S								
											MAX.								
											UMID.								
											ÓTIMA								
											EXP.								
												I.S.C.							
IG. MODAL.								A. A. S. H. O.	M O D I F.	P E S									



Av. Governador José Fragelli, 600, – 1º Andar – Jardim Paulista – CEP: 78.065-345 – Cuiabá-MT
Fone: (0**65) 3634 - 6340 / Cel: (0**65) 9 9936-1261
E-mail: retaonstr@gmail.com



Av. Governador José Fragelli, 600, – 1º Andar – Jardim Paulista – CEP: 78.065-345 – Cuiabá-MT
Fone: (0**65) 3634 - 6340 / Cel: (0**65) 9 9936-1261
E-mail: retaonstr@gmail.com

PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE
SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E AGRICULTURA

LICENÇA ESPECIAL PARA ATERRAMENTO DE ÁREA

O Secretário Municipal de Meio Ambiente e Agricultura do município de Várzea Grande-MT, utilizando-se das atribuições que lhes são conferidas por lei, tendo em vista o que dispõe o Art. 202 da Lei Orgânica do município de Várzea Grande, Art. 134 da Lei Municipal nº 1.497/94, Decreto Municipal nº 17/98, alterado pelo Decreto nº 39/2001, conforme Parecer Técnico nº 87/2013, resolve conceder a Licença ao Sr. Leandro Ferrari Surdi, inscrito no CPF sob o nº 036.406.321-17, a proceder ao aterramento de uma área situada a avenida Leoncio Lopes de Miranda, situada no município de Várzea Grande – MT S 15° 41' 26,08" W 56° 07' 49,10" conforme documentação apresentada, no Parecer técnico nº 87/2013 que demarca a área a ser aterrada.

Esta Licença Especial só tem validade para aterramento desta área, não dando direito a deposição em outros locais dentro do município de Várzea Grande-MT.

Várzea Grande, 11 de Abril de 2013

VERSIDES SEBASTIÃO DE MORAES E SILVA
Secretário Municipal de Meio Ambiente e Agricultura

✉ Av. Governador João Ponce de Arruda nº 1000, Jd. Aeroporto, Várzea Grande-MT ☎ (65) 3688-3107
E-mail: meioambientevg@gmail.com



Governo do Estado de Mato Grosso
Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SEMA/MT

Superintendência de Infraestrutura, Mineração, Indústria e Serviços - SUIMIS

Licença de Operação

LO Nº: 310291/2014

VÁLIDA ATÉ: 09/10/2017

PROCESSO Nº: 192600/2013

DATA DE PROTOCOLO: 17/04/2013

A SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE-SEMA, no uso de suas atribuições que lhe são conferidas pela Lei Complementar nº 38 de 21 de Novembro de 1.995 e alterada pela Lei Complementar nº 232 de 21 de Dezembro de 2005, que dispõe sobre o Código Ambiental de Mato Grosso, concede a presente licença.

DENOMINAÇÃO DA PROPRIEDADE OU EMPREENDIMENTO

TCN TERRAPLANAGEM E MINERAÇÃO LTDA EPP

ATIVIDADE LICENCIADA:

Extração de beneficiamento de cascalho laterítico

LOCALIZAÇÃO:

Rodovia dos Imigrantes, Trevo do Lagarto (sentido D. Industrial Cuiabá +5,5 km à direita + 2,12 km), Fazenda Formigueiro, zona rural

Coordenadas geográficas: DATUM: SIRGAS2000 - W: 56:10:40,70 - S: 15:42:20,50

MUNICÍPIO:

Várzea Grande/MT

CEP:

78.100-000

NOME / RAZÃO SOCIAL DO INTERESSADO

TCN TERRAPLANAGEM E PAVIMENTAÇÃO LTDA

CNPJ/CPF: 12.454.166/0001-67

ATIVIDADE PRINCIPAL:

Extração de areia, cascalho ou pedregulho e beneficiamento associado

RESTRIÇÕES:

- As contidas no processo de licenciamento ambiental e na legislação em vigor. "É obrigatória a manutenção do parecer técnico no local da atividade licenciada juntamente com a licença emitida, bem como a comprovação do cumprimento das condicionantes e solicitações existentes, caso haja".
- "Esta Licença deverá estar acompanhada da cópia do Título Autorizativo expedido pelo DNPM".

DOCUMENTOS ANEXOS E CONDIÇÕES GERAIS DE VALIDADE DESTA LICENÇA:

- Conforme Parecer Técnico nº: 88708 / CMIN / SUIMIS / 2014
- Esta Licença de Operação refere-se às áreas requeridas junto ao DNPM sob os processos Nº 867.180/2013

LOCAL E DATA

Cuiabá - MT

10/10/2014

Coordenador de Mineração

Sheila Kleber Jorge de Sousa

**Superintendência de Infraestrutura, Mineração,
Indústria e Serviços**

Rita de Cássia Gonçalves Fiori

Obs: Esta Licença Ambiental deve ser afixada em local de fácil acesso e visualização

Rua C, esq. com Rua F - Centro Político Administrativo - Cuiabá / MT
CEP: 78050-970 - Fones: (65) 3613-7200
www.sema.mt.gov.br

SUIMIS



4.5 - Estudos Hidrológicos

4.5.1 - Objetivo

Os Estudos Hidrológicos desenvolvidos tiveram por finalidade o estabelecimento das descargas prováveis que afluem aos dispositivos de drenagem e assim tornando permissível, através de cálculos hidráulicos, a definição das seções de vazão e as condições do escoamento nestes dispositivos.

4.5.2 - Coleta de dados hidrológicos

Para realização dos estudos hidrológicos os dados necessários foram obtidos das seguintes fontes:

- Projeto RADAMBRASIL;
- Carta planialtimétrica do IBGE;
- Estudos geológicos e geotécnicos.

4.5.3 - Clima e temperatura.

Segundo Köppen, o clima da área pertence ao grupo A (Clima Tropical Chuvoso). O tipo climático é predominantemente o Aw, caracterizado por ser um clima quente e úmido com duas estações bem definidas, uma estação chuvosa e uma estação seca que coincide com o inverno. A precipitação média anual gira em torno de 1500 mm, concentrando chuvas de janeiro a março. O mês mais chuvoso é o de fevereiro. Os meses mais secos vão de junho a agosto.

O período mais quente corresponde ao semestre primavera/verão, onde as temperaturas se mantêm constantemente elevadas, sendo que a média das máximas fica em torno de 30 a 34° C. As temperaturas mais baixas são registradas nos meses de junho e julho devido, principalmente, a ação das massas de ar polares provenientes do sul do continente. Porém, nestes meses, ocorrem, também, temperaturas elevadas e, por esse motivo, as temperaturas médias do inverno são pouco representativas. A média das mínimas fica entre 18 e 22° C e a temperatura média anual ficam em torno de 26°C.

4.5.4 - Hidrografia

A rede hidrográfica do município de Cuiabá é composta pelo rio Cuiabá, caracterizado como um rio de planície, e seus afluentes ou subafluentes da margem esquerda. O escoamento das águas provenientes de precipitação pluviométrica da área de interesse afluem através de córregos que deságuam diretamente no Rio Cuiabá

4.5.5 – Pluviometria



Para determinar os elementos essenciais ao dimensionamento das obras de drenagem da cidade de Cuiabá, empregaram-se os dados de chuva do posto pluviográfico de Cuiabá.

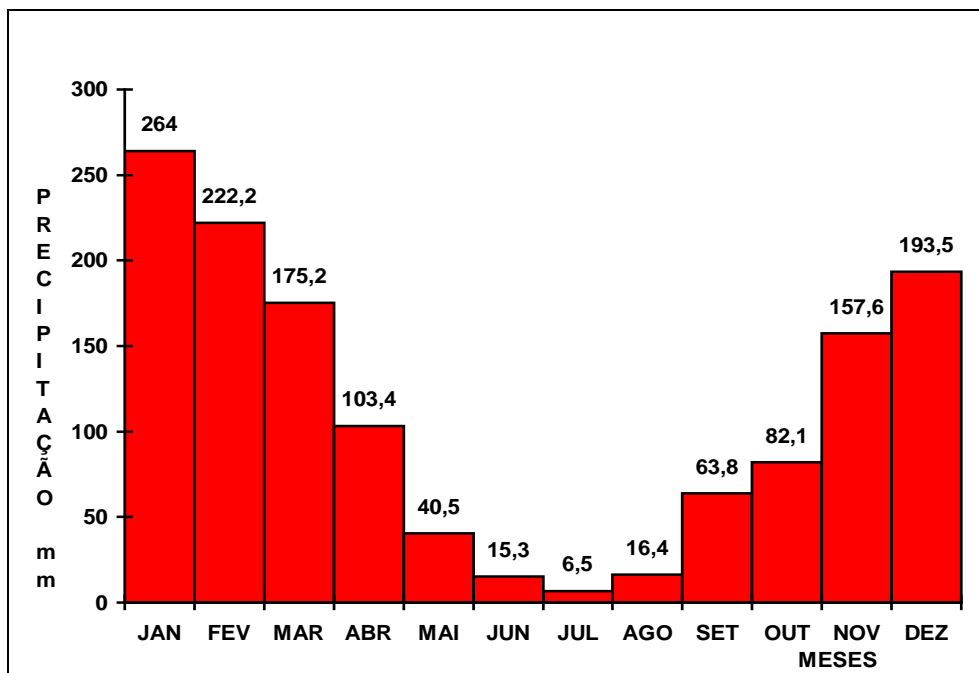
No quadro a seguir, indicam os valores médios mensais do número de dias de chuvas, das precipitações médias mensais, histograma das precipitações médias mensais, dos dias de chuva médio mensal, quadro de altura pluviométrica-intensidade-duração-frequência e curvas de intensidade-duração-frequência.

POSTO DE CUIABÁ/MT - 15°35'S/56°06' - WGR

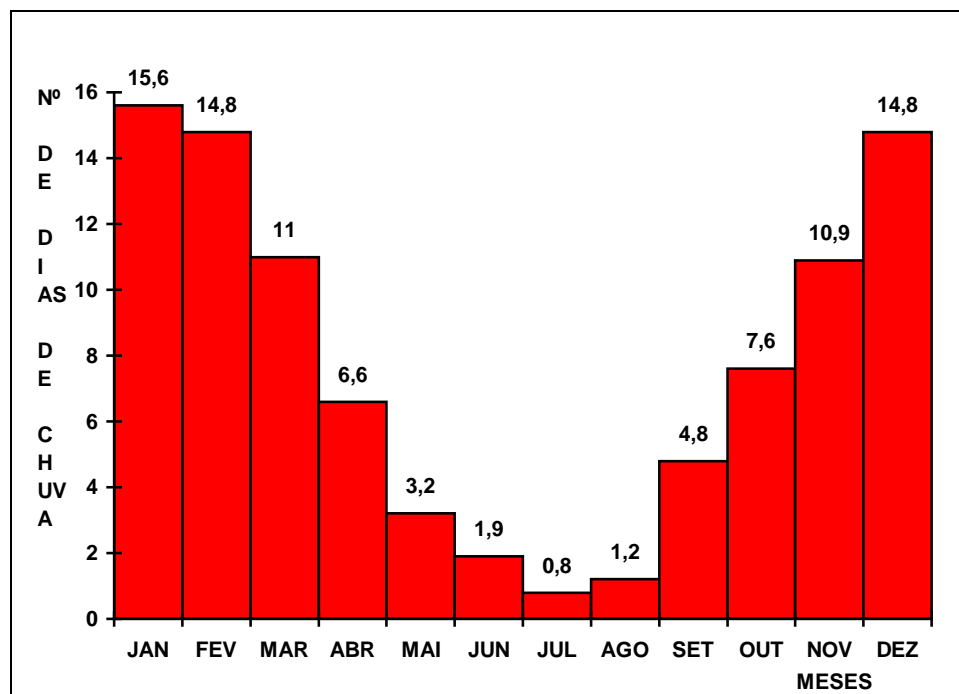
MESES	DIAS	PRECIPITAÇÕES
JAN	15,6	264,0
FEV	14,8	222,2
MAR	11,0	175,2
ABRIL	6,6	103,4
MAIO	3,2	40,5
JUN	1,9	15,3
JUL	0,8	6,5
AGO	1,2	16,4
SET	4,8	63,8
OUT	7,6	82,1
NOV	10,9	157,6
DEZ	14,8	193,5

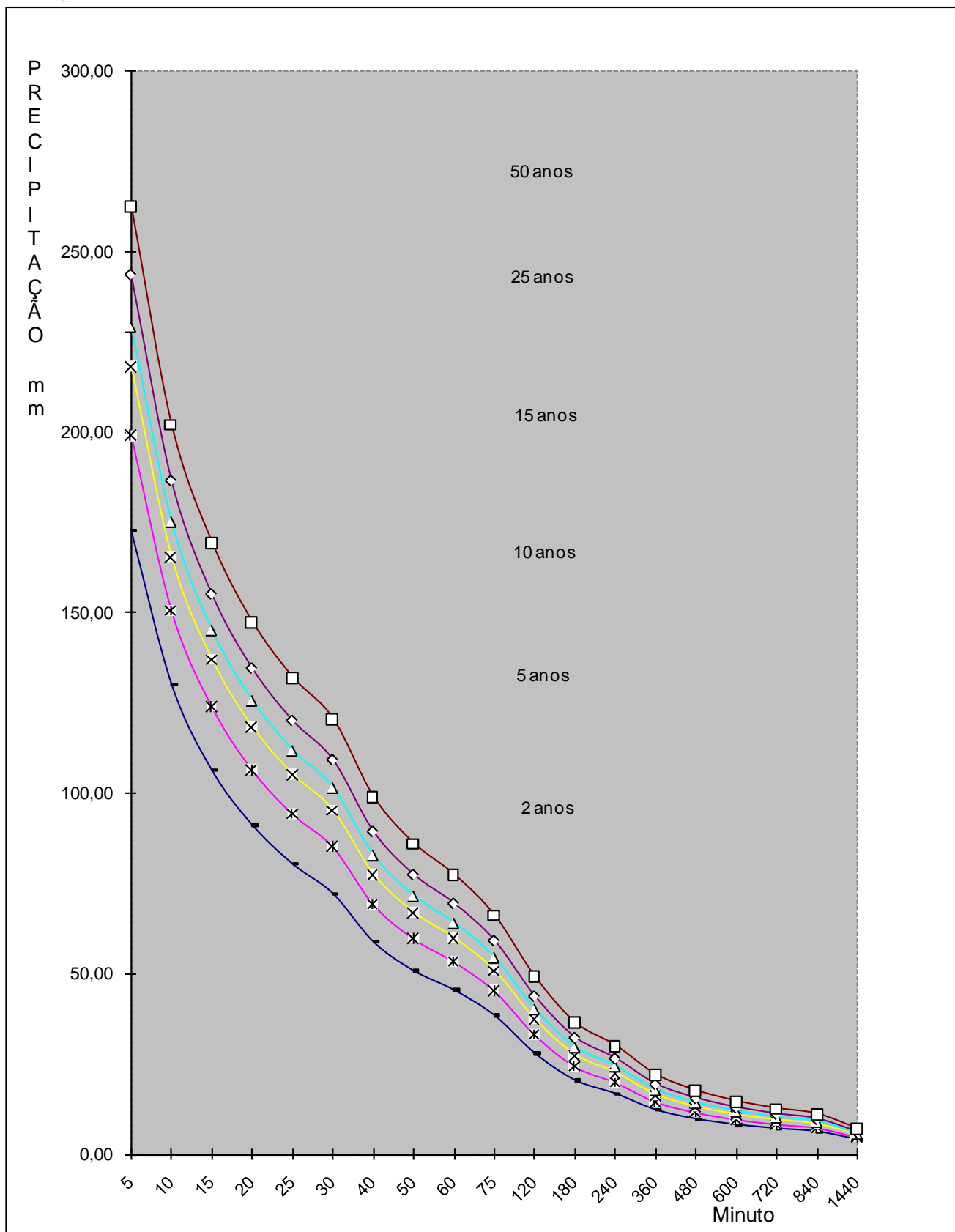


HISTOGRAMA DAS PRECIPITAÇÕES MÉDIAS MENSAIS



HISTOGRAMA DO DIAS DE CHUVA MÉDIO MENSAL







POSTO PLUVIOGRÁFICO DE CUIABÁ/MT

L.S. 15° 35' - L.W.G.56° 06'

QUADRO DE ALTURA PLUVIMÉTRICA-INTENSIDADE-DURAÇÃO-FREQUÊNCIA												
(min)	TR=2anos		TR=5anos		TR=10anos		TR=15anos		TR=25anos		TR=50anos	
	P(mm)	I(mm/h)	P(mm)	I(mm/h)	P(mm)	I(mm/h)	P(mm)	I(mm/h)	P(mm)	I(mm/h)	P(mm)	I(mm/h)
5	14,40	172,80	16,60	199,20	18,20	218,40	19,10	229,20	20,30	243,60	21,90	262,80
10	21,70	130,20	25,10	150,60	27,60	165,60	29,20	175,20	31,10	186,60	33,70	202,20
15	26,60	106,38	31,00	124,02	34,30	137,22	36,30	145,20	38,80	155,22	42,40	169,62
20	30,40	91,20	35,50	106,50	39,50	118,50	41,90	125,70	44,90	134,70	49,20	147,60
25	33,50	80,40	39,30	94,32	43,90	105,36	46,60	111,84	50,10	120,24	55,10	132,24
30	36,10	72,18	42,60	85,20	47,70	95,40	50,80	101,58	54,70	109,38	60,40	120,78
40	39,20	58,80	46,20	69,30	51,80	77,70	55,23	82,86	59,67	89,52	66,13	99,18
50	42,30	50,76	49,80	59,76	55,90	67,08	59,67	71,58	64,63	77,58	71,87	86,22
60	45,40	45,42	53,40	53,40	60,00	60,00	64,10	64,08	69,60	69,60	77,60	77,58
75	48,00	38,40	56,63	45,30	63,75	51,00	68,20	54,54	74,15	59,34	82,85	66,30
120	55,80	27,90	66,30	33,18	75,00	37,50	80,50	40,26	87,80	43,92	98,60	49,32
180	61,20	20,40	73,05	24,36	82,80	27,60	89,05	29,70	97,35	32,46	109,70	36,54
240	66,60	16,68	79,80	19,98	90,60	22,68	97,60	24,42	106,90	26,70	120,80	30,18
360	72,90	12,18	87,30	14,58	99,40	16,56	107,10	17,88	117,40	19,56	132,70	22,14
480	77,50	9,66	92,90	11,64	105,80	13,20	114,00	14,28	125,10	15,66	141,50	17,70
600	81,00	8,10	97,00	9,72	110,50	11,04	119,10	11,94	130,60	13,08	147,60	14,76
720	83,90	7,02	100,50	8,40	114,40	9,54	123,20	10,26	135,00	11,28	152,60	12,72
840	86,40	6,18	103,40	7,38	117,70	8,40	126,70	9,06	138,80	9,90	156,80	11,22
1440	95,40	3,96	115,70	4,80	129,10	5,40	138,70	5,76	151,70	6,30	170,90	7,14

4.5.6 - Determinação das descargas de projeto

4.5.6.1 - Tempo de concentração

A duração da chuva foi admitida igual ao tempo de concentração (t_c) da bacia, estabelecido mediante a seguinte fórmula:

$$t_c = 57 \times (L^3/H)^{0,385}$$

Onde:

T_c = tempo de concentração, em minutos;

L = Comprimento do talvegue, em km;



H = desnível do talvegue, em m.

Esta fórmula de Kirprich, divulgada através do “Califórnia Culverts Practice”, apoiada em resultados experimentais, mostra relativa precisão para esta finalidade.

4.5.6.2 - Cálculo das descargas

As descargas das bacias foram determinadas partindo-se dos valores das precipitações para os seguintes períodos de recorrência:

- TR= 10 anos para galerias de águas pluviais;
- TR=25/50 anos para bueiros trabalhando com canal/orifício e canais.

4.5.6.2.1 - BACIAS COM ÁREAS INFERIORES A 10 KM²

Para as galerias de águas pluviais, bueiros tubulares e celulares de concreto adotou-se o Método Racional com coeficientes de deflúvio calculados pelo critério de Fantoli como sendo:

$$f = mx(Imxtc)^{1/3}$$

tc = tempo de concentração em minutos;

Im = intensidade pluviométrica média (mm/h);

m = fator que depende dos coeficientes de permeabilidade, cujos valores podem se adotados como sendo:

r = 0,80, para áreas de zonas centrais das cidades, loteamentos e complexos industriais;

r = 0,60, para zonas residencial, urbana ou loteamento com grandes áreas de terra ou grama;

r = 0,40, para zona suburbana;

r = 0,25, para zona rural.

Para

r = 0,80, temos m = 0,058;

r = 0,60, temos m = 0,043;

r = 0,50, temos m = 0,036 (p/praças e jardins);

r = 0,40, temos m = 0,029;

r = 0,25, temos m = 0,018.



Para cálculo das descargas de Projeto das bacias com áreas inferiores a 10 km², utilizamos a fórmula do método racional, corrigida por um coeficiente de Retardo (R), ou seja:

$$Q_P = 0,278 \times C_x I_x A_x R$$

Sendo:

Q_P , $C_x I_x A$. = Parâmetros conhecidos, definidos para Método Racional.

R = Coeficiente de retardo, expresso pela fórmula:

$$R = \frac{1}{\sqrt[n]{A \times 100}}$$

Sendo:

A = área da bacia em km²;

n = Valor adimensional, possuindo os seguintes valores;

n = 4, para bacias com declividade inferior a 0,5%, segundo BURKLI - ZIEGLER.

n = 5, para bacias com declividade até 1,0% segundo MC MATH

n = 6, para declividades fortes, maiores que 1,0%, segundo BRIX.

$Q = 2,78 \times A \times f \times I_m \times n$ (l/s);

Q = vazão em l/s;

A = área da bacia hidrográfica, em ha;

f = coeficiente de deflúvio;

I_m = intensidade pluviométrica, em mm/h;

n = coeficiente de distribuição = $A^{(-0,15)}$;

2,78 = coeficiente de homogeneização da fórmula.

4.5.6.2.2 - BACIAS COM ÁREAS SUPERIORES A 10 KM²



Para o cálculo das vazões de projeto das bacias Hidrográficas com áreas superiores a 10,00 km², utilizamos o método do Hidrógrafo (hidrograma) Unitário Triangular, desenvolvido pelo “U.S. SOIL CONSERVATION SERVICE”.

Este método considera que o escoamento unitário é função da precipitação antecedente, da impermeabilidade do solo, da cobertura vegetal, do uso de terra e das práticas de manejo do solo, agrupando todos estes fatores em um só coeficiente, que transforma na precipitação efetiva.

Quando uma bacia apresentar mais de um tipo de cobertura vegetal ou de solo é necessário à utilização de mais de um coeficiente CN, adotando a média ponderada entre os coeficientes encontrados, considerando a área de influência de cada um deles.

A precipitação efetiva é em função da precipitação total que contribui para o escoamento superficial. É expressa como função da perda total, que por sua vez é descrita em função do coeficiente CN.

Assim:

$$Pe = (P - 5,08xS)^2 / (P + 20,32xS)$$

Sendo:

$$S = (1.000 - 10xCN)/CN$$

Nesta fórmula:

Pe = Precipitação efetiva, em mm;

P = Precipitação total em mm, produzida pelo tc;

S = Parâmetro representativo da perda adimensional;

CN = Parâmetro representativo do n° de curvas.

OBSERVAÇÕES:

Considera-se SOLO TIPO "A" = O de mais baixo potencial de deflúvio. Terrenos muito permeáveis, com pouco silte e argila;

Considera-se SOLO TIPO "B" = O solo que tem uma capacidade de infiltração acima da média após o completo umedecimento. Inclui solos arenosos;

Considera-se SOLO TIPO "C" = O solo que tem uma capacidade de infiltração abaixo da média, após a pré-saturação. Contém porcentagem considerável de argila e colóide



Considera-se SOLO TIPO "D" = O solo de mais alto potencial de deflúvio. Terrenos quase impermeáveis junto à superfície.

a) - Procedimento

$$Q_P = 0,208 \times A \times P_e / T_P$$

Q_P = Descarga de pico (m^3/s);

A = área da bacia (km^2);

P_e = Precipitação efetivas em mm;

$D = 2 \times \sqrt{T_c}$, duração do excesso de chuvas (horas).

$T_P = D/2 + 0,6 \times T_c$, tempo de ascensão (horas).

$T_R = 1,67 \times T_P$, tempo de recesso (horas).

$T_b = 2,67 \times T_P$, tempo de base do hidrograma (horas).



VALORES DAS CURVAS - NÚMERO CN

UTILIZAÇÃO DA TERRA	CONDIÇÕES DA SUPERFÍCIE	TIPOS DE SOLO DA ÁREA			
		A	B	C	D
Terrenos Cultivados	Com sulcos retilíneos.....	77	86	91	94
	Em fileiras.....	70	80	87	90
Plantações regulares	Em curvas de nível.....	67	77	83	87
	Terraceamento em nível.....	64	73	79	82
	Em fileiras retas.....	64	76	84	88
Plantações de cereais	Em curvas de nível.....	62	74	82	85
	Terraceamento em nível.....	60	71	79	82
	Em fileiras retas.....	62	75	83	87
Plantações de legumes ou campos cultivados	Em curvas de nível.....	60	72	81	84
	Terraceamento em nível.....	57	70	78	89
	Pobres.....	68	79	86	89
	Normais.....	49	69	79	94
	Boas.....	39	61	74	80
Pastagens	Pobres, em curvas de nível.....	47	67	81	88
	Normais em curvas de nível.....	25	59	75	83
	Boas em curvas de nível.....	6	35	70	79
Campos permanentes	Normais.....	30	58	71	78
	Esparsas de baixa transpiração.....	45	66	77	83
	Normais.....	36	60	73	79
	Densa de alta transpiração.....	25	55	70	77
Chácaras Estrada de terra	Normais.....	59	74	82	86
	Más.....	72	82	87	89
	De superfície dura.....	74	84	90	92
Florestas	Muito esparsas, baixa transpiração	56	75	86	91
	Esparsas.....	46	68	78	84
	Densas alta transpiração.....	26	52	62	69
	Normais.....	36	60	70	76
Superfícies impermeáveis	Áreas urbanizadas	100	100	100	100





5.1 - Projeto Geométrico

5.1.1 – Metodologia

A metodologia seguida no projeto geométrico observou as recomendações e as técnicas dos manuais adotadas em projetos viários, levando-se em consideração as cotas de soleiras das edificações existentes, a drenagem transversal, longitudinal e profunda, a importância da via e economicidade no movimento de terra.

O projeto geométrico foi desenvolvido através de levantamento topográfico com o aproveitamento do traçado das ruas e avenidas existentes.

5.1.2 - Resultados Obtidos

O eixo da avenida foi lançado sobre as plantas de restituição, a partir do qual foi desenhado o perfil longitudinal.

A seguir, foi então elaborada nova planta da avenida, em escala 1:1.000, contendo eixos e bordos projetados, destinados à apresentação do projeto.

Sobre os perfis longitudinais da via, desenhado na escala $H=1:1.000$ e $V=1:100$, projetaram-se os greides da pista de rolamento, permitindo o cálculo dos elementos geométricos (notas de serviço) necessários à implantação das obras.

A declividade transversal da pista de rolamento foi projetada com 3% (três por cento) de declividade.

O greide lançado foi também verificado sob o aspecto de drenagem, de forma a permitir soluções eficazes e econômicas.

As plantas e perfis do projeto Geométrico são apresentados no Volume 2 - Projeto de Execução, e contém também as indicações do Projeto de Drenagem.

A seguir, são apresentadas as notas de serviço, ou seja, os elementos geométricos necessários à execução da obra.



5.2 - Projeto de Terraplenagem

5.2.1 - Introdução

Como o objetivo é definir e quantificar os serviços de terraplenagem a serem executados, elaborou-se o projeto, tendo como elementos básicos os fornecidos pelos Estudos Topográficos, Geotécnicos e Projeto Geométrico.

No projeto de terraplenagem procurou-se criar cortes e aterros que de certo modo não afetem o muro existente.

Os serviços previstos no terraplenagem constam da limpeza da área da faixa de domínio da rua, bem como a retirada de algumas árvores e a execução de cortes, aterros devidamente compactado a 100% no Proctor Normal.

5.2.2 - Metodologia

A elaboração do projeto se fundamentou nos seguintes tipos de movimentação de massas.

- ⇒ Compensação longitudinal entre corte e aterros;
- ⇒ Bota-fora do material excedente;
- ⇒ Empréstimos concentrados.

O fator de conversão adotado entre volume escavado e o compactado foi de 1,15.

O material para bota-fora deverá ser compactado para evitar danos ao meio ambiente, devendo, inclusive, servir para alargamento de aterros.

Os cortes serão encaixados por se tratar de vias urbanas e aterros serão ampliados com taludes 3(H):2(V) e de corte de 1(H):1(V).

A seguir, são apresentadas as planilhas de cubação.

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Á.C. Acum.	Área Aterro	Á. A. Acum.	Semi-Dis.	Vol.Corte	V.C.Acum.	Vol.Aterro	V.A.Acum.
0	2,284	2,284	0,000	0,000					
1	2,370	4,654	0,000	0,000	10,000	46,540	46,540	0,000	0,000
2	1,383	6,037	0,000	0,000	10,000	37,530	84,070	0,000	0,000
3	2,411	8,448	0,000	0,000	10,000	37,940	122,010	0,000	0,000
3+13,240	2,386	10,834	0,000	0,000	6,620	31,756	153,766	0,000	0,000

	Corte	Aterro
Áreas	10,8340 m²	0,000 m²
Volumes	153,766 m3	0,000 m3

José Maria Silva Araújo
Engenheiro Civil
R.N.: 1215688874
CREA: MT/037289

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Á.C. Acum.	Área Aterro	Á. A. Acum.	Semi-Dis.	Vol.Corte	V.C.Acum.	Vol.Aterro	V.A.Acum.
0	1,906	1,906	0,000	0,000					
1	2,592	4,498	0,000	0,000	10,000	44,980	44,980	0,000	0,000
2	2,580	7,078	0,000	0,000	10,000	51,720	96,700	0,000	0,000
3	2,590	9,668	0,000	0,000	10,000	51,700	148,400	0,000	0,000
3+12,105	2,380	12,048	0,000	0,000	6,053	30,081	178,481	0,000	0,000

	Corte	Aterro
Áreas	12,0480 m²	0,000 m²
Volumes	178,481 m3	0,000 m3


José Maria Silva Araújo
Engenheiro Civil
R.N.: 127.5688874
CREA-MT 037289

Volume: RUA CARMELITA FERNANDES

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Á.C. Acum.	Área Aterro	Á. A. Acum.	Semi-Dis.	Vol.Corte	V.C.Acum.	Vol.Aterro	V.A.Acum.
0	1,981	1,981	0,000	0,000					
					10,000	34,190	34,190	0,000	0,000
1	1,438	3,419	0,000	0,000					
					10,000	28,280	62,470	0,000	0,000
2	1,390	4,809	0,000	0,000					
					10,000	37,510	99,980	0,000	0,000
3	2,361	7,170	0,000	0,000					
					10,000	32,510	132,490	1,340	1,340
4	0,890	8,060	0,134	0,134					
					10,000	29,010	161,500	1,340	2,680
5	2,011	10,071	0,000	0,134					
					10,000	38,430	199,930	0,000	2,680
6	1,832	11,903	0,000	0,134					
					10,000	35,340	235,270	0,000	2,680
7	1,702	13,605	0,000	0,134					
					2,368	6,174	241,444	0,000	2,680
7+4,735	0,906	14,511	0,000	0,134					
					7,633	20,425	261,869	0,000	2,680
8	1,770	16,281	0,000	0,134					
					10,000	30,000	291,869	0,000	2,680
9	1,230	17,511	0,000	0,134					
					10,000	35,110	326,979	0,000	2,680
10	2,281	19,792	0,000	0,134					
					10,000	41,680	368,659	0,000	2,680
11	1,887	21,679	0,000	0,134					
					10,000	39,540	408,199	0,000	2,680
12	2,067	23,746	0,000	0,134					
					10,000	46,480	454,679	0,000	2,680
13	2,581	26,327	0,000	0,134					
					10,000	51,130	505,809	0,000	2,680
14	2,532	28,859	0,000	0,134					

Volume: RUA CARMELITA FERNANDES

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Á.C. Acum.	Área Aterro	Á. A. Acum.	Semi-Dis.	Vol.Corte	V.C.Acum.	Vol.Aterro	V.A.Acum.
14	2,532	28,859	0,000	0,134					
					4,046	22,156	527,965	0,000	2,680
14+8,092	2,944	31,803	0,000	0,134					
					5,954	28,734	556,699	0,000	2,680
15	1,882	33,685	0,000	0,134					
					10,000	41,660	598,359	0,000	2,680
16	2,284	35,969	0,000	0,134					
					10,000	45,790	644,149	0,000	2,680
17	2,295	38,264	0,000	0,134					
					10,000	45,560	689,709	0,000	2,680
18	2,261	40,525	0,000	0,134					
					10,000	47,600	737,309	0,000	2,680
19	2,499	43,024	0,000	0,134					
					10,000	47,870	785,179	0,000	2,680
20	2,288	45,312	0,000	0,134					
					10,000	50,430	835,609	0,000	2,680
21	2,755	48,067	0,000	0,134					
					5,838	30,790	866,399	0,000	2,680
21+11,676	2,519	50,586	0,000	0,134					
					4,162	24,169	890,568	0,000	2,680
22	3,288	53,874	0,000	0,134					
					10,000	53,950	944,518	0,000	2,680
23	2,107	55,981	0,000	0,134					
					10,000	43,240	987,758	0,000	2,680
24	2,217	58,198	0,000	0,134					
					10,000	44,190	1.031,948	0,000	2,680
25	2,202	60,400	0,000	0,134					
					10,000	40,570	1.072,518	0,000	2,680
26	1,855	62,255	0,000	0,134					
					10,000	42,220	1.114,738	0,000	2,680
27	2,367	64,622	0,000	0,134					

Volume: RUA CARMELITA FERNANDES

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área	Á.C. Acum.	Área	Á. A.	Semi-Dis.	Vol.Corte	V.C.Acum.	Vol.Aterro	V.A.Acum.
27	2,367	64,622	0,000	0,134					
					10,000	45,970	1.160,708	0,000	2,680
28	2,230	66,852	0,000	0,134					
					8,183	36,772	1.197,480	0,000	2,680
28+16,365	2,264	69,116	0,000	0,134					
					1,818	8,455	1.205,935	0,000	2,680
29	2,388	71,504	0,000	0,134					
					10,000	45,670	1.251,605	0,000	2,680
30	2,179	73,683	0,000	0,134					
					10,000	42,940	1.294,545	0,000	2,680
31	2,115	75,798	0,000	0,134					
					10,000	44,150	1.338,695	0,000	2,680
32	2,300	78,098	0,000	0,134					
					10,000	46,600	1.385,295	0,000	2,680
33	2,360	80,458	0,000	0,134					
					10,000	46,610	1.431,905	0,000	2,680
34	2,301	82,759	0,000	0,134					
					10,000	43,160	1.475,065	0,000	2,680
35	2,015	84,774	0,000	0,134					
					9,957	40,903	1.515,968	0,000	2,680
35+19,914	2,093	86,867	0,000	0,134					
					0,043	0,180	1.516,148	0,000	2,680
36	2,085	88,952	0,000	0,134					
					10,000	42,600	1.558,748	0,000	2,680
37	2,175	91,127	0,000	0,134					
					10,000	36,120	1.594,868	0,000	2,680
38	1,437	92,564	0,000	0,134					
					10,000	28,170	1.623,038	0,000	2,680
39	1,380	93,944	0,000	0,134					
					10,000	41,780	1.664,818	0,000	2,680
40	2,798	96,742	0,000	0,134					

Volume: RUA CARMELITA FERNANDES

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Á.C. Acum.	Área Aterro	Á. A. Acum.	Semi-Dis.	Vol.Corte	V.C.Acum.	Vol.Aterro	V.A.Acum.
40	2,798	96,742	0,000	0,134	10,000	51,760	1,716,578	0,000	2,680
41	2,378	99,120	0,000	0,134	10,000	40,280	1,756,858	0,000	2,680
42	1,650	100,770	0,000	0,134	7,149	22,755	1,779,613	0,000	2,680
42+14,298	1,533	102,303	0,000	0,134	2,851	8,351	1,787,964	0,000	2,680
43	1,396	103,699	0,000	0,134	1,723	3,698	1,791,662	0,000	2,680
43+3,445	0,751	104,450	0,000	0,134	8,278	25,710	1,817,372	0,000	2,680
44	2,355	106,805	0,000	0,134	10,000	45,070	1,862,442	0,000	2,680
45	2,152	108,957	0,000	0,134	10,000	54,330	1,916,772	0,000	2,680
46	3,281	112,238	0,000	0,134	10,000	62,670	1,979,442	0,000	2,680
47	2,986	115,224	0,000	0,134	10,000	55,620	2,035,062	0,000	2,680
48	2,576	117,800	0,000	0,134	10,000	47,310	2,082,372	0,000	2,680
49	2,155	119,955	0,000	0,134	10,000	43,640	2,126,012	0,000	2,680
50	2,209	122,164	0,000	0,134	4,453	18,945	2,144,957	0,000	2,680
50+8,905	2,046	124,210	0,000	0,134	5,548	22,484	2,167,441	0,000	2,680
51	2,007	126,217	0,000	0,134	10,000	31,870	2,199,311	0,000	2,680
52	1,180	127,397	0,000	0,134					

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Á.C. Acum.	Área Aterro	Á. A. Acum.	Semi-Dis.	Vol.Corte	V.C.Acum.	Vol.Aterro	V.A.Acum.
52	1,180	127,397	0,000	0,134	10,000	23,940	2,223,251	0,000	2,680
53	1,214	128,611	0,000	0,134	10,000	29,640	2,252,891	0,000	2,680
54	1,750	130,361	0,000	0,134	10,000	33,690	2,286,581	0,000	2,680
55	1,619	131,980	0,000	0,134	10,000	40,750	2,327,331	0,000	2,680
56	2,456	134,436	0,000	0,134	10,000	50,190	2,377,521	0,000	2,680
57	2,563	136,999	0,000	0,134	6,348	28,538	2,406,059	0,000	2,680
57+12,695	1,933	138,932	0,000	0,134					

	Corte	Aterro
Áreas	138,9320 m²	0,134 m²
Volumes	2,406,059 m3	2,680 m3

Jose Maria Silva Araujo
Engenheiro Civil
R.N.: 127.5688874
CREA MT 037289

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Á.C. Acum.	Área Aterro	Á. A. Acum.	Semi-Dis.	Vol.Corte	V.C.Acum.	Vol.Aterro	V.A.Acum.
0	2,152	2,152	0,000	0,000					
1	2,521	4,673	0,000	0,000	10,000	46,730	46,730	0,000	0,000
2	2,803	7,476	0,000	0,000	10,000	53,240	99,970	0,000	0,000
3	1,901	9,377	0,000	0,000	10,000	47,040	147,010	0,000	0,000
3+12,589	2,261	11,638	0,000	0,000	6,295	26,198	173,208	0,000	0,000

	Corte	Aterro
Áreas	11,6380 m²	0,000 m²
Volumes	173,208 m3	0,000 m3


José Maria Silva Araújo
Engenheiro Civil
R.N.: 127.5688874
CREA: MT-037289

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Á.C. Acum.	Área Aterro	Á. A. Acum.	Semi-Dis.	Vol.Corte	V.C.Acum.	Vol.Aterro	V.A.Acum.
0	2,157	2,157	0,000	0,000					
1	2,861	5,018	0,000	0,000	10,000	50,180	50,180	0,000	0,000
2	0,471	5,489	0,001	0,001	10,000	33,320	83,500	0,010	0,010
3	1,953	7,442	0,000	0,001	10,000	24,240	107,740	0,010	0,020
4	2,164	9,606	0,000	0,001	10,000	41,170	148,910	0,000	0,020
5	1,957	11,563	0,000	0,001	10,000	41,210	190,120	0,000	0,020
6	2,610	14,173	0,000	0,001	10,000	45,670	235,790	0,000	0,020
7	2,283	16,456	0,000	0,001	10,000	48,930	284,720	0,000	0,020
7+6,781	2,039	18,495	0,000	0,001	3,391	14,654	299,374	0,000	0,020
8	2,235	20,730	0,000	0,001	6,610	28,249	327,623	0,000	0,020
9	2,674	23,404	0,000	0,001	10,000	49,090	376,713	0,000	0,020
9+19,302	1,724	25,128	0,000	0,001	9,651	42,445	419,158	0,000	0,020

	Corte	Aterro
Áreas	25,1280 m²	0,001 m²
Volumes	419,158 m3	0,020 m3


José Maria Silva Araújo
Engenheiro Civil
R.N.: 127.5688874
CREA: MT/037289

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Á.C. Acum.	Área Aterro	Á. A. Acum.	Semi-Dis.	Vol.Corte	V.C.Acum.	Vol.Aterro	V.A.Acum.
0	2,203	2,203	0,000	0,000					
1	2,331	4,534	0,000	0,000	10,000	45,340	45,340	0,000	0,000
2	3,310	7,844	0,000	0,000	10,000	56,410	101,750	0,000	0,000
2+10,286	2,554	10,398	0,000	0,000	5,143	30,159	131,909	0,000	0,000

	Corte	Aterro
Áreas	10,3980 m²	0,000 m²
Volumes	131,909 m3	0,000 m3


José Maria Silva Araújo
Engenheiro Civil
R.N.: 127.5688874
CREA-MT 037289

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Á.C. Acum.	Área Aterro	Á. A. Acum.	Semi-Dis.	Vol.Corte	V.C.Acum.	Vol.Aterro	V.A.Acum.
0	1,581	1,581	0,000	0,000					
1	2,010	3,591	0,000	0,000	10,000	35,910	35,910	0,000	0,000
2	2,321	5,912	0,000	0,000	10,000	43,310	79,220	0,000	0,000
3	2,953	8,865	0,000	0,000	10,000	52,740	131,960	0,000	0,000
3+11,696	1,983	10,848	0,000	0,000	5,848	28,866	160,826	0,000	0,000
4	2,521	13,369	0,000	0,000	4,152	18,701	179,527	0,000	0,000
5	2,120	15,489	0,000	0,000	10,000	46,410	225,937	0,000	0,000
6	1,982	17,471	0,000	0,000	10,000	41,020	266,957	0,000	0,000
7	1,605	19,076	0,000	0,000	10,000	35,870	302,827	0,000	0,000
7+3,183	1,797	20,873	0,000	0,000	1,592	5,414	308,241	0,000	0,000
8	2,442	23,315	0,000	0,000	8,409	35,644	343,885	0,000	0,000
9	2,777	26,092	0,000	0,000	10,000	52,190	396,075	0,000	0,000
9+19,462	2,040	28,132	0,000	0,000	9,731	46,874	442,949	0,000	0,000

	Corte	Aterro
Áreas	28,1320 m²	0,000 m²
Volumes	442,949 m3	0,000 m3

Jose Maria Silva Araujo
Engenheiro Civil
R.N.: 127.5688874
CREA: MT/037289

Volume: RUA FRANCISCO ALVES

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Á.C. Acum.	Área Aterro	Á. A. Acum.	Semi-Dis.	Vol.Corte	V.C.Acum.	Vol.Aterro	V.A.Acum.
0	2,395	2,395	0,000	0,000					
					10,000	50,620	50,620	0,000	0,000
1	2,667	5,062	0,000	0,000					
					10,000	53,400	104,020	0,000	0,000
2	2,673	7,735	0,000	0,000					
					10,000	49,500	153,520	0,000	0,000
3	2,277	10,012	0,000	0,000					
					10,000	47,320	200,840	0,000	0,000
4	2,455	12,467	0,000	0,000					
					10,000	54,790	255,630	0,000	0,000
5	3,024	15,491	0,000	0,000					
					10,000	50,890	306,520	0,000	0,000
6	2,065	17,556	0,000	0,000					
					10,000	50,070	356,590	0,000	0,000
7	2,942	20,498	0,000	0,000					
					10,000	59,550	416,140	0,000	0,000
8	3,013	23,511	0,000	0,000					
					2,126	12,247	428,387	0,000	0,000
8+4,251	2,749	26,260	0,000	0,000					
					7,875	39,845	468,232	0,000	0,000
9	2,311	28,571	0,000	0,000					
					10,000	34,870	503,102	0,000	0,000
10	1,176	29,747	0,000	0,000					
					10,000	37,420	540,522	0,000	0,000
11	2,566	32,313	0,000	0,000					
					10,000	48,620	589,142	0,000	0,000
12	2,296	34,609	0,000	0,000					
					10,000	48,050	637,192	0,000	0,000
13	2,509	37,118	0,000	0,000					
					10,000	51,670	688,862	0,000	0,000
14	2,658	39,776	0,000	0,000					

Volume: RUA FRANCISCO ALVES

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Á.C. Acum.	Área Aterro	Á. A. Acum.	Semi-Dis.	Vol.Corte	V.C.Acum.	Vol.Aterro	V.A.Acum.
14	2,658	39,776	0,000	0,000					
					10,000	50,170	739,032	0,000	0,000
15	2,359	42,135	0,000	0,000					
					4,238	18,552	757,584	0,000	0,000
15+8,475	2,019	44,154	0,000	0,000					
					5,763	27,539	785,123	0,000	0,000
16	2,760	46,914	0,000	0,000					
					10,000	52,270	837,393	0,000	0,000
17	2,467	49,381	0,000	0,000					
					10,000	47,610	885,003	0,000	0,000
18	2,294	51,675	0,000	0,000					
					10,000	43,570	928,573	0,000	0,000
19	2,063	53,738	0,000	0,000					
					10,000	43,480	972,053	0,000	0,000
20	2,285	56,023	0,000	0,000					
					10,000	43,510	1,015,563	0,000	0,000
21	2,066	58,089	0,000	0,000					
					10,000	48,430	1,063,993	0,000	0,000
22	2,777	60,866	0,000	0,000					
					9,550	36,613	1,100,606	0,000	0,000
22+19,099	1,057	61,923	0,000	0,000					
					0,451	0,957	1,101,563	0,000	0,000
23	1,068	62,991	0,000	0,000					
					10,000	35,940	1,137,503	0,000	0,000
24	2,526	65,517	0,000	0,000					
					10,000	45,550	1,183,053	0,000	0,000
25	2,029	67,546	0,000	0,000					
					10,000	46,090	1,229,143	0,000	0,000
26	2,580	70,126	0,000	0,000					
					10,000	46,500	1,275,643	0,000	0,000
27	2,070	72,196	0,000	0,000					

Volume: RUA FRANCISCO ALVES

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Á.C. Acum.	Área Aterro	Á. A. Acum.	Semi-Dis.	Vol.Corte	V.C.Acum.	Vol.Aterro	V.A.Acum.
27	2,070	72,196	0,000	0,000					
					10,000	40,390	1.316,033	0,000	0,000
28	1,969	74,165	0,000	0,000					
					10,000	47,200	1.363,233	0,000	0,000
29	2,751	76,916	0,000	0,000					
					10,000	50,440	1.413,673	0,000	0,000
30	2,293	79,209	0,000	0,000					
					1,633	7,038	1.420,711	0,000	0,000
30+3,266	2,017	81,226	0,000	0,000					
					8,367	36,137	1.456,848	0,000	0,000
31	2,302	83,528	0,000	0,000					
					10,000	43,830	1.500,678	0,000	0,000
32	2,081	85,609	0,000	0,000					
					10,000	42,040	1.542,718	0,000	0,000
33	2,123	87,732	0,000	0,000					
					10,000	37,390	1.580,108	0,000	0,000
34	1,616	89,348	0,000	0,000					
					10,000	28,980	1.609,088	0,000	0,000
35	1,282	90,630	0,000	0,000					
					10,000	21,070	1.630,158	0,000	0,000
36	0,825	91,455	0,000	0,000					
					10,000	19,460	1.649,618	0,000	0,000
37	1,121	92,576	0,000	0,000					
					3,379	8,285	1.657,903	0,000	0,000
37+6,758	1,331	93,907	0,000	0,000					
					6,621	20,081	1.677,984	0,000	0,000
38	1,702	95,609	0,000	0,000					
					10,000	33,350	1.711,334	0,120	0,120
39	1,633	97,242	0,012	0,012					
					10,000	41,820	1.753,154	0,120	0,240
40	2,549	99,791	0,000	0,012					

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Á.C. Acum.	Área Aterro	Á. A. Acum.	Semi-Dis.	Vol.Corte	V.C.Acum.	Vol.Aterro	V.A.Acum.
40	2,549	99,791	0,000	0,012					
					10,000	34,690	1,787,844	0,570	0,810
41	0,920	100,711	0,057	0,069					
					10,000	22,390	1,810,234	0,570	1,380
42	1,319	102,030	0,000	0,069					
					10,000	33,660	1,843,894	0,000	1,380
43	2,047	104,077	0,000	0,069					
					10,000	52,740	1,896,634	0,000	1,380
44	3,227	107,304	0,000	0,069					
					5,256	29,783	1,926,417	0,000	1,380
44+10,511	2,440	109,744	0,000	0,069					

	Corte	Aterro
Áreas	109,7440 m²	0,069 m²
Volumes	1.926,417 m3	1,380 m3


José Maria Silva Araújo
Engenheiro Civil
R.N.: 127.5688874
CREA-MT 037289

Volume: RUA GETULIO VARGAS

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Á.C. Acum.	Área Aterro	Á. A. Acum.	Semi-Dis.	Vol.Corte	V.C.Acum.	Vol.Aterro	V.A.Acum.
0	1,694	1,694	0,000	0,000					
1	2,000	3,694	0,000	0,000	10,000	36,940	36,940	0,000	0,000
2	1,692	5,386	0,000	0,000	10,000	36,920	73,860	0,000	0,000
3	1,470	6,856	0,000	0,000	10,000	31,620	105,480	0,000	0,000
3+1,508	1,492	8,348	0,000	0,000	0,754	2,233	107,713	0,000	0,000
4	2,595	10,943	0,000	0,000	9,246	37,788	145,501	0,000	0,000
5	1,897	12,840	0,000	0,000	10,000	44,920	190,421	0,000	0,000
6	1,137	13,977	0,000	0,000	10,000	30,340	220,761	0,000	0,000
6+13,272	0,921	14,898	0,000	0,000	6,636	13,657	234,418	0,000	0,000
7	1,675	16,573	0,000	0,000	3,364	8,733	243,151	0,000	0,000
8	1,981	18,554	0,000	0,000	10,000	36,560	279,711	0,000	0,000
9	2,251	20,805	0,000	0,000	10,000	42,320	322,031	0,000	0,000
10	1,566	22,371	0,000	0,000	10,000	38,170	360,201	0,000	0,000
10+4,119	2,125	24,496	0,000	0,000	2,060	7,602	367,803	0,000	0,000
11	2,501	26,997	0,000	0,000	7,941	36,733	404,536	0,000	0,000
12	1,937	28,934	0,000	0,000	10,000	44,380	448,916	0,000	0,000

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Á.C. Acum.	Área Aterro	Á. A. Acum.	Semi-Dis.	Vol.Corte	V.C.Acum.	Vol.Aterro	V.A.Acum.
12	1,937	28,934	0,000	0,000					
13	2,517	31,451	0,000	0,000	10,000	44,540	493,456	0,000	0,000

	Corte	Aterro
Áreas	31,4510 m²	0,000 m²
Volumes	493,456 m3	0,000 m3


José Maria Silva Araújo
Engenheiro Civil
R.N.: 127.5688874
CREA-MT 037289

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Á.C. Acum.	Área Aterro	Á. A. Acum.	Semi-Dis.	Vol.Corte	V.C.Acum.	Vol.Aterro	V.A.Acum.
0	2,401	2,401	0,000	0,000					
1	2,529	4,930	0,000	0,000	10,000	49,300	49,300	0,000	0,000
2	2,328	7,258	0,000	0,000	10,000	48,570	97,870	0,000	0,000
3	2,826	10,084	0,000	0,000	10,000	51,540	149,410	0,000	0,000
3+6,798	1,839	11,923	0,000	0,000	3,399	15,856	165,266	0,000	0,000

	Corte	Aterro
Áreas	11,9230 m²	0,000 m²
Volumes	165,266 m3	0,000 m3


José Maria Silva Araújo
Engenheiro Civil
R.N.: 127.5688874
CREA-MT 037289

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Á.C. Acum.	Área Aterro	Á. A. Acum.	Semi-Dis.	Vol.Corte	V.C.Acum.	Vol.Aterro	V.A.Acum.
0	2,447	2,447	0,000	0,000					
1	2,033	4,480	0,000	0,000	10,000	44,800	44,800	0,000	0,000
2	2,929	7,409	0,000	0,000	10,000	49,620	94,420	0,000	0,000
3	2,922	10,331	0,000	0,000	10,000	58,510	152,930	0,000	0,000
3+4,411	2,440	12,771	0,000	0,000	2,206	11,826	164,756	0,000	0,000

	Corte	Aterro
Áreas	12,7710 m²	0,000 m²
Volumes	164,756 m3	0,000 m3


José Maria Silva Araújo
Engenheiro Civil
R.N.: 127.5688874
CREA-MT 037289

Volume: RUA ILZA TEREZINHA PICOLI PAGOT

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Á.C. Acum.	Área Aterro	Á. A. Acum.	Semi-Dis.	Vol.Corte	V.C.Acum.	Vol.Aterro	V.A.Acum.
0	2,403	2,403	0,000	0,000					
1	3,116	5,519	0,000	0,000	10,000	55,190	55,190	0,000	0,000
2	1,942	7,461	0,000	0,000	10,000	50,580	105,770	0,000	0,000
3	1,974	9,435	0,000	0,000	10,000	39,160	144,930	0,000	0,000
4	1,746	11,181	0,000	0,000	10,000	37,200	182,130	0,000	0,000
5	1,612	12,793	0,000	0,000	10,000	33,580	215,710	0,000	0,000
6	2,103	14,896	0,000	0,000	10,000	37,150	252,860	0,000	0,000
7	1,853	16,749	0,000	0,000	10,000	39,560	292,420	0,000	0,000
8	2,498	19,247	0,000	0,000	10,000	43,510	335,930	0,000	0,000
9	1,875	21,122	0,000	0,000	10,000	43,730	379,660	0,000	0,000
9+12,718	1,248	22,370	0,000	0,000	6,359	19,859	399,519	0,000	0,000
10	2,267	24,637	0,000	0,000	3,641	12,798	412,317	0,000	0,000
11	1,767	26,404	0,000	0,000	10,000	40,340	452,657	0,000	0,000
12	1,450	27,854	0,000	0,000	10,000	32,170	484,827	0,000	0,000
13	1,044	28,898	0,000	0,000	10,000	24,940	509,767	0,000	0,000
14	0,952	29,850	0,000	0,000	10,000	19,960	529,727	0,000	0,000


 José Maria Silva Araújo
 Engenheiro Civil
 R.N.: 127.568.874
 CREA: MT/037289

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Á.C. Acum.	Área Aterro	Á. A. Acum.	Semi-Dis.	Vol.Corte	V.C.Acum.	Vol.Aterro	V.A.Acum.
14	0,952	29,850	0,000	0,000					
15	1,713	31,563	0,000	0,000	10,000	26,650	556,377	0,000	0,000
16	3,324	34,887	0,000	0,000	10,000	50,370	606,747	0,000	0,000
16+17,389	2,438	37,325	0,000	0,000	8,695	50,098	656,845	0,000	0,000

	Corte	Aterro
Áreas	37,3250 m²	0,000 m²
Volumes	656,845 m3	0,000 m3


José Maria Silva Araújo
Engenheiro Civil
R.N.: 127.5688874
CREA-MT 037289

Volume: RUA MARIA DE LURDES JORDÃO

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Á.C. Acum.	Área Aterro	Á. A. Acum.	Semi-Dis.	Vol.Corte	V.C.Acum.	Vol.Aterro	V.A.Acum.
0	2,406	2,406	0,000	0,000					
1	2,346	4,752	0,000	0,000	10,000	47,520	47,520	0,000	0,000
2	1,915	6,667	0,000	0,000	10,000	42,610	90,130	0,000	0,000
3	1,346	8,013	0,000	0,000	10,000	32,610	122,740	0,000	0,000
4	1,968	9,981	0,000	0,000	10,000	33,140	155,880	0,000	0,000
5	2,434	12,415	0,000	0,000	10,000	44,020	199,900	0,000	0,000
6	2,619	15,034	0,000	0,000	10,000	50,530	250,430	0,000	0,000
7	1,455	16,489	0,000	0,000	10,000	40,740	291,170	0,000	0,000
8	1,965	18,454	0,000	0,000	10,000	34,200	325,370	0,000	0,000
8+13,801	1,700	20,154	0,000	0,000	6,901	25,290	350,660	0,000	0,000
9	2,086	22,240	0,000	0,000	3,100	11,735	362,395	0,000	0,000
10	2,729	24,969	0,000	0,000	10,000	48,150	410,545	0,000	0,000
11	2,965	27,934	0,000	0,000	10,000	56,940	467,485	0,000	0,000
12	2,967	30,901	0,000	0,000	10,000	59,320	526,805	0,000	0,000
13	1,763	32,664	0,000	0,000	10,000	47,300	574,105	0,000	0,000
14	2,312	34,976	0,000	0,000	10,000	40,750	614,855	0,000	0,000


 José Maria Silva Araújo
 Engenheiro Civil
 R.N.: 127.5688874
 CREA: MT/037289

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Á.C. Acum.	Área Aterro	Á. A. Acum.	Semi-Dis.	Vol.Corte	V.C.Acum.	Vol.Aterro	V.A.Acum.
14	2,312	34,976	0,000	0,000					
15	2,523	37,499	0,000	0,000	10,000	48,350	663,205	0,000	0,000
15+18,186	1,388	38,887	0,000	0,000	9,093	35,563	698,768	0,000	0,000

	Corte	Aterro
Áreas	38,8870 m²	0,000 m²
Volumes	698,768 m3	0,000 m3


José Maria Silva Araújo
Engenheiro Civil
R.N.: 127.5688874
CREA-MT 037289

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Á.C. Acum.	Área Aterro	Á. A. Acum.	Semi-Dis.	Vol.Corte	V.C.Acum.	Vol.Aterro	V.A.Acum.
0	2,496	2,496	0,000	0,000					
1	1,906	4,402	0,000	0,000	10,000	44,020	44,020	0,000	0,000
2	2,272	6,674	0,000	0,000	10,000	41,780	85,800	0,000	0,000
3	2,557	9,231	0,000	0,000	10,000	48,290	134,090	0,000	0,000
3+12,693	2,407	11,638	0,000	0,000	6,347	31,504	165,594	0,000	0,000
4	3,020	14,658	0,000	0,000	3,654	19,828	185,422	0,000	0,000
5	2,583	17,241	0,000	0,000	10,000	56,030	241,452	0,000	0,000
6	2,431	19,672	0,000	0,000	10,000	50,140	291,592	0,000	0,000
6+10,498	1,703	21,375	0,000	0,000	5,249	21,699	313,291	0,000	0,000

	Corte	Aterro
Áreas	21,3750 m²	0,000 m²
Volumes	313,291 m3	0,000 m3

Jose Maria Silva Araújo
Engenheiro Civil
R.N.: 127.5688874
CREA MT 037289

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Á.C. Acum.	Área Aterro	Á. A. Acum.	Semi-Dis.	Vol.Corte	V.C.Acum.	Vol.Aterro	V.A.Acum.
0	2,307	2,307	0,000	0,000					
1	1,947	4,254	0,000	0,000	10,000	42,540	42,540	0,000	0,000
2	2,149	6,403	0,000	0,000	10,000	40,960	83,500	0,000	0,000
2+16,669	1,547	7,950	0,000	0,000	8,335	30,804	114,304	0,000	0,000
3	1,635	9,585	0,000	0,000	1,666	5,300	119,604	0,000	0,000
4	2,565	12,150	0,000	0,000	10,000	42,000	161,604	0,000	0,000
5	1,812	13,962	0,000	0,000	10,000	43,770	205,374	0,000	0,000
6	2,498	16,460	0,000	0,000	10,000	43,100	248,474	0,000	0,000
7	1,847	18,307	0,000	0,000	10,000	43,450	291,924	0,000	0,000
8	2,354	20,661	0,000	0,000	10,000	42,010	333,934	0,000	0,000
9	2,079	22,740	0,000	0,000	10,000	44,330	378,264	0,000	0,000
10	2,646	25,386	0,000	0,000	10,000	47,250	425,514	0,000	0,000
10+2,238	2,520	27,906	0,000	0,000	1,119	5,781	431,295	0,000	0,000

	Corte	Aterro
Áreas	27,9060 m²	0,000 m²
Volumes	431,295 m3	0,000 m3

Jose Maria Silva Araújo
Engenheiro Civil
R.N: 127.5688874
CREA: MT/037289

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Á.C. Acum.	Área Aterro	Á. A. Acum.	Semi-Dis.	Vol.Corte	V.C.Acum.	Vol.Aterro	V.A.Acum.
0	2,238	2,238	0,000	0,000					
1	2,639	4,877	0,000	0,000	10,000	48,770	48,770	0,000	0,000
2	2,732	7,609	0,000	0,000	10,000	53,710	102,480	0,000	0,000
3	1,869	9,478	0,000	0,000	10,000	46,010	148,490	0,000	0,000
3+12,897	2,394	11,872	0,000	0,000	6,449	27,490	175,980	0,000	0,000

	Corte	Aterro
Áreas	11,8720 m²	0,000 m²
Volumes	175,980 m3	0,000 m3


José Maria Silva Araújo
Engenheiro Civil
R.N.: 127.5688874
CREA-MT 037289

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto									
Estaca	Área Corte	Á.C. Acum.	Área Aterro	Á. A. Acum.	Semi-Dis.	Vol.Corte	V.C.Acum.	Vol.Aterro	V.A.Acum.
0	2,376	2,376	0,000	0,000					
					10,000	52,570	52,570	0,000	0,000
1	2,881	5,257	0,000	0,000					
					10,000	45,900	98,470	0,000	0,000
2	1,709	6,966	0,000	0,000					
					10,000	30,430	128,900	0,000	0,000
3	1,334	8,300	0,000	0,000					
					1,914	4,608	133,508	0,000	0,000
3+3,827	1,074	9,374	0,000	0,000					
					8,087	14,863	148,371	0,671	0,671
4	0,764	10,138	0,083	0,083					
					10,000	29,540	177,911	0,830	1,501
5	2,190	12,328	0,000	0,083					
					10,000	43,000	220,911	0,000	1,501
6	2,110	14,438	0,000	0,083					
					7,216	22,830	243,741	0,000	1,501
6+14,431	1,054	15,492	0,000	0,083					
					2,785	6,569	250,310	0,000	1,501
7	1,305	16,797	0,000	0,083					
					10,000	25,450	275,760	0,000	1,501
8	1,240	18,037	0,000	0,083					
					10,000	27,630	303,390	0,000	1,501
9	1,523	19,560	0,000	0,083					
					10,000	43,340	346,730	0,000	1,501
10	2,811	22,371	0,000	0,083					
					3,657	19,646	366,376	0,000	1,501
10+7,313	2,562	24,933	0,000	0,083					
					6,344	35,384	401,760	0,000	1,501
11	3,016	27,949	0,000	0,083					
					10,000	50,770	452,530	0,000	1,501
12	2,061	30,010	0,000	0,083					


José Maria Silva Araújo
Engenheiro Civil
RN: 1.215.685/874
CREA: MT/037289

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Á.C. Acum.	Área Aterro	Á. A. Acum.	Semi-Dis.	Vol.Corte	V.C.Acum.	Vol.Aterro	V.A.Acum.
12	2.061	30,010	0,000	0,083					
13	2.428	32,438	0,000	0,083	10,000	44,890	497,420	0,000	1,501
13+19,778	2.695	35,133	0,000	0,083	9,889	50,661	548,081	0,000	1,501

	Corte	Aterro
Áreas	35,1330 m²	0,083 m²
Volumes	548,081 m3	1,501 m3


José Maria Silva Araújo
Engenheiro Civil
R.N.: 127.5688874
CREA-MT 037289

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Á.C. Acum.	Área Aterro	Á. A. Acum.	Semi-Dis.	Vol.Corte	V.C.Acum.	Vol.Aterro	V.A.Acum.
0	2,530	2,530	0,000	0,000					
1	2,613	5,143	0,000	0,000	10,000	51,430	51,430	0,000	0,000
2	1,689	6,832	0,000	0,000	10,000	43,020	94,450	0,000	0,000
2+6,469	1,800	8,632	0,000	0,000	3,235	11,285	105,735	0,000	0,000
3	3,041	11,673	0,000	0,000	6,766	32,752	138,487	0,000	0,000
4	1,885	13,558	0,000	0,000	10,000	49,260	187,747	0,000	0,000
5	1,750	15,308	0,000	0,000	10,000	36,350	224,097	0,000	0,000
6	1,966	17,274	0,000	0,000	10,000	37,160	261,257	0,000	0,000
7	1,626	18,900	0,000	0,000	10,000	35,920	297,177	0,000	0,000
7+5,137	1,713	20,613	0,000	0,000	2,569	8,576	305,753	0,000	0,000
8	1,994	22,607	0,000	0,000	7,432	27,549	333,302	0,000	0,000
9	1,575	24,182	0,000	0,000	10,000	35,690	368,992	0,000	0,000
10	2,573	26,755	0,000	0,000	10,000	41,480	410,472	0,000	0,000
11	2,127	28,882	0,000	0,000	10,000	47,000	457,472	0,000	0,000
12	1,656	30,538	0,000	0,000	10,000	37,830	495,302	0,000	0,000
13	1,995	32,533	0,000	0,000	10,000	36,510	531,812	0,000	0,000

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto									
Estaca	Área Corte	Á.C. Acum.	Área Aterro	Á. A. Acum.	Semi-Dis.	Vol.Corte	V.C.Acum.	Vol.Aterro	V.A.Acum.
13	1,995	32,533	0,000	0,000					
14	2,171	34,704	0,000	0,000	10,000	41,660	573,472	0,000	0,000
15	1,259	35,963	0,000	0,000	10,000	34,300	607,772	0,000	0,000
16	1,855	37,818	0,000	0,000	10,000	31,140	638,912	0,000	0,000
17	2,042	39,860	0,000	0,000	10,000	38,970	677,882	0,000	0,000
18	1,846	41,706	0,000	0,000	10,000	38,880	716,762	0,000	0,000
19	2,112	43,818	0,000	0,000	10,000	39,580	756,342	0,000	0,000
20	2,057	45,875	0,000	0,000	10,000	41,690	798,032	0,000	0,000
21	3,087	48,962	0,000	0,000	10,000	51,440	849,472	0,000	0,000
22	2,482	51,444	0,000	0,000	10,000	55,690	905,162	0,000	0,000
23	2,284	53,728	0,000	0,000	10,000	47,660	952,822	0,000	0,000
24	1,770	55,498	0,000	0,000	10,000	40,540	993,362	0,000	0,000
25	1,294	56,792	0,000	0,000	10,000	30,640	1.024,002	0,000	0,000
26	0,568	57,360	0,000	0,000	10,000	18,620	1.042,622	0,000	0,000
26+16,981	1,708	59,068	0,000	0,000	8,491	19,324	1.061,946	0,000	0,000

for Maria
José Maria Silva Araújo
Engenheiro Civil
RN: 1215685874
CREA: MT/037289

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

	Corte	Aterro
Áreas	59,0680 m²	0,000 m²
Volumes	1.061,946 m3	0,000 m3


José Maria Silva Araújo
Engenheiro Civil
RN: 127.5688874
CREA MT 037289

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Á.C. Acum.	Área Aterro	Á. A. Acum.	Semi-Dis.	Vol.Corte	V.C.Acum.	Vol.Aterro	V.A.Acum.
0	3,030	3,030	0,000	0,000					
					10,000	52,470	52,470	0,000	0,000
1	2,217	5,247	0,000	0,000					
					10,000	44,540	97,010	0,000	0,000
2	2,237	7,484	0,000	0,000					
					10,000	51,280	148,290	0,000	0,000
3	2,891	10,375	0,000	0,000					
					10,000	55,160	203,450	0,000	0,000
4	2,625	13,000	0,000	0,000					
					10,000	47,650	251,100	0,000	0,000
5	2,140	15,140	0,000	0,000					
					10,000	36,630	287,730	0,000	0,000
6	1,523	16,663	0,000	0,000					
					10,000	35,840	323,570	0,000	0,000
7	2,061	18,724	0,000	0,000					
					1,909	7,630	331,200	0,000	0,000
7+3,817	1,937	20,661	0,000	0,000					
					8,092	39,891	371,091	0,000	0,000
8	2,993	23,654	0,000	0,000					
					10,000	45,150	416,241	0,000	0,000
9	1,522	25,176	0,000	0,000					
					10,000	43,340	459,581	0,000	0,000
10	2,812	27,988	0,000	0,000					
					8,571	36,512	496,093	0,000	0,000
10+17,142	1,448	29,436	0,000	0,000					
					1,429	3,970	500,063	0,000	0,000
11	1,330	30,766	0,000	0,000					
					10,000	35,670	535,733	0,000	0,000
12	2,237	33,003	0,000	0,000					
					10,000	36,350	572,083	0,000	0,000
13	1,398	34,401	0,000	0,000					

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Á.C. Acum.	Área Aterro	Á. A. Acum.	Semi-Dis.	Vol.Corte	V.C.Acum.	Vol.Aterro	V.A.Acum.
13	1,398	34,401	0,000	0,000					
					10,000	38,220	610,303	0,000	0,000
14	2,424	36,825	0,000	0,000					
					4,068	18,920	629,223	0,000	0,000
14+8,136	2,227	39,052	0,000	0,000					
					5,932	26,368	655,591	0,000	0,000
15	2,218	41,270	0,000	0,000					
					10,000	48,040	703,631	0,000	0,000
16	2,586	43,856	0,000	0,000					
					10,000	41,830	745,461	0,000	0,000
17	1,597	45,453	0,000	0,000					
					10,000	26,690	772,151	0,000	0,000
18	1,072	46,525	0,000	0,000					
					0,858	1,844	773,995	0,000	0,000
18+1,715	1,078	47,603	0,000	0,000					
					9,143	35,034	809,029	0,000	0,000
19	2,754	50,357	0,000	0,000					
					10,000	51,340	860,369	0,000	0,000
20	2,380	52,737	0,000	0,000					
					10,000	48,550	908,919	0,000	0,000
21	2,475	55,212	0,000	0,000					
					6,090	31,690	940,609	0,000	0,000
21+12,179	2,729	57,941	0,000	0,000					

	Corte	Aterro
Áreas	57,9410 m²	0,000 m²
Volumes	940,609 m3	0,000 m3

Jose Maria Silva Araújo
Engenheiro Civil
R.N.: 127.5688874
CREA MT 037289

Volume: RUA TEREZA MARIA DA CONCEIÇÃO

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Á.C. Acum.	Área Aterro	Á. A. Acum.	Semi-Dis.	Vol.Corte	V.C.Acum.	Vol.Aterro	V.A.Acum.
0	2,390	2,390	0,000	0,000					
1	3,101	5,491	0,000	0,000	10,000	54,910	54,910	0,000	0,000
2	2,476	7,967	0,000	0,000	10,000	55,770	110,680	0,000	0,000
3	2,651	10,618	0,000	0,000	10,000	51,270	161,950	0,000	0,000
4	2,691	13,309	0,000	0,000	10,000	53,420	215,370	0,000	0,000
5	2,296	15,605	0,000	0,000	10,000	49,870	265,240	0,000	0,000
6	2,184	17,789	0,000	0,000	10,000	44,800	310,040	0,000	0,000
7	1,178	18,967	0,000	0,000	10,000	33,620	343,660	0,000	0,000
8	2,310	21,277	0,000	0,000	10,000	34,880	378,540	0,000	0,000
9	2,798	24,075	0,000	0,000	10,000	51,080	429,620	0,000	0,000
9+3,272	2,584	26,659	0,000	0,000	1,636	8,805	438,425	0,000	0,000
10	2,883	29,542	0,000	0,000	8,364	45,726	484,151	0,000	0,000
11	2,470	32,012	0,000	0,000	10,000	53,530	537,681	0,000	0,000
12	2,142	34,154	0,000	0,000	10,000	46,120	583,801	0,000	0,000
13	2,265	36,419	0,000	0,000	10,000	44,070	627,871	0,000	0,000
14	2,146	38,565	0,000	0,000	10,000	44,110	671,981	0,000	0,000


 José Maria Silva Araújo
 Engenheiro Civil
 R.N.: 127.5688874
 CREA MT/037289

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Á.C. Acum.	Área Aterro	Á. A. Acum.	Semi-Dis.	Vol.Corte	V.C.Acum.	Vol.Aterro	V.A.Acum.
14	2,146	38,565	0,000	0,000					
15	2,121	40,686	0,000	0,000	10,000	42,670	714,651	0,000	0,000
16	2,691	43,377	0,000	0,000	10,000	48,120	762,771	0,000	0,000
16+7,788	2,418	45,795	0,000	0,000	3,894	19,894	782,665	0,000	0,000

	Corte	Aterro
Áreas	45,7950 m²	0,000 m²
Volumes	782,665 m3	0,000 m3


José Maria Silva Araújo
Engenheiro Civil
R.N.: 127.5688874
CREA-MT 037289

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Á.C. Acum.	Área Aterro	Á. A. Acum.	Semi-Dis.	Vol.Corte	V.C.Acum.	Vol.Aterro	V.A.Acum.
0	2,443	2,443	0,000	0,000					
1	1,964	4,407	0,000	0,000	10,000	44,070	44,070	0,000	0,000
2	2,647	7,054	0,000	0,000	10,000	46,110	90,180	0,000	0,000
3	2,621	9,675	0,000	0,000	10,000	52,680	142,860	0,000	0,000
3+11,793	2,296	11,971	0,000	0,000	5,897	28,993	171,853	0,000	0,000

	Corte	Aterro
Áreas	11,9710 m²	0,000 m²
Volumes	171,853 m3	0,000 m3


José Maria Silva Araújo
Engenheiro Civil
R.N.: 127.5688874
CREA-MT 037289

Cálculo de Volume por Comparação de Perfis: Terreno x Projeto

Estaca	Área Corte	Á.C. Acum.	Área Aterro	Á. A. Acum.	Semi-Dis.	Vol.Corte	V.C.Acum.	Vol.Aterro	V.A.Acum.
0	2,582	2,582	0,000	0,000					
1	2,110	4,692	0,000	0,000	10,000	46,920	46,920	0,000	0,000
2	2,760	7,452	0,000	0,000	10,000	48,700	95,620	0,000	0,000
3	2,469	9,921	0,000	0,000	10,000	52,290	147,910	0,000	0,000
3+13,803	2,248	12,169	0,000	0,000	6,902	32,554	180,464	0,000	0,000

	Corte	Aterro
Áreas	12,1690 m²	0,000 m²
Volumes	180,464 m3	0,000 m3


José Maria Silva Araújo
Engenheiro Civil
R.N.: 127.5688874
CREA-MT 037289



5.3 – PAVIMENTAÇÃO

5.3.1 – DIMENSIONAMENTO DO PAVIMENTO

5.3.1.1 – Introdução

O projeto foi elaborado com o objetivo de definir e detalhar uma estrutura que possa economicamente suportar as solicitações impostas pelo tráfego e dar condições de conforto e segurança aos usuários.

O projeto do pavimento foi elaborado tomando como base o manual de Pavimentação do DNER e as Especificações gerais para obras Rodoviárias do DNER.

O pavimento foi dimensionado segundo o Método de Pavimento Flexíveis do DNER 667/22 (Eng.º Murilo Lopes de Souza).

5.3.1.2 - Dados do Dimensionamento

Foi adotado como revestimento asfáltico: Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ) para uma solicitação de tráfego médio igual há 10 anos.

O número "N" de solicitação equivalentes as do eixo padrão de 8,2 t, adotado foi o de $N=10^6$ para as ruas com possibilidade de receber linha de ônibus e 10^5 para as demais ruas

Para o dimensionamento das camadas do pavimento, foi utilizado o valor do Índice de Suporte Califórnia - ISC (de projeto) de e 2,2% e expansão menor que 2%.

Foi utilizado um programa computacional desenvolvido na plataforma (.xls) para determinação das espessuras total do pavimento(Hm), a espessura de reforço, sub-base, base e revestimento.

A seguir é apresentado o dimensionamento do pavimento, resumo das quantidades de terraplenagem e pavimentação e as seções tipo de pavimentação.

Lado Esquerdo										Eixo					Lado Direito						
Offset					Bordo					Cota		Cota			Bordo		Lateral			Offset	
	Distância	Cota	Altura		Distância	Cota		%	Terreno	Projeto	Vermelha	Distância	Cota	%	Distância	Cota	Distância	Cota			
Estaca	4,000	219,120	0,348		4,000	218,772		-3,00	219,150	218,892	0,258	3,500	218,787	-3,00	4,000	218,772	4,000	219,057	0,285		
0	4,000	219,526	0,470		4,000	219,056		-3,00	219,386	219,176	0,210	3,500	219,071	-3,00	4,000	219,056	4,000	219,376	0,320		
1	4,000	219,589	0,285		4,000	219,304		-3,00	219,501	219,424	0,077	3,500	219,319	-3,00	4,000	219,304	4,000	219,568	0,264		
2	4,000	220,010	0,532		4,000	219,478		-3,00	219,733	219,598	0,135	3,500	219,493	-3,00	4,000	219,478	4,000	219,856	0,378		
3	4,000	219,960	0,390		4,000	219,570		-3,00	219,946	219,690	0,256	3,500	219,585	-3,00	4,000	219,570	4,000	219,876	0,306		
3+13,240	4,000	219,960	0,390		4,000	219,570		-3,00	219,946	219,690	0,256	3,500	219,585	-3,00	4,000	219,570	4,000	219,876	0,306		

106



José Maria Silva Araújo
Engenheiro Civil
RN: 121568874
CREA: MT 037289

Nota de Serviço de Terraplenagem: RUA CÁRCERES

Lado Esquerdo										Eixo				Lado Direito							
Offset					Lateral			Bordo		Cota		Cota		Bordo		Lateral		Offset			
Estaca	Distância	Cota	Altura	Distância	Cota	Distância	Cota	%	Terreno	Projeto	Vermelha	Distância	Cota	%	Distância	Cota	Distância	Cota	Altura		
0	4,000	225,580	0,352	4,000	225,228	3,500	225,243	-3,00	225,501	225,348	0,153	3,500	225,243	-3,00	4,000	225,228	4,000	225,532	0,304		
1	4,000	225,584	0,453	4,000	225,131	3,500	225,146	-3,00	225,501	225,251	0,250	3,500	225,146	-3,00	4,000	225,131	4,000	225,491	0,360		
2	4,000	225,453	0,458	4,000	224,995	3,500	225,010	-3,00	225,313	225,115	0,198	3,500	225,010	-3,00	4,000	224,995	4,000	225,441	0,446		
3	4,000	225,342	0,485	4,000	224,857	3,500	224,872	-3,00	225,186	224,977	0,209	3,500	224,872	-3,00	4,000	224,857	4,000	225,250	0,393		
3+12,105	4,000	225,224	0,423	4,000	224,801	3,500	224,816	-3,00	225,156	224,921	0,235	3,500	224,816	-3,00	4,000	224,801	4,000	225,099	0,298		


José Maria Silva Araújo
Engenheiro Civil
RN: 121568874
CREA: MT 037289

Nota de Serviço de Terraplenagem: RUA CARMELITA FERNANDES

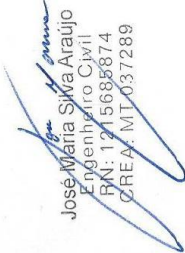
Estaca	Lado Esquerdo					Eixo					Lado Direito				
	Distância	Cota	Altura	Distância	Cota	Distância	Cota	%	Terreno	Projeto	Vermelho	Distância	Cota	%	Offset
0	4,000	224,079	0,275	4,000	223,804	3,500	223,819	-3,00	224,102	223,924	0,178	3,500	223,819	-3,00	224,160
1	4,000	224,401	0,254	4,000	224,147	3,500	224,162	-3,00	224,310	224,267	0,043	3,500	224,162	-3,00	224,543
2	4,000	224,388	0,159	4,000	224,229	3,500	224,244	-3,00	224,466	224,349	0,117	3,500	224,244	-3,00	224,527
3	4,000	223,987	0,197	4,000	223,790	3,500	223,805	-3,00	224,145	223,910	0,235	3,500	223,805	-3,00	224,308
4	4,000	223,278	0,157	4,000	223,121	3,500	223,136	-3,00	223,150	223,241	-0,091	3,500	223,136	-3,00	223,570
5	4,000	222,863	0,348	4,000	222,515	3,500	222,530	-3,00	222,827	222,635	0,192	3,500	222,530	-3,00	222,854
6	4,000	222,323	0,302	4,000	222,021	3,500	222,036	-3,00	222,258	222,141	0,117	3,500	222,036	-3,00	222,473
7	4,000	222,086	0,396	4,000	221,690	3,500	221,705	-3,00	221,912	221,810	0,102	3,500	221,705	-3,00	221,965
7+4,735	4,000	221,772	0,140	4,000	221,632	3,500	221,647	-3,00	221,810	221,752	0,058	3,500	221,647	-3,00	221,799
8	4,000	221,788	0,323	4,000	221,465	3,500	221,480	-3,00	221,748	221,585	0,163	3,500	221,480	-3,00	221,728
9	4,000	221,587	0,297	4,000	221,290	3,500	221,305	-3,00	221,453	221,410	0,043	3,500	221,305	-3,00	221,569
10	4,000	221,520	0,380	4,000	221,140	3,500	221,155	-3,00	221,485	221,260	0,225	3,500	221,155	-3,00	221,449
11	4,000	221,323	0,333	4,000	220,990	3,500	221,005	-3,00	221,234	221,110	0,124	3,500	221,005	-3,00	221,359
12	4,000	221,152	0,306	4,000	220,846	3,500	220,861	-3,00	221,130	220,966	0,164	3,500	220,861	-3,00	221,253
13	4,000	221,169	0,454	4,000	220,715	3,500	220,730	-3,00	221,046	220,835	0,211	3,500	220,730	-3,00	221,250
14	4,000	220,936	0,383	4,000	220,553	3,500	220,568	-3,00	220,930	220,673	0,257	3,500	220,568	-3,00	220,940
14+8,092	4,000	220,867	0,402	4,000	220,465	3,500	220,480	-3,00	220,912	220,585	0,327	3,500	220,480	-3,00	220,872
15	4,000	220,754	0,439	4,000	220,315	3,500	220,330	-3,00	220,543	220,435	0,108	3,500	220,330	-3,00	220,709
16	4,000	220,645	0,581	4,000	220,064	3,500	220,079	-3,00	220,350	220,184	0,166	3,500	220,079	-3,00	220,357
17	4,000	220,484	0,624	4,000	219,860	3,500	219,875	-3,00	220,137	219,980	0,157	3,500	219,875	-3,00	220,103
18	4,000	220,235	0,555	4,000	219,680	3,500	219,695	-3,00	219,967	219,800	0,167	3,500	219,695	-3,00	219,939
19	4,000	220,031	0,531	4,000	219,500	3,500	219,515	-3,00	219,786	219,620	0,166	3,500	219,515	-3,00	219,878
20	4,000	219,839	0,519	4,000	219,320	3,500	219,335	-3,00	219,580	219,440	0,140	3,500	219,335	-3,00	219,664
21	4,000	219,505	0,470	4,000	219,035	3,500	219,050	-3,00	219,430	219,155	0,275	3,500	219,050	-3,00	219,429
21+11,67	4,000	219,219	0,447	4,000	218,772	3,500	218,787	-3,00	219,150	218,892	0,258	3,500	218,787	-3,00	219,059
22	4,000	219,082	0,542	4,000	218,540	3,500	218,555	-3,00	218,981	218,660	0,321	3,500	218,555	-3,00	219,039
23	4,000	218,443	0,428	4,000	218,015	3,500	218,030	-3,00	218,285	218,135	0,150	3,500	218,030	-3,00	218,361
24	4,000	218,015	0,375	4,000	217,640	3,500	217,655	-3,00	217,973	217,760	0,213	3,500	217,655	-3,00	217,966
25	4,000	217,719	0,337	4,000	217,382	3,500	217,397	-3,00	217,701	217,502	0,199	3,500	217,397	-3,00	217,741
26	4,000	217,482	0,275	4,000	217,207	3,500	217,222	-3,00	217,507	217,327	0,180	3,500	217,222	-3,00	217,485
27	4,000	217,595	0,522	4,000	217,073	3,500	217,088	-3,00	217,407	217,193	0,214	3,500	217,088	-3,00	217,317
28	4,000	217,405	0,465	4,000	216,940	3,500	216,955	-3,00	217,285	217,060	0,225	3,500	216,955	-3,00	217,166

Nota de Serviço de Terraplenagem: RUA CARMELITA FERNANDES

Estaca	Lado Esquerdo					Eixo					Lado Direito				
	Offset		Lateral			Bordo		Terreno		Vermelho		Bordo		Lateral	
	Distância	Cota	Distância	Cota	Distância	Cota	%	Cota	%	Projeto	Cota	Distância	Cota	Distância	Cota
28+16,36	4,000	217,255	4,000	216,831	3,500	216,846	-3,00	217,182	-3,00	216,951	0,231	3,500	216,846	4,000	216,831
29	4,000	217,308	4,000	216,807	3,500	216,822	-3,00	217,149	-3,00	216,927	0,222	3,500	216,822	4,000	216,807
30	4,000	217,111	4,000	216,673	3,500	216,688	-3,00	216,993	-3,00	216,793	0,200	3,500	216,688	4,000	216,673
31	4,000	216,940	4,000	216,586	3,500	216,601	-3,00	216,896	-3,00	216,706	0,190	3,500	216,601	4,000	216,586
32	4,000	216,952	4,000	216,590	3,500	216,605	-3,00	216,949	-3,00	216,710	0,239	3,500	216,605	4,000	216,590
33	4,000	216,957	4,000	216,640	3,500	216,655	-3,00	216,986	-3,00	216,760	0,226	3,500	216,655	4,000	216,640
34	4,000	217,066	4,000	216,690	3,500	216,705	-3,00	217,018	-3,00	216,810	0,208	3,500	216,705	4,000	216,690
35	4,000	217,098	4,000	216,778	3,500	216,793	-3,00	217,089	-3,00	216,898	0,191	3,500	216,793	4,000	216,778
35+19,91	4,000	217,292	4,000	216,939	3,500	216,954	-3,00	217,272	-3,00	217,059	0,213	3,500	216,954	4,000	216,939
36	4,000	217,292	4,000	216,940	3,500	216,955	-3,00	217,272	-3,00	217,060	0,212	3,500	216,955	4,000	216,940
37	4,000	217,550	4,000	217,196	3,500	217,211	-3,00	217,475	-3,00	217,316	0,159	3,500	217,211	4,000	217,196
38	4,000	217,825	4,000	217,565	3,500	217,580	-3,00	217,755	-3,00	217,685	0,070	3,500	217,580	4,000	217,565
39	4,000	218,293	4,000	217,981	3,500	217,996	-3,00	218,185	-3,00	218,101	0,084	3,500	217,996	4,000	217,981
40	4,000	218,840	4,000	218,380	3,500	218,395	-3,00	218,776	-3,00	218,500	0,276	3,500	218,395	4,000	218,380
41	4,000	219,176	4,000	218,770	3,500	218,785	-3,00	219,076	-3,00	218,890	0,186	3,500	218,785	4,000	218,770
42	4,000	219,433	4,000	219,160	3,500	219,175	-3,00	219,424	-3,00	219,280	0,144	3,500	219,175	4,000	219,160
42+14,29	4,000	219,760	4,000	219,439	3,500	219,454	-3,00	219,680	-3,00	219,559	0,121	3,500	219,454	4,000	219,439
43	4,000	219,801	4,000	219,550	3,500	219,565	-3,00	219,766	-3,00	219,670	0,096	3,500	219,565	4,000	219,550
43+3,445	4,000	219,746	4,000	219,615	3,500	219,630	-3,00	219,797	-3,00	219,735	0,062	3,500	219,630	4,000	219,615
44	4,000	220,262	4,000	219,868	3,500	219,883	-3,00	220,250	-3,00	219,988	0,262	3,500	219,883	4,000	219,868
45	4,000	220,529	4,000	220,040	3,500	220,055	-3,00	220,322	-3,00	220,160	0,162	3,500	220,055	4,000	220,040
46	4,000	220,751	4,000	220,140	3,500	220,155	-3,00	220,525	-3,00	220,260	0,265	3,500	220,155	4,000	220,140
47	4,000	220,678	4,000	220,219	3,500	220,234	-3,00	220,541	-3,00	220,339	0,202	3,500	220,234	4,000	220,219
48	4,000	220,634	4,000	220,257	3,500	220,272	-3,00	220,585	-3,00	220,377	0,208	3,500	220,272	4,000	220,257
49	4,000	220,611	4,000	220,273	3,500	220,288	-3,00	220,595	-3,00	220,393	0,202	3,500	220,288	4,000	220,273
50	4,000	220,689	4,000	220,290	3,500	220,305	-3,00	220,608	-3,00	220,410	0,198	3,500	220,305	4,000	220,290
50+8,905	4,000	220,602	4,000	220,297	3,500	220,312	-3,00	220,622	-3,00	220,417	0,205	3,500	220,312	4,000	220,297
51	4,000	220,574	4,000	220,307	3,500	220,322	-3,00	220,612	-3,00	220,427	0,185	3,500	220,322	4,000	220,307
52	4,000	220,547	4,000	220,323	3,500	220,338	-3,00	220,527	-3,00	220,443	0,084	3,500	220,338	4,000	220,323
53	4,000	220,556	4,000	220,328	3,500	220,343	-3,00	220,549	-3,00	220,448	0,101	3,500	220,343	4,000	220,328
54	4,000	220,572	4,000	220,307	3,500	220,322	-3,00	220,555	-3,00	220,427	0,128	3,500	220,322	4,000	220,307
55	4,000	220,500	4,000	220,273	3,500	220,288	-3,00	220,496	-3,00	220,393	0,103	3,500	220,288	4,000	220,273

Lado Esquerdo										Eixo										Lado Direito									
Offset					Bordo					Cota					Bordo					Lateral					Offset				
Estaca	Distância	Cota	Altura		Distância	Cota		%		Terreno	Projeto	Vermelha			Distância	Cota		%		Distância	Cota			Distância	Cota				
56	4,000	220,564	0,353		3,500	220,226		-3,00		220,578	220,331	0,247			3,500	220,226		-3,00		4,000	220,211			4,000	220,596		0,385		
57	4,000	220,455	0,364		3,500	220,106		-3,00		220,426	220,211	0,215			3,500	220,106		-3,00		4,000	220,091			4,000	220,601		0,510		
57+12,69	4,000	220,251	0,255		3,500	220,011		-3,00		220,290	220,116	0,174			3,500	220,011		-3,00		4,000	219,996			4,000	220,361		0,365		

110



José Maria Silva Araújo
Engenheiro Civil
RN: 121568874
CREA: MT 037289

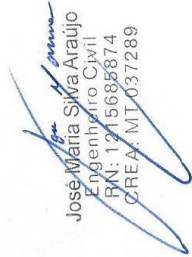
Lado Esquerdo										Lado Direito									
Offset					Bordo					Eixo					Bordo				
Lateral		Distância		Altura	Distância		Cota		%	Terreno		Cota		Projeto	Vermelha		Distância		Cota
Distância	Cota	Distância	Cota	Altura	Distância	Cota	Distância	Cota	%	Distância	Cota	Distância	Cota	Projeto	Distância	Cota	Distância	Cota	Offset
Estaca	0	4,000	217,234	0,295	4,000	216,939	4,000	217,071	-3,00	4,000	216,939	4,000	217,071	217,059	4,000	216,939	4,000	217,295	0,356
	1	4,000	217,528	0,457	4,000	217,265	4,000	217,595	-3,00	4,000	217,265	4,000	217,595	217,191	4,000	217,071	4,000	217,572	0,501
	2	4,000	217,748	0,483	4,000	217,500	4,000	217,810	-3,00	4,000	217,500	4,000	217,810	217,385	4,000	217,265	4,000	217,803	0,538
	3	4,000	217,905	0,310	4,000	217,657	4,000	217,715	-3,00	4,000	217,657	4,000	217,715	217,715	4,000	217,595	4,000	218,128	0,533
	3+12,589	4,000	218,322	0,349	4,000	217,973	4,000	218,320	-3,00	4,000	218,320	4,000	218,320	218,093	4,000	217,973	4,000	218,287	0,314


José Maria Silva Araújo
Engenheiro Civil
RN: 121.568.874
CREA: MT-037289

Nota de Serviço de Terraplenagem: RUA DANTE MARTINS DE OLIVEIR

Lado Esquerdo										Eixo										Lado Direito									
Offset					Bordo					Cota		Cota		Cota		Bordo			Lateral			Offset							
Estaca	Distância	Cota	Altura		Distância	Cota		%		Terreno	Projeto	Vermelha	Distância	Cota		%		Distância	Cota		Distância	Cota		Distância	Cota	Altura			
0	4,000	216,971	0,421		4,000	216,550		-3,00		216,909	216,670	0,239	3,500	216,565		-3,00		3,500	216,550		4,000	216,550		4,000	216,835	0,285			
1	4,000	217,327	0,513		4,000	216,814		-3,00		217,110	216,934	0,176	3,500	216,829		-3,00		3,500	216,814		4,000	216,814		4,000	217,243	0,429			
2	4,000	217,720	0,596		4,000	217,124		-3,00		217,589	217,244	0,345	3,500	217,139		-3,00		3,500	217,124		4,000	217,124		4,000	217,535	0,411			
2+10,286	4,000	217,703	0,407		4,000	217,296		-3,00		217,656	217,416	0,240	3,500	217,311		-3,00		3,500	217,296		4,000	217,296		4,000	217,674	0,378			

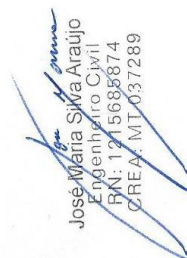
112



José Maria Silva Araújo
Engenheiro Civil
RN: 121568874
CREA: MT 037289

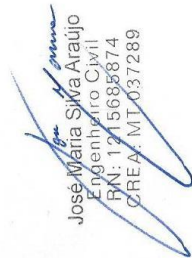
Nota de Serviço de Terraplenagem: RUA FLAMENGO

Estaca	Lado Esquerdo					Eixo					Lado Direito				
	Offset		Lateral		Bordo	Cota	Terreno	Projeto	Cota	Vermelha	Distância	Bordo		Lateral	Offset
	Distância	Cota	Distância	Cota								Distância	Cota	Distância	Cota
0	4,000	214,773	4,000	214,459	3,500	214,474	-3,00	214,708	214,579	0,129	3,500	3,500	214,474	4,000	214,688
1	4,000	214,431	4,000	213,976	3,500	213,991	-3,00	214,243	214,096	0,147	3,500	3,500	213,991	4,000	214,258
2	4,000	214,146	4,000	213,665	3,500	213,680	-3,00	213,953	213,785	0,168	3,500	3,500	213,680	4,000	214,014
3	4,000	213,979	4,000	213,424	3,500	213,439	-3,00	213,756	213,544	0,212	3,500	3,500	213,439	4,000	213,952
3+11,696	4,000	213,590	4,000	213,269	3,500	213,284	-3,00	213,551	213,389	0,162	3,500	3,500	213,284	4,000	213,606
4	4,000	213,742	4,000	213,153	3,500	213,168	-3,00	213,464	213,273	0,191	3,500	3,500	213,168	4,000	213,468
5	4,000	213,330	4,000	212,865	3,500	212,880	-3,00	213,149	212,985	0,164	3,500	3,500	212,880	4,000	213,168
6	4,000	213,018	4,000	212,578	3,500	212,593	-3,00	212,827	212,698	0,129	3,500	3,500	212,593	4,000	212,893
7	4,000	212,644	4,000	212,278	3,500	212,293	-3,00	212,513	212,398	0,115	3,500	3,500	212,293	4,000	212,503
7+3,183	4,000	212,641	4,000	212,228	3,500	212,243	-3,00	212,487	212,348	0,139	3,500	3,500	212,243	4,000	212,498
8	4,000	212,471	4,000	211,955	3,500	211,970	-3,00	212,234	212,075	0,159	3,500	3,500	211,970	4,000	212,322
9	4,000	211,908	4,000	211,475	3,500	211,490	-3,00	211,874	211,595	0,279	3,500	3,500	211,490	4,000	211,880
9+19,462	4,000	211,007	4,000	210,720	3,500	210,735	-3,00	211,055	210,840	0,215	3,500	3,500	210,735	4,000	211,006


 José Maria Silva Araújo
 Engenheiro Civil
 RN: 121.568.874
 CREA: MT-037289

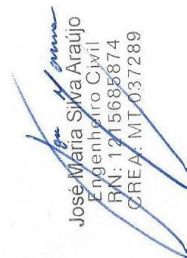
Nota de Serviço de Terraplenagem: RUA FRANCISCO ALVES

Lado Esquerdo										Lado Direito									
Offset					Bordo					Eixo					Bordo				
Estaca	Distância	Cota	Altura	Lateral	Distância	Cota	Distância	Cota	%	Cota	Terreno	Projeto	Vermelha	Cota	Distância	Cota	%	Distância	Cota
0	4,000	220,149	0,369	4,000	219,780	3,500	219,795	-3,00	220,131	219,900	0,231	3,500	219,795	-3,00	4,000	219,780	4,000	220,158	0,378
1	4,000	220,385	0,435	4,000	219,950	3,500	219,965	-3,00	220,323	220,070	0,253	3,500	219,965	-3,00	4,000	219,950	4,000	220,346	0,396
2	4,000	220,398	0,358	4,000	220,040	3,500	220,055	-3,00	220,410	220,160	0,250	3,500	220,055	-3,00	4,000	220,040	4,000	220,537	0,497
3	4,000	220,396	0,347	4,000	220,049	3,500	220,064	-3,00	220,392	220,169	0,223	3,500	220,064	-3,00	4,000	220,049	4,000	220,420	0,371
4	4,000	220,323	0,345	4,000	219,978	3,500	219,993	-3,00	220,305	220,098	0,207	3,500	219,993	-3,00	4,000	219,978	4,000	220,465	0,487
5	4,000	220,317	0,452	4,000	219,865	3,500	219,880	-3,00	220,215	219,985	0,230	3,500	219,880	-3,00	4,000	219,865	4,000	220,476	0,611
6	4,000	220,121	0,368	4,000	219,753	3,500	219,768	-3,00	220,065	219,873	0,192	3,500	219,768	-3,00	4,000	219,753	4,000	220,035	0,282
7	4,000	220,065	0,505	4,000	219,560	3,500	219,575	-3,00	219,947	219,680	0,267	3,500	219,575	-3,00	4,000	219,560	4,000	220,066	0,506
8	4,000	219,647	0,440	4,000	219,207	3,500	219,222	-3,00	219,620	219,327	0,293	3,500	219,222	-3,00	4,000	219,207	4,000	219,738	0,531
8+4,251	4,000	219,492	0,377	4,000	219,115	3,500	219,130	-3,00	219,517	219,235	0,282	3,500	219,130	-3,00	4,000	219,115	4,000	219,535	0,420
9	4,000	219,165	0,392	4,000	218,773	3,500	218,788	-3,00	219,134	218,893	0,241	3,500	218,788	-3,00	4,000	218,773	4,000	219,090	0,317
10	4,000	218,676	0,248	4,000	218,428	3,500	218,443	-3,00	218,617	218,548	0,069	3,500	218,443	-3,00	4,000	218,428	4,000	218,656	0,228
11	4,000	218,706	0,449	4,000	218,257	3,500	218,272	-3,00	218,644	218,377	0,267	3,500	218,272	-3,00	4,000	218,257	4,000	218,530	0,273
12	4,000	218,629	0,456	4,000	218,173	3,500	218,188	-3,00	218,493	218,293	0,200	3,500	218,188	-3,00	4,000	218,173	4,000	218,503	0,330
13	4,000	218,535	0,445	4,000	218,090	3,500	218,105	-3,00	218,422	218,210	0,212	3,500	218,105	-3,00	4,000	218,090	4,000	218,505	0,415
14	4,000	218,507	0,500	4,000	218,007	3,500	218,022	-3,00	218,318	218,127	0,191	3,500	218,022	-3,00	4,000	218,007	4,000	218,502	0,495
15	4,000	218,388	0,465	4,000	217,923	3,500	217,938	-3,00	218,183	218,043	0,140	3,500	217,938	-3,00	4,000	217,923	4,000	218,397	0,474
15+8,475	4,000	218,139	0,262	4,000	217,877	3,500	217,892	-3,00	218,169	217,997	0,172	3,500	217,892	-3,00	4,000	217,877	4,000	218,266	0,389
16	4,000	218,174	0,394	4,000	217,780	3,500	217,795	-3,00	218,185	217,900	0,285	3,500	217,795	-3,00	4,000	217,780	4,000	218,196	0,416
17	4,000	217,769	0,254	4,000	217,515	3,500	217,530	-3,00	217,892	217,635	0,257	3,500	217,530	-3,00	4,000	217,515	4,000	217,982	0,467
18	4,000	217,524	0,274	4,000	217,250	3,500	217,265	-3,00	217,516	217,370	0,146	3,500	217,265	-3,00	4,000	217,250	4,000	217,855	0,605
19	4,000	217,405	0,298	4,000	217,107	3,500	217,122	-3,00	217,412	217,227	0,185	3,500	217,122	-3,00	4,000	217,107	4,000	217,507	0,400
20	4,000	217,433	0,410	4,000	217,023	3,500	217,038	-3,00	217,316	217,143	0,173	3,500	217,038	-3,00	4,000	217,023	4,000	217,448	0,425
21	4,000	217,127	0,316	4,000	216,811	3,500	216,826	-3,00	217,106	216,931	0,175	3,500	216,826	-3,00	4,000	216,811	4,000	217,190	0,379
22	4,000	216,719	0,379	4,000	216,340	3,500	216,355	-3,00	216,733	216,460	0,273	3,500	216,355	-3,00	4,000	216,340	4,000	216,828	0,488
22+19,09	4,000	215,833	0,012	4,000	215,821	3,500	215,836	-3,00	216,025	215,941	0,084	3,500	215,836	-3,00	4,000	215,821	4,000	216,152	0,331
23	4,000	215,810	0,011	4,000	215,799	3,500	215,814	-3,00	216,005	215,919	0,086	3,500	215,814	-3,00	4,000	215,799	4,000	216,132	0,333
24	4,000	215,723	0,345	4,000	215,378	3,500	215,393	-3,00	215,767	215,498	0,269	3,500	215,393	-3,00	4,000	215,378	4,000	215,798	0,420
25	4,000	215,324	0,309	4,000	215,015	3,500	215,030	-3,00	215,289	215,135	0,154	3,500	215,030	-3,00	4,000	215,015	4,000	215,442	0,427
26	4,000	215,033	0,380	4,000	214,653	3,500	214,668	-3,00	214,994	214,773	0,221	3,500	214,668	-3,00	4,000	214,653	4,000	215,154	0,501
27	4,000	214,623	0,264	4,000	214,359	3,500	214,374	-3,00	214,633	214,479	0,154	3,500	214,374	-3,00	4,000	214,359	4,000	214,842	0,483
28	4,000	214,504	0,301	4,000	214,203	3,500	214,218	-3,00	214,469	214,323	0,146	3,500	214,218	-3,00	4,000	214,203	4,000	214,639	0,436


 José Maria Silva Araújo
 Engenheiro Civil
 RN: 1715695874
 CREA: MT-037289

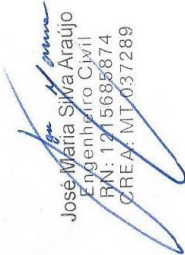
Nota de Serviço de Terraplenagem: RUA FRANCISCO ALVES

	Lado Esquerdo										Eixo					Lado Direito									
Estaca	Offset			Lateral			Bordo			%	Cota	Projeto	Vermelha	Cota	Bordo			%	Lateral			Offset			
	Distância	Cota	Altura	Distância	Cota	Distância	Cota	Distância	Cota						Distância	Cota	Distância		Cota	Distância	Cota	Distância	Cota	Distância	Cota
29	4,000	214,498	0,381	4,000	214,117		3,500	214,132	-3,00	214,465	214,237	0,228	3,500	214,132	-3,00	214,700	0,583								
30	4,000	214,254	0,189	4,000	214,065		3,500	214,080	-3,00	214,385	214,185	0,200	3,500	214,080	-3,00	214,670	0,605								
30+3,266	4,000	214,172	0,108	4,000	214,064		3,500	214,079	-3,00	214,382	214,184	0,198	3,500	214,079	-3,00	214,537	0,473								
31	4,000	214,440	0,355	4,000	214,085		3,500	214,100	-3,00	214,389	214,205	0,184	3,500	214,100	-3,00	214,540	0,455								
32	4,000	214,505	0,325	4,000	214,180		3,500	214,195	-3,00	214,438	214,300	0,138	3,500	214,195	-3,00	214,601	0,421								
33	4,000	214,715	0,358	4,000	214,357		3,500	214,372	-3,00	214,683	214,477	0,206	3,500	214,372	-3,00	214,681	0,324								
34	4,000	214,979	0,406	4,000	214,573		3,500	214,588	-3,00	214,740	214,693	0,047	3,500	214,588	-3,00	214,892	0,319								
35	4,000	215,065	0,267	4,000	214,798		3,500	214,813	-3,00	215,019	214,918	0,101	3,500	214,813	-3,00	214,967	0,169								
36	4,000	215,260	0,220	4,000	215,040		3,500	215,055	-3,00	215,165	215,160	0,005	3,500	215,055	-3,00	215,234	0,194								
37	4,000	215,583	0,293	4,000	215,290		3,500	215,305	-3,00	215,456	215,410	0,046	3,500	215,305	-3,00	215,506	0,216								
37+6,758	4,000	215,671	0,297	4,000	215,374		3,500	215,389	-3,00	215,582	215,494	0,088	3,500	215,389	-3,00	215,571	0,197								
38	4,000	216,005	0,465	4,000	215,540		3,500	215,555	-3,00	215,705	215,660	0,045	3,500	215,555	-3,00	215,836	0,296								
39	4,000	216,257	0,463	4,000	215,794		3,500	215,809	-3,00	215,892	215,914	-0,022	3,500	215,809	-3,00	216,222	0,428								
40	4,000	216,683	0,626	4,000	216,057		3,500	216,072	-3,00	216,404	216,177	0,227	3,500	216,072	-3,00	216,332	0,275								
41	4,000	216,617	0,294	4,000	216,323		3,500	216,338	-3,00	216,389	216,443	-0,054	3,500	216,338	-3,00	216,687	0,364								
42	4,000	216,994	0,397	4,000	216,597		3,500	216,612	-3,00	216,782	216,717	0,065	3,500	216,612	-3,00	216,958	0,361								
43	4,000	217,371	0,484	4,000	216,887		3,500	216,902	-3,00	217,126	217,007	0,119	3,500	216,902	-3,00	217,404	0,517								
44	4,000	217,714	0,531	4,000	217,183		3,500	217,198	-3,00	217,558	217,303	0,255	3,500	217,198	-3,00	217,896	0,713								
44+10,51	4,000	217,704	0,365	4,000	217,339		3,500	217,354	-3,00	217,700	217,459	0,241	3,500	217,354	-3,00	217,715	0,376								


 José Maria Silva Araújo
 Engenheiro Civil
 RN: 121.569.874
 CREA: MT-037289

	Lado Esquerdo										Eixo				Lado Direito											
	Offset			Lateral			Bordo			%	Cota		Cota	Projeto	Vermelha	Distância		Bordo		%	Lateral		Offset			
Estaca	Distância	Cota	Altura	Distância	Cota	Distância	Cota	Distância	Cota			Terreno	Cota				Distância	Cota	Distância	Cota		Distância	Cota	Distância	Cota	Altura
0	4,000	227,702	0,224	4,000	227,478	3,500	227,493	-3,00	227,794	227,598	0,196	3,500	227,493	-3,00	4,000	227,478	4,000	227,687	0,209							
1	4,000	227,371	0,305	4,000	227,066	3,500	227,081	-3,00	227,334	227,186	0,148	3,500	227,081	-3,00	4,000	227,066	4,000	227,527	0,461							
2	4,000	227,144	0,339	4,000	226,805	3,500	226,820	-3,00	227,041	226,925	0,116	3,500	226,820	-3,00	4,000	226,805	4,000	227,131	0,326							
3	4,000	226,877	0,237	4,000	226,640	3,500	226,655	-3,00	226,905	226,760	0,145	3,500	226,655	-3,00	4,000	226,640	4,000	226,783	0,143							
3+1,508	4,000	226,874	0,245	4,000	226,629	3,500	226,644	-3,00	226,901	226,749	0,152	3,500	226,644	-3,00	4,000	226,629	4,000	226,764	0,135							
4	4,000	226,987	0,473	4,000	226,514	3,500	226,529	-3,00	226,898	226,634	0,264	3,500	226,529	-3,00	4,000	226,514	4,000	226,843	0,329							
5	4,000	226,799	0,391	4,000	226,408	3,500	226,423	-3,00	226,689	226,528	0,161	3,500	226,423	-3,00	4,000	226,408	4,000	226,663	0,255							
6	4,000	226,562	0,260	4,000	226,302	3,500	226,317	-3,00	226,499	226,422	0,077	3,500	226,317	-3,00	4,000	226,302	4,000	226,473	0,171							
6+13,272	4,000	226,455	0,223	4,000	226,232	3,500	226,247	-3,00	226,407	226,352	0,055	3,500	226,247	-3,00	4,000	226,232	4,000	226,356	0,124							
7	4,000	226,534	0,338	4,000	226,196	3,500	226,211	-3,00	226,465	226,316	0,149	3,500	226,211	-3,00	4,000	226,196	4,000	226,399	0,203							
8	4,000	226,377	0,389	4,000	225,988	3,500	226,003	-3,00	226,296	226,108	0,188	3,500	226,003	-3,00	4,000	225,988	4,000	226,210	0,222							
9	4,000	226,304	0,728	4,000	225,576	3,500	225,591	-3,00	225,909	225,696	0,213	3,500	225,591	-3,00	4,000	225,576	4,000	225,638	0,062							
10	4,000	225,529	0,360	4,000	225,169	3,500	225,184	-3,00	225,422	225,289	0,133	3,500	225,184	-3,00	4,000	225,169	4,000	225,351	0,182							
10+4,119	4,000	225,584	0,472	4,000	225,112	3,500	225,127	-3,00	225,432	225,232	0,200	3,500	225,127	-3,00	4,000	225,112	4,000	225,335	0,223							
11	4,000	225,544	0,568	4,000	224,976	3,500	224,991	-3,00	225,341	225,096	0,245	3,500	224,991	-3,00	4,000	224,976	4,000	225,191	0,215							
12	4,000	225,409	0,499	4,000	224,910	3,500	224,925	-3,00	225,229	225,030	0,199	3,500	224,925	-3,00	4,000	224,910	4,000	224,973	0,063							
13	4,000	225,368	0,485	4,000	224,883	3,500	224,898	-3,00	225,259	225,003	0,256	3,500	224,898	-3,00	4,000	224,883	4,000	225,150	0,267							

116



José Maria Silva Araújo
Engenheiro Civil
RN: 1215695874
CREA: MT 037289

Nota de Serviço de Terraplenagem: RUA GILSON DE BARROS

	Lado Esquerdo										Eixo						Lado Direito					
	Offset			Lateral			Bordo				Cota		Cota		Bordo		Lateral		Offset			
Estaca	Distância	Cota	Altura	Distância	Cota	%	Terreno	Projeto	Vermelha	Distância	Cota	%	Distância	Cota	Distância	Cota	Distância	Cota	Altura			
0	4,000	214,550	0,276	4,000	214,274	-3,00	214,634	214,394	0,240	3,500	214,289	-3,00	4,000	214,274	4,000	214,717	0,443					
1	4,000	214,222	0,365	4,000	213,857	-3,00	214,233	213,977	0,256	3,500	213,872	-3,00	4,000	213,857	4,000	214,245	0,388					
2	4,000	213,877	0,365	4,000	213,512	-3,00	213,783	213,632	0,151	3,500	213,527	-3,00	4,000	213,512	4,000	214,018	0,506					
3	4,000	213,767	0,455	4,000	213,312	-3,00	213,656	213,432	0,224	3,500	213,327	-3,00	4,000	213,312	4,000	213,858	0,546					
3+6,798	4,000	213,518	0,249	4,000	213,269	-3,00	213,551	213,389	0,162	3,500	213,284	-3,00	4,000	213,269	4,000	213,606	0,337					


José Maria Silva Araújo
Engenheiro Civil
RN: 1215688874
CREA: MT-037289

Nota de Serviço de Terraplenagem: RUA IEDA FRAGOSO NASCIMENTO

Estaca	Lado Esquerdo						Eixo						Lado Direito					
	Offset			Lateral			Bordo			Cota			Bordo			Lateral		
	Distância	Cota	Altura	Distância	Cota	%	Distância	Cota	%	Terreno	Projeto	Vermelha	Distância	Cota	%	Distância	Cota	Offset
0	4,000	225,592	0,394	4,000	225,198	-3,00	3,500	225,213	-3,00	225,558	225,318	0,240	3,500	225,213	-3,00	4,000	225,198	225,586
1	4,000	225,526	0,359	4,000	225,167	-3,00	3,500	225,182	-3,00	225,477	225,287	0,190	3,500	225,182	-3,00	4,000	225,167	225,471
2	4,000	225,671	0,481	4,000	225,190	-3,00	3,500	225,205	-3,00	225,607	225,310	0,297	3,500	225,205	-3,00	4,000	225,190	225,621
3	4,000	225,593	0,405	4,000	225,188	-3,00	3,500	225,203	-3,00	225,582	225,308	0,274	3,500	225,203	-3,00	4,000	225,188	225,676
3+4,411	4,000	225,354	0,229	4,000	225,125	-3,00	3,500	225,140	-3,00	225,483	225,245	0,238	3,500	225,140	-3,00	4,000	225,125	225,608


José Maria Silva Araújo
Engenheiro Civil
RN: 121568874
CREA: MT 037289


Nota de Serviço de Terraplenagem: RUA ILZA TEREZINHA PICOLI PAGOT

Lado Esquerdo										Eixo										Lado Direito									
Offset					Bordo					Cota					Vermelha					Bordo					Lateral				
Estaca	Distância	Cota	Altura		Distância	Cota	%			Terreno	Projeto	Cota			Cota					Distância	Cota	%			Distância	Cota			
0	4,000	217,161	0,250		3,500	216,926	-3,00			217,271	217,031	0,240			3,500	216,926	-3,00			4,000	216,911			4,000	216,911				
1	4,000	216,980	0,354		3,500	216,641	-3,00			217,016	216,746	0,270			3,500	216,641	-3,00			4,000	216,626			4,000	216,626				
2	4,000	216,694	0,298		3,500	216,396	-3,00			216,689	216,516	0,173			3,500	216,411	-3,00			4,000	216,396			4,000	216,396				
3	4,000	216,536	0,258		3,500	216,278	-3,00			216,585	216,398	0,187			3,500	216,293	-3,00			4,000	216,278			4,000	216,278				
4	4,000	216,499	0,284		3,500	216,215	-3,00			216,476	216,335	0,141			3,500	216,230	-3,00			4,000	216,215			4,000	216,215				
5	4,000	216,306	0,153		3,500	216,153	-3,00			216,408	216,273	0,135			3,500	216,168	-3,00			4,000	216,153			4,000	216,153				
6	4,000	216,280	0,249		3,500	216,031	-3,00			216,349	216,151	0,198			3,500	216,046	-3,00			4,000	216,031			4,000	216,031				
7	4,000	216,048	0,258		3,500	215,790	-3,00			216,024	215,910	0,114			3,500	215,805	-3,00			4,000	215,790			4,000	215,790				
8	4,000	215,795	0,361		3,500	215,434	-3,00			215,823	215,554	0,269			3,500	215,449	-3,00			4,000	215,434			4,000	215,434				
9	4,000	215,221	0,256		3,500	214,965	-3,00			215,264	215,085	0,179			3,500	214,980	-3,00			4,000	214,965			4,000	214,965				
9+12,718	4,000	214,765	0,114		3,500	214,651	-3,00			214,868	214,771	0,097			3,500	214,666	-3,00			4,000	214,651			4,000	214,651				
10	4,000	214,809	0,321		3,500	214,488	-3,00			214,808	214,608	0,200			3,500	214,503	-3,00			4,000	214,488			4,000	214,488				
11	4,000	214,340	0,233		3,500	214,107	-3,00			214,316	214,227	0,089			3,500	214,122	-3,00			4,000	214,107			4,000	214,107				
12	4,000	213,973	0,200		3,500	213,773	-3,00			213,969	213,893	0,076			3,500	213,788	-3,00			4,000	213,773			4,000	213,773				
13	4,000	213,645	0,130		3,500	213,515	-3,00			213,696	213,635	0,061			3,500	213,530	-3,00			4,000	213,515			4,000	213,515				
14	4,000	213,556	0,149		3,500	213,407	-3,00			213,552	213,527	0,025			3,500	213,422	-3,00			4,000	213,407			4,000	213,407				
15	4,000	213,537	0,233		3,500	213,304	-3,00			213,525	213,424	0,101			3,500	213,319	-3,00			4,000	213,304			4,000	213,304				
16	4,000	213,364	0,303		3,500	213,061	-3,00			213,545	213,181	0,364			3,500	213,076	-3,00			4,000	213,061			4,000	213,061				
16+17,38	4,000	212,691	0,180		3,500	212,511	-3,00			212,871	212,631	0,240			3,500	212,526	-3,00			4,000	212,511			4,000	212,511				


José Maria Silva Araújo
Engenheiro Civil
RN: 121.568.874
CREA: MT-037289


Nota de Serviço de Terraplenagem: RUA MARIA DE LURDES JORDÃO

Lado Esquerdo										Eixo										Lado Direito					
Offset					Bordo					Cota		Cota		Cota		Bordo				Lateral		Offset			
Estaca	Distância	Cota	Altura		Distância	Cota	%			Terreno	Projeto	Vermelha		Distância	Cota	Distância	Cota	%		Distância	Cota	Distância	Cota	Altura	
0	4,000	219,477	0,286		3,500	219,206	-3,00			219,551	219,311	0,240		3,500	219,206	-3,00	4,000	219,191		4,000	219,191	4,000	219,629	0,438	
1	4,000	219,559	0,306		3,500	219,268	-3,00			219,599	219,373	0,226		3,500	219,268	-3,00	4,000	219,253		4,000	219,253	4,000	219,680	0,427	
2	4,000	219,565	0,225		3,500	219,355	-3,00			219,620	219,460	0,160		3,500	219,355	-3,00	4,000	219,340		4,000	219,340	4,000	219,773	0,433	
3	4,000	219,575	0,147		3,500	219,443	-3,00			219,623	219,548	0,075		3,500	219,443	-3,00	4,000	219,428		4,000	219,428	4,000	219,798	0,370	
4	4,000	219,801	0,311		3,500	219,490	-3,00			219,791	219,610	0,181		3,500	219,505	-3,00	4,000	219,490		4,000	219,490	4,000	219,845	0,355	
5	4,000	219,799	0,390		3,500	219,409	-3,00			219,706	219,529	0,177		3,500	219,424	-3,00	4,000	219,409		4,000	219,409	4,000	219,936	0,527	
6	4,000	219,305	0,240		3,500	219,065	-3,00			219,419	219,185	0,234		3,500	219,080	-3,00	4,000	219,065		4,000	219,065	4,000	219,665	0,600	
7	4,000	218,890	0,269		3,500	218,621	-3,00			218,777	218,741	0,036		3,500	218,636	-3,00	4,000	218,621		4,000	218,621	4,000	219,027	0,406	
8	4,000	218,544	0,304		3,500	218,240	-3,00			218,546	218,360	0,186		3,500	218,255	-3,00	4,000	218,240		4,000	218,240	4,000	218,552	0,312	
8+13,801	4,000	218,205	0,174		3,500	218,031	-3,00			218,316	218,151	0,165		3,500	218,046	-3,00	4,000	218,031		4,000	218,031	4,000	218,364	0,333	
9	4,000	218,263	0,304		3,500	217,959	-3,00			218,237	218,079	0,158		3,500	217,974	-3,00	4,000	217,959		4,000	217,959	4,000	218,384	0,425	
10	4,000	218,259	0,444		3,500	217,815	-3,00			218,214	217,935	0,279		3,500	217,830	-3,00	4,000	217,815		4,000	217,815	4,000	218,183	0,368	
11	4,000	218,139	0,436		3,500	217,703	-3,00			218,068	217,823	0,245		3,500	217,718	-3,00	4,000	217,703		4,000	217,703	4,000	218,223	0,520	
12	4,000	217,967	0,452		3,500	217,515	-3,00			217,971	217,635	0,336		3,500	217,530	-3,00	4,000	217,515		4,000	217,515	4,000	217,940	0,425	
13	4,000	217,445	0,155		3,500	217,290	-3,00			217,537	217,410	0,127		3,500	217,305	-3,00	4,000	217,290		4,000	217,290	4,000	217,812	0,522	
14	4,000	217,381	0,316		3,500	217,065	-3,00			217,350	217,185	0,165		3,500	217,080	-3,00	4,000	217,065		4,000	217,065	4,000	217,610	0,545	
15	4,000	216,996	0,263		3,500	216,733	-3,00			217,098	216,853	0,245		3,500	216,748	-3,00	4,000	216,733		4,000	216,733	4,000	217,291	0,558	
15+18,18	4,000	216,311	0,083		3,500	216,228	-3,00			216,410	216,348	0,062		3,500	216,243	-3,00	4,000	216,228		4,000	216,228	4,000	216,650	0,422	


José Maria Silva Araújo
Engenheiro Civil
RN: 121.568.874
CREA: MT-037289

Nota de Serviço de Terraplenagem: RUA MIXTO

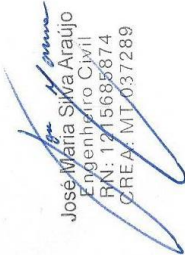
	Lado Esquerdo										Eixo				Lado Direito							
	Offset			Lateral			Bordo			Cota		Cota		Bordo			Lateral			Offset		
Estaca	Distância	Cota	Altura	Distância	Cota	%	Terreno	Projeto	Vermelha	Distância	Cota	%	Distância	Cota	Distância	Cota	Distância	Cota	Altura			
0	4,000	225,573	0,448	4,000	225,125	-3,00	225,483	225,245	0,238	3,500	225,140	-3,00	4,000	225,125	4,000	225,456	4,000	225,456	0,331			
1	4,000	224,969	0,389	4,000	224,580	-3,00	224,818	224,700	0,118	3,500	224,595	-3,00	4,000	224,580	4,000	224,910	4,000	224,910	0,330			
2	4,000	224,530	0,315	4,000	224,215	-3,00	224,523	224,335	0,188	3,500	224,230	-3,00	4,000	224,215	4,000	224,632	4,000	224,632	0,417			
3	4,000	224,379	0,424	4,000	223,955	-3,00	224,257	224,075	0,182	3,500	223,970	-3,00	4,000	223,955	4,000	224,429	4,000	224,429	0,474			
3+12,693	4,000	224,279	0,475	4,000	223,804	-3,00	224,102	223,924	0,178	3,500	223,819	-3,00	4,000	223,804	4,000	224,191	4,000	224,191	0,387			
4	4,000	224,188	0,465	4,000	223,723	-3,00	224,156	223,843	0,313	3,500	223,738	-3,00	4,000	223,723	4,000	224,169	4,000	224,169	0,446			
5	4,000	224,008	0,501	4,000	223,507	-3,00	223,783	223,627	0,156	3,500	223,522	-3,00	4,000	223,507	4,000	224,021	4,000	224,021	0,514			
6	4,000	223,562	0,276	4,000	223,286	-3,00	223,645	223,406	0,239	3,500	223,301	-3,00	4,000	223,286	4,000	223,773	4,000	223,773	0,487			
6+10,498	4,000	223,502	0,339	4,000	223,163	-3,00	223,434	223,283	0,151	3,500	223,178	-3,00	4,000	223,163	4,000	223,385	4,000	223,385	0,222			


José Maria Silva Araújo
Engenheiro Civil
RN: 121568874
CREA: MT037289

Nota de Serviço de Terraplenagem: RUA NEPOZIANO JORDÃO

		Lado Esquerdo								Eixo				Lado Direito							
Estaca	Offset			Lateral				Bordo		%	Cota		Vermelha	Cota		Bordo		Lateral		Offset	
	Distância	Cota	Altura	Distância	Cota	Distância	Cota	Terreno	Projeto		Distância	Cota		%	Distância	Cota	%	Distância	Cota	Distância	Cota
0	4,000	215,882	0,236	4,000	215,646	3,500	215,661	-3,00	216,004	215,766	0,238	3,500	215,661	-3,00	4,000	215,646	4,000	215,135	4,000	216,037	0,391
1	4,000	215,442	0,307	4,000	215,135	3,500	215,150	-3,00	215,426	215,255	0,171	3,500	215,150	-3,00	4,000	215,135	4,000	215,135	4,000	215,480	0,345
2	4,000	215,013	0,298	4,000	214,715	3,500	214,730	-3,00	215,013	214,835	0,178	3,500	214,730	-3,00	4,000	214,715	4,000	214,715	4,000	215,123	0,408
2+16,669	4,000	214,541	0,082	4,000	214,459	3,500	214,474	-3,00	214,708	214,579	0,129	3,500	214,474	-3,00	4,000	214,459	4,000	214,459	4,000	214,909	0,450
	4,000	214,517	0,096	4,000	214,421	3,500	214,436	-3,00	214,688	214,541	0,147	3,500	214,436	-3,00	4,000	214,421	4,000	214,421	4,000	214,855	0,434
4	4,000	214,682	0,392	4,000	214,290	3,500	214,305	-3,00	214,638	214,410	0,228	3,500	214,305	-3,00	4,000	214,290	4,000	214,290	4,000	214,740	0,450
5	4,000	214,534	0,294	4,000	214,240	3,500	214,255	-3,00	214,489	214,360	0,129	3,500	214,255	-3,00	4,000	214,240	4,000	214,240	4,000	214,841	0,401
6	4,000	214,336	0,227	4,000	214,109	3,500	214,124	-3,00	214,522	214,229	0,293	3,500	214,124	-3,00	4,000	214,109	4,000	214,109	4,000	214,590	0,481
7	4,000	214,111	0,296	4,000	213,815	3,500	213,830	-3,00	214,055	213,935	0,120	3,500	213,830	-3,00	4,000	213,815	4,000	213,815	4,000	214,246	0,431
8	4,000	213,665	0,262	4,000	213,403	3,500	213,418	-3,00	213,757	213,523	0,234	3,500	213,418	-3,00	4,000	213,403	4,000	213,403	4,000	213,855	0,452
9	4,000	213,182	0,266	4,000	212,916	3,500	212,931	-3,00	213,205	213,036	0,169	3,500	212,931	-3,00	4,000	212,916	4,000	212,916	4,000	213,359	0,443
10	4,000	212,715	0,322	4,000	212,393	3,500	212,408	-3,00	212,774	212,513	0,261	3,500	212,408	-3,00	4,000	212,393	4,000	212,393	4,000	212,905	0,512
10+2,238	4,000	212,607	0,273	4,000	212,334	3,500	212,349	-3,00	212,694	212,454	0,240	3,500	212,349	-3,00	4,000	212,334	4,000	212,334	4,000	212,836	0,502

122



José Maria Silva Araújo
Engenheiro Civil
RN: 121.568.874
CREA: MT-037289

Nota de Serviço de Terraplenagem: RUA OPERÁRIO

	Lado Esquerdo						Eixo						Lado Direito								
	Offset			Lateral			Bordo			Cota			Bordo			Lateral			Offset		
Estaca	Distância	Cota	Altura	Distância	Cota	%	Distância	Cota	%	Terreno	Projeto	Vermelha	Distância	Cota	%	Distância	Cota	Distância	Cota	Altura	
0	4,000	217,153	0,322	4,000	216,831	-3,00	3,500	216,846	-3,00	217,182	216,951	0,231	3,500	216,846	-3,00	4,000	216,831	4,000	217,145	0,314	
1	4,000	217,841	0,416	4,000	217,425	-3,00	3,500	217,440	-3,00	217,752	217,545	0,207	3,500	217,440	-3,00	4,000	217,425	4,000	217,974	0,549	
2	4,000	218,492	0,602	4,000	217,890	-3,00	3,500	217,905	-3,00	218,185	218,010	0,175	3,500	217,905	-3,00	4,000	217,890	4,000	218,323	0,433	
3	4,000	218,707	0,414	4,000	218,293	-3,00	3,500	218,308	-3,00	218,572	218,413	0,159	3,500	218,308	-3,00	4,000	218,293	4,000	218,526	0,233	
3+12,897	4,000	218,960	0,401	4,000	218,559	-3,00	3,500	218,574	-3,00	218,919	218,679	0,240	3,500	218,574	-3,00	4,000	218,559	4,000	218,870	0,311	


José Maria Silva Araújo
Engenheiro Civil
RN: 1215688874
CREA: MT 037289

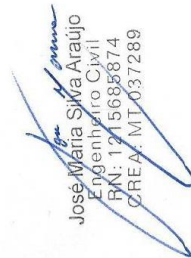
Nota de Serviço de Terraplenagem: RUA RIO APORÉ

Estaca	Lado Esquerdo										Eixo				Lado Direito						
	Offset			Lateral			Bordo			%	Cota		Vermelha	Bordo			Lateral			Offset	
	Distância	Cota	Altura	Distância	Cota	Distância	Cota	Distância	Cota		Terreno	Projeto		Distância	Cota	Distância	Cota	Distância	Cota		
0	4,000	219,631	0,351	4,000	219,280	3,500	219,295	-3,00	219,640	219,400	0,240	3,500	219,295	-3,00	4,000	219,280	4,000	219,684	0,404		
1	4,000	219,484	0,521	4,000	218,963	3,500	218,978	-3,00	219,360	219,083	0,277	3,500	218,978	-3,00	4,000	218,963	4,000	219,366	0,403		
2	4,000	218,924	0,434	4,000	218,490	3,500	218,505	-3,00	218,743	218,610	0,133	3,500	218,505	-3,00	4,000	218,490	4,000	218,720	0,230		
3	4,000	218,322	0,294	4,000	218,028	3,500	218,043	-3,00	218,261	218,148	0,113	3,500	218,043	-3,00	4,000	218,028	4,000	218,198	0,170		
3+3,827	4,000	218,173	0,214	4,000	217,959	3,500	217,974	-3,00	218,169	218,079	0,090	3,500	217,974	-3,00	4,000	217,959	4,000	218,134	0,175		
4	4,000	218,108	0,368	4,000	217,740	3,500	217,755	-3,00	217,857	217,860	-0,003	3,500	217,755	-3,00	4,000	217,740	4,000	217,823	0,083		
5	4,000	217,872	0,482	4,000	217,390	3,500	217,405	-3,00	217,717	217,510	0,207	3,500	217,405	-3,00	4,000	217,390	4,000	217,618	0,228		
6	4,000	217,266	0,526	4,000	216,740	3,500	216,755	-3,00	217,042	216,860	0,182	3,500	216,755	-3,00	4,000	216,740	4,000	216,932	0,192		
6+14,431	4,000	216,471	0,243	4,000	216,228	3,500	216,243	-3,00	216,410	216,348	0,062	3,500	216,243	-3,00	4,000	216,228	4,000	216,391	0,163		
7	4,000	216,470	0,405	4,000	216,065	3,500	216,080	-3,00	216,261	216,185	0,076	3,500	216,080	-3,00	4,000	216,065	4,000	216,246	0,181		
8	4,000	215,992	0,352	4,000	215,640	3,500	215,655	-3,00	215,815	215,760	0,055	3,500	215,655	-3,00	4,000	215,640	4,000	215,863	0,223		
9	4,000	215,705	0,352	4,000	215,353	3,500	215,368	-3,00	215,574	215,473	0,101	3,500	215,368	-3,00	4,000	215,353	4,000	215,635	0,282		
10	4,000	215,650	0,560	4,000	215,090	3,500	215,105	-3,00	215,470	215,210	0,260	3,500	215,105	-3,00	4,000	215,090	4,000	215,507	0,417		
10+7,313	4,000	215,385	0,404	4,000	214,981	3,500	214,996	-3,00	215,328	215,101	0,227	3,500	214,996	-3,00	4,000	214,981	4,000	215,382	0,401		
11	4,000	215,289	0,581	4,000	214,708	3,500	214,723	-3,00	215,121	214,828	0,293	3,500	214,723	-3,00	4,000	214,708	4,000	215,110	0,402		
12	4,000	214,580	0,519	4,000	214,061	3,500	214,076	-3,00	214,354	214,181	0,173	3,500	214,076	-3,00	4,000	214,061	4,000	214,278	0,217		
13	4,000	213,779	0,497	4,000	213,282	3,500	213,297	-3,00	213,580	213,402	0,178	3,500	213,297	-3,00	4,000	213,282	4,000	213,709	0,427		
13+19,77	4,000	212,939	0,428	4,000	212,511	3,500	212,526	-3,00	212,871	212,631	0,240	3,500	212,526	-3,00	4,000	212,511	4,000	212,976	0,465		


José Maria Silva Araújo
Engenheiro Civil
RN: 121.569.874
CREA: MT-037289

Nota de Serviço de Terraplenagem: RUA SÃO MATEUS

Estaca	Lado Esquerdo				Eixo				Lado Direito			
	Distância	Cota	Altura	Offset	Distância	Cota	Terreno	Projeto	Distância	Cota	%	Offset
0	4,000	225,681	0,483		3,500	225,213	-3,00	225,558	3,500	225,213	-3,00	
1	4,000	225,451	0,463		3,500	225,003	-3,00	225,375	3,500	225,003	-3,00	
2	4,000	225,009	0,336		3,500	224,688	-3,00	224,905	3,500	224,688	-3,00	
2+6,469	4,000	224,890	0,335		3,500	224,555	-3,00	224,814	3,500	224,555	-3,00	
3	4,000	224,792	0,485		3,500	224,307	-3,00	224,777	3,500	224,307	-3,00	
4	4,000	224,458	0,476		3,500	223,997	-3,00	224,229	3,500	223,997	-3,00	
5	4,000	224,125	0,385		3,500	223,740	-3,00	223,979	3,500	223,740	-3,00	
6	4,000	223,905	0,390		3,500	223,515	-3,00	223,834	3,500	223,515	-3,00	
7	4,000	223,522	0,282		3,500	223,240	-3,00	223,481	3,500	223,240	-3,00	
7+5,137	4,000	223,495	0,332		3,500	223,163	-3,00	223,434	3,500	223,163	-3,00	
8	4,000	223,254	0,314		3,500	222,940	-3,00	223,249	3,500	222,940	-3,00	
9	4,000	222,936	0,296		3,500	222,640	-3,00	222,855	3,500	222,640	-3,00	
10	4,000	222,780	0,440		3,500	222,340	-3,00	222,643	3,500	222,340	-3,00	
11	4,000	222,608	0,335		3,500	222,273	-3,00	222,554	3,500	222,273	-3,00	
12	4,000	222,483	0,276		3,500	222,207	-3,00	222,456	3,500	222,207	-3,00	
13	4,000	222,397	0,265		3,500	222,132	-3,00	222,457	3,500	222,132	-3,00	
14	4,000	222,383	0,343		3,500	222,040	-3,00	222,373	3,500	222,040	-3,00	
15	4,000	222,273	0,333		3,500	221,940	-3,00	222,109	3,500	221,940	-3,00	
16	4,000	222,166	0,276		3,500	221,890	-3,00	222,198	3,500	221,890	-3,00	
17	4,000	222,156	0,216		3,500	221,940	-3,00	222,261	3,500	221,940	-3,00	
18	4,000	222,402	0,337		3,500	222,065	-3,00	222,346	3,500	222,065	-3,00	
19	4,000	222,610	0,370		3,500	222,240	-3,00	222,564	3,500	222,240	-3,00	
20	4,000	222,927	0,424		3,500	222,503	-3,00	222,728	3,500	222,503	-3,00	
21	4,000	223,410	0,520		3,500	222,890	-3,00	223,333	3,500	222,890	-3,00	
22	4,000	223,750	0,497		3,500	223,253	-3,00	223,582	3,500	223,253	-3,00	
23	4,000	223,844	0,404		3,500	223,440	-3,00	223,786	3,500	223,440	-3,00	
24	4,000	223,918	0,378		3,500	223,540	-3,00	223,807	3,500	223,540	-3,00	
25	4,000	223,850	0,210		3,500	223,640	-3,00	223,895	3,500	223,640	-3,00	
26	4,000	223,835	0,090		3,500	223,745	-3,00	223,917	3,500	223,745	-3,00	
26+16,98	4,000	224,036	0,192		3,500	223,844	-3,00	224,199	3,500	223,844	-3,00	


 José Maria Silva Araújo
 Engenheiro Civil
 RN: 1715695874
 CREA: MT/037289

Nota de Serviço de Terraplenagem: RUA SÃO PAULO

Estaca	Lado Esquerdo					Eixo					Lado Direito				
	Offset		Lateral		Bordo	Cota	Terreno	Projeto	Cota	Vermelha	Bordo	%	Lateral		Offset
	Distância	Altura	Distância	Cota									Distância	Cota	
0	4,000	220,636	4,000	220,183	3,500	220,198	-3,00	220,622	220,303	0,319	3,500	-3,00	4,000	220,183	4,000
1	4,000	220,605	4,000	220,195	3,500	220,210	-3,00	220,518	220,315	0,203	3,500	-3,00	4,000	220,195	4,000
2	4,000	220,653	4,000	220,215	3,500	220,230	-3,00	220,541	220,335	0,206	3,500	-3,00	4,000	220,215	4,000
3	4,000	220,640	4,000	220,159	3,500	220,174	-3,00	220,553	220,279	0,274	3,500	-3,00	4,000	220,159	4,000
4	4,000	220,333	4,000	219,940	3,500	219,955	-3,00	220,332	220,060	0,272	3,500	-3,00	4,000	219,940	4,000
5	4,000	220,137	4,000	219,665	3,500	219,680	-3,00	219,953	219,785	0,168	3,500	-3,00	4,000	219,665	4,000
6	4,000	219,847	4,000	219,440	3,500	219,455	-3,00	219,657	219,560	0,097	3,500	-3,00	4,000	219,440	4,000
7	4,000	219,727	4,000	219,240	3,500	219,255	-3,00	219,535	219,360	0,175	3,500	-3,00	4,000	219,240	4,000
7+3,817	4,000	219,614	4,000	219,201	3,500	219,216	-3,00	219,517	219,321	0,196	3,500	-3,00	4,000	219,201	4,000
8	4,000	219,563	4,000	219,007	3,500	219,022	-3,00	219,393	219,127	0,266	3,500	-3,00	4,000	219,007	4,000
9	4,000	219,132	4,000	218,707	3,500	218,722	-3,00	218,884	218,827	0,057	3,500	-3,00	4,000	218,707	4,000
10	4,000	218,865	4,000	218,373	3,500	218,388	-3,00	218,786	218,493	0,293	3,500	-3,00	4,000	218,373	4,000
10+17,14	4,000	218,370	4,000	218,080	3,500	218,095	-3,00	218,316	218,200	0,116	3,500	-3,00	4,000	218,080	4,000
11	4,000	218,360	4,000	218,030	3,500	218,045	-3,00	218,237	218,150	0,087	3,500	-3,00	4,000	218,030	4,000
12	4,000	218,039	4,000	217,665	3,500	217,680	-3,00	218,012	217,785	0,227	3,500	-3,00	4,000	217,665	4,000
13	4,000	217,604	4,000	217,290	3,500	217,305	-3,00	217,467	217,410	0,057	3,500	-3,00	4,000	217,290	4,000
14	4,000	217,332	4,000	216,915	3,500	216,930	-3,00	217,253	217,035	0,218	3,500	-3,00	4,000	216,915	4,000
14+8,136	4,000	217,131	4,000	216,750	3,500	216,765	-3,00	217,084	216,870	0,214	3,500	-3,00	4,000	216,750	4,000
15	4,000	216,921	4,000	216,465	3,500	216,480	-3,00	216,754	216,585	0,169	3,500	-3,00	4,000	216,465	4,000
16	4,000	216,354	4,000	215,865	3,500	215,880	-3,00	216,184	215,985	0,199	3,500	-3,00	4,000	215,865	4,000
17	4,000	215,650	4,000	215,240	3,500	215,255	-3,00	215,432	215,360	0,072	3,500	-3,00	4,000	215,240	4,000
18	4,000	214,929	4,000	214,715	3,500	214,730	-3,00	214,909	214,835	0,074	3,500	-3,00	4,000	214,715	4,000
18+1,715	4,000	214,889	4,000	214,674	3,500	214,689	-3,00	214,868	214,794	0,074	3,500	-3,00	4,000	214,674	4,000
19	4,000	214,678	4,000	214,176	3,500	214,191	-3,00	214,568	214,296	0,272	3,500	-3,00	4,000	214,176	4,000
20	4,000	213,955	4,000	213,509	3,500	213,524	-3,00	213,827	213,629	0,198	3,500	-3,00	4,000	213,509	4,000
21	4,000	213,316	4,000	212,779	3,500	212,794	-3,00	213,093	212,899	0,194	3,500	-3,00	4,000	212,779	4,000
21+12,17	4,000	212,830	4,000	212,334	3,500	212,349	-3,00	212,694	212,454	0,240	3,500	-3,00	4,000	212,334	4,000

Nota de Serviço de Terraplenagem: RUA TEREZA MARIA DA CNCEIÇÃO

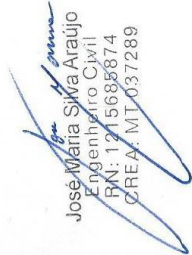
	Lado Esquerdo										Eixo										Lado Direito																													
	Offset					Lateral					Bordo					Cota					Cota					Vermelha					Bordo					%					Lateral					Offset				
Estaca	Distância	Cota	Altura			Distância	Cota			%	Distância	Cota			Terreno	Projeto	Cota			Distância	Cota			Distância	Cota			%	Distância	Cota			Distância	Cota			Altura													
0	4,000	218,367	0,266			4,000	218,101	3,500	218,116	-3,00	218,461	218,221	0,240		218,461	218,221	0,240			3,500	218,116	-3,00	218,101	4,000	218,101	4,000	218,587	4,000	218,587	4,000	218,101	4,000	218,101	4,000	218,587	0,486														
1	4,000	218,416	0,398			4,000	218,018	3,500	218,033	-3,00	218,388	218,138	0,250		218,388	218,138	0,250			3,500	218,033	-3,00	218,018	4,000	218,018	4,000	218,695	4,000	218,695	4,000	218,018	4,000	218,018	4,000	218,695	0,677														
2	4,000	218,270	0,380			4,000	217,890	3,500	217,905	-3,00	218,174	218,010	0,164		218,174	218,010	0,164			3,500	217,905	-3,00	217,890	4,000	217,890	4,000	218,465	4,000	218,465	4,000	217,890	4,000	217,890	4,000	218,465	0,575														
3	4,000	218,161	0,421			4,000	217,740	3,500	217,755	-3,00	218,101	217,860	0,241		218,101	217,860	0,241			3,500	217,755	-3,00	217,740	4,000	217,740	4,000	218,188	4,000	218,188	4,000	217,740	4,000	217,740	4,000	218,188	0,448														
4	4,000	217,984	0,394			4,000	217,590	3,500	217,605	-3,00	217,950	217,710	0,240		217,950	217,710	0,240			3,500	217,605	-3,00	217,590	4,000	217,590	4,000	218,085	4,000	218,085	4,000	217,590	4,000	217,590	4,000	218,085	0,495														
5	4,000	217,763	0,323			4,000	217,440	3,500	217,455	-3,00	217,692	217,560	0,132		217,692	217,560	0,132			3,500	217,455	-3,00	217,440	4,000	217,440	4,000	218,056	4,000	218,056	4,000	217,440	4,000	217,440	4,000	218,056	0,616														
6	4,000	217,633	0,352			4,000	217,281	3,500	217,296	-3,00	217,608	217,401	0,207		217,608	217,401	0,207			3,500	217,296	-3,00	217,281	4,000	217,281	4,000	217,655	4,000	217,655	4,000	217,281	4,000	217,281	4,000	217,655	0,374														
7	4,000	217,311	0,208			4,000	217,103	3,500	217,118	-3,00	217,292	217,223	0,069		217,292	217,223	0,069			3,500	217,118	-3,00	217,103	4,000	217,103	4,000	217,355	4,000	217,355	4,000	217,103	4,000	217,103	4,000	217,355	0,252														
8	4,000	217,266	0,351			4,000	216,915	3,500	216,930	-3,00	217,241	217,035	0,206		217,241	217,035	0,206			3,500	216,930	-3,00	216,915	4,000	216,915	4,000	217,330	4,000	217,330	4,000	216,915	4,000	216,915	4,000	217,330	0,415														
9	4,000	217,114	0,386			4,000	216,728	3,500	216,743	-3,00	217,122	216,848	0,274		217,122	216,848	0,274			3,500	216,743	-3,00	216,728	4,000	216,728	4,000	217,213	4,000	217,213	4,000	216,728	4,000	216,728	4,000	217,213	0,485														
9+3,272	4,000	216,993	0,297			4,000	216,696	3,500	216,711	-3,00	217,084	216,816	0,268		217,084	216,816	0,268			3,500	216,711	-3,00	216,696	4,000	216,696	4,000	217,148	4,000	217,148	4,000	216,696	4,000	216,696	4,000	217,148	0,452														
10	4,000	216,860	0,356			4,000	216,504	3,500	216,519	-3,00	216,878	216,624	0,254		216,878	216,624	0,254			3,500	216,519	-3,00	216,504	4,000	216,504	4,000	217,118	4,000	217,118	4,000	216,504	4,000	216,504	4,000	217,118	0,614														
11	4,000	216,474	0,267			4,000	216,207	3,500	216,222	-3,00	216,535	216,327	0,208		216,535	216,327	0,208			3,500	216,222	-3,00	216,207	4,000	216,207	4,000	216,803	4,000	216,803	4,000	216,207	4,000	216,207	4,000	216,803	0,596														
12	4,000	216,183	0,310			4,000	215,873	3,500	215,888	-3,00	216,156	215,993	0,163		216,156	215,993	0,163			3,500	215,888	-3,00	215,873	4,000	215,873	4,000	216,360	4,000	216,360	4,000	215,873	4,000	215,873	4,000	216,360	0,487														
13	4,000	215,874	0,292			4,000	215,582	3,500	215,597	-3,00	215,876	215,702	0,174		215,876	215,702	0,174			3,500	215,597	-3,00	215,582	4,000	215,582	4,000	216,119	4,000	216,119	4,000	215,582	4,000	215,582	4,000	216,119	0,537														
14	4,000	215,694	0,319			4,000	215,375	3,500	215,390	-3,00	215,691	215,495	0,196		215,691	215,495	0,196			3,500	215,390	-3,00	215,375	4,000	215,375	4,000	215,766	4,000	215,766	4,000	215,375	4,000	215,375	4,000	215,766	0,391														
15	4,000	215,522	0,312			4,000	215,210	3,500	215,225	-3,00	215,508	215,330	0,178		215,508	215,330	0,178			3,500	215,225	-3,00	215,210	4,000	215,210	4,000	215,631	4,000	215,631	4,000	215,210	4,000	215,210	4,000	215,631	0,421														
16	4,000	215,420	0,375			4,000	215,045	3,500	215,060	-3,00	215,420	215,165	0,255		215,420	215,165	0,255			3,500	215,060	-3,00	215,045	4,000	215,045	4,000	215,556	4,000	215,556	4,000	215,045	4,000	215,045	4,000	215,556	0,511														
16+7,788	4,000	215,323	0,342			4,000	214,981	3,500	214,996	-3,00	215,328	215,101	0,227		215,328	215,101	0,227			3,500	214,996	-3,00	214,981	4,000	214,981	4,000	215,409	4,000	215,409	4,000	214,981	4,000	214,981	4,000	215,409	0,428														


José Maria Silva Araújo
Engenheiro Civil
RN: 121.569.887-4
CREA: MT-037289

Nota de Serviço de Terraplenagem: RUA VALDIR PEREIRA

Estaca	Lado Esquerdo						Eixo						Lado Direito					
	Offset			Bordo			Cota			Bordo			Lateral			Offset		
	Distância	Cota	Altura	Distância	Cota	%	Terreno	Projeto	Vermelha	Distância	Cota	%	Distância	Cota	Distância	Cota	Altura	
0	4,000	217,800	0,461	4,000	217,339	-3,00	217,699	217,459	0,240	3,500	217,354	-3,00	4,000	217,339	4,000	217,614	0,275	
1	4,000	217,953	0,263	4,000	217,690	-3,00	218,029	217,810	0,219	3,500	217,705	-3,00	4,000	217,690	4,000	218,078	0,388	
2	4,000	218,229	0,489	4,000	217,740	-3,00	218,065	217,860	0,205	3,500	217,755	-3,00	4,000	217,740	4,000	218,310	0,570	
3	4,000	218,151	0,601	4,000	217,550	-3,00	217,894	217,670	0,224	3,500	217,565	-3,00	4,000	217,550	4,000	217,940	0,390	
3+11,793	4,000	217,706	0,410	4,000	217,296	-3,00	217,656	217,416	0,240	3,500	217,311	-3,00	4,000	217,296	4,000	217,549	0,253	


128



José Maria Silva Araújo
Engenheiro Civil
RN: 121568874
CREA: MT 037289

Nota de Serviço de Terraplenagem: RUA VASCO DA GAMA

Lado Esquerdo										Eixo										Lado Direito									
Offset					Bordo					Cota					Bordo					Lateral					Offset				
Estaca	Distância	Cota	Altura		Distância	Cota		%		Terreno	Projeto	Vermelha	Cota		Distância	Cota		%		Distância	Cota		Distância	Cota		Altura			
0	4,000	221,890	0,458		4,000	221,432		-3,00		221,810	221,552	0,258	221,447		3,500	221,447		-3,00		221,810	221,552	0,258	221,432		4,000	221,750	0,318		
1	4,000	221,960	0,447		4,000	221,513		-3,00		221,757	221,633	0,124	221,528		3,500	221,528		-3,00		221,757	221,633	0,124	221,513		4,000	221,881	0,368		
2	4,000	222,145	0,505		4,000	221,640		-3,00		221,928	221,760	0,168	221,655		3,500	221,655		-3,00		221,928	221,760	0,168	221,640		4,000	222,179	0,539		
3	4,000	222,224	0,366		4,000	221,858		-3,00		222,190	221,978	0,212	221,873		3,500	221,873		-3,00		222,190	221,978	0,212	221,858		4,000	222,319	0,461		
3+13,803	4,000	222,491	0,369		4,000	222,122		-3,00		222,482	222,242	0,240	222,137		3,500	222,137		-3,00						222,122		4,000	222,384	0,262	


José Maria Silva Araújo
Engenheiro Civil
RN: 121568874
CREA: MT 037289

**MÉTODO DNER-667/22****ESPESSURA TOTAL DO PAVIMENTO**

$$H_n = 77,67 \times N^{0,0482} \times ISC^{-0,598}$$

Número N = 7,11E+05

I.S.C = 33,20

$$H_n = 18,31 \text{ cm}$$

ESPESSURA NECESSARIA PARA PROTEGER A SUB-BASE

$$H_{20} = 77,67 \times N^{0,0482} \times ISC^{-0,598}$$

Número N = 7,11E+05

I.S.C SUB-BASE = 20,00

$$H_{20} = 24,79 \text{ cm}$$

ESPESSURAS CALCULADA E ADOTADAS PARA A BASE

$$R \times KR + B \times KB \geq H_{20}$$

CAPA DE ROLAMENTO (CBUQ): 4 cm

COEFICIENTE DE EQUIVALENCIA KR: 2,00

BASE B_{CALC}: 16,79 cmBASE B_{ADOT}: 20 cm**ESPESSURAS MÍNIMAS E ADOTADAS PARA A SUB-BASE**

$$R \times KR + B \times KB + h_{20} \times KS \geq H_n$$

H_n = 18,31 cm

CAPA DE ROLAMENTO (CBUQ): 4 cm

COEFICIENTE DE EQUIVALENCIA KR: 2,00 cm

BASE B_{ADOT}: 20 cm

COEFICIENTE DE EQUIVALENCIA KB: 1,00 cm

COEFICIENTE DE EQUIVALENCIA KS: 1,00 cm

SUB-BASE h₂₀_{CALC}: -9,69 cmSUB-BASE h₂₀_{ADOT}: 0 cm**RESUMO DAS ESPESSURAS ADOTADAS**

CAPA DE ROLAMENTO (CBUQ) 4,00 cm

BASE 20,00 cm

SUB-BASE 0,00 cm

TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO



5.4 - Projeto de Drenagem

5.4.1 – Metodologia

Para o dimensionamento das seções de tubulação foi usada a fórmula de Manning.

$$V = (RH^{2/3} \times I^{1/2}) / n \quad \Rightarrow \text{e a equação da continuidade}$$

$$Q = A.V.$$

V = Velocidade em m/s;

RH = Raio Hidráulico;

I = Declividade em m/m;

n = Coeficiente de rugosidade do tubo e admitido igual a 0,013;

Q = Vazão em m³/s;

A = Área da seção em m².

$Q = K \times D^{2,667} \times I^{0,5}/n$, sendo $K = 0,31025$ p/100% cheio, $K = 0,284$ p/ 80% da seção.

O dimensionamento foi feito para escoamento a 4/5 de seção, ou seja, 80% (oitenta por cento) da seção, nos lançamentos foi considerado o regime crítico sendo $d/D=0,716$ para bueiro tubulares e $h/H = 0,67$ para bueiros celulares.

No cálculo das vazões das bacias foi considerando $m=0,058$ para áreas de zona residencial.

5.4.2 - Resultados Obtidos

5.4.2.1 - Materiais das Redes

Para as redes e/ou condutos de ligações entre as caixas coletoras tipo boca de lobo e poços de visitas foram utilizados tubos de concreto armado CA-I para diâmetros de 600, 800, 1.000, 1.200 e 1.500 mm, de acordo com a EB-103 da ABNT.

5.4.2.2 - Diâmetros Mínimos

Os diâmetros mínimos adotados foram os seguintes:

- Condutos de ligações: 600 mm;
- Redes: 800 mm.

5.4.2.3 - Velocidade



* Mínima

A velocidade mínima adotada foi de 0,75 m/s;

* Máxima

A velocidade máxima adotada foi de 6,5 m/s.

5.4.2.4 - Sarjetas

As sarjetas serão constituídas pela junção do pavimento com meio-fio de concreto de acordo com o projeto-tipo apresentado, admitindo uma faixa de inundação de 2,00m.

A capacidade de escoamento da sarjeta foi calculada através da seguinte fórmula:

$$Q = 0,375 \cdot (z/n) \cdot h^{2,67} \cdot i^{0,5}, \text{ onde:}$$

- * Q = vazão em m^3/s ;
- * z = inverso da declividade transversal ($z=1/i_t$);
- * n = coeficiente de rugosidade de $n = 0,012$;
- * h = altura da lâmina de água em m;
- * i = declividade longitudinal (m/m).

A seguir é apresentado o quadro de capacidade para drenagem urbana



CAPACIDADE DA SARJETA

$$z = \operatorname{tg} \Theta$$

$$z' = \operatorname{tg} \Theta' \text{ ou } (z' y'/y')$$

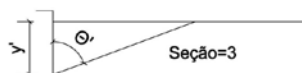
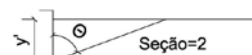
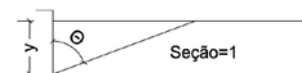
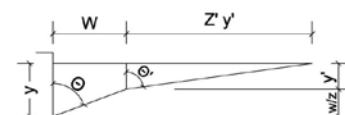
$$w = z(y-y')$$

$$y' = y' (w/z)$$

$$\text{Formula } Q = 0,375 \cdot Z/n \cdot y^{2,67} \cdot i^{0,5}$$

vazão teórica

$$Q = \text{seção 1} - \text{seção 2} + \text{seção 3}$$



Dados:	
y =	0,141
y' =	0,096
w/z =	0,045
w =	0,30
tg Θ =	6,67
tg Θ' =	33,33

	Entre com os parametros
LARGURA DE INUNDAÇÃO DA PISTA SEM SARJETA (metros)	3,200
LARGURA DA SARJETA (metros)	0,300
DECLIVIDADE DA PISTA (%)	3,000
DECLIVIDADE DA SARJETA (%)	15
COEFICIENTE DE RUGOSIDADE (n)	0,012

DECLIVIDADE DA SARJETA	VAZÃO TEÓRICA	FATOR DE REDUÇÃO	VAZÃO REAL	VELOCIDADE (v=0,105cm)	VELOCIDADE (w/z=0,045cm)
(i = m/m)	(L/S)		(L/S)	(m/s)	(m/s)
0,0015	106	0,40	42	0,66	0,31
0,003	150	0,40	60	0,93	0,43
0,004	173	0,50	86	1,07	0,50
0,005	193	0,65	126	1,20	0,56
0,006	212	0,80	169	1,31	0,61
0,007	229	0,80	183	1,42	0,66
0,008	244	0,80	196	1,51	0,71
0,009	259	0,80	207	1,61	0,75
0,010	273	0,80	219	1,69	0,79
0,015	335	0,80	268	2,07	0,97
0,020	386	0,80	309	2,39	1,12
0,025	432	0,80	346	2,68	1,25
0,030	473	0,80	379	2,93	1,37
0,050	611	0,50	305	3,79	1,77
0,060	669	0,40	268	4,15	1,94
0,080	773	0,27	209	4,79	2,24
0,100	864	0,20	173	5,35	2,50

obs.: O fator de redução - fonte DAEE & CETESB

A vazão esgotada pelas sarjetas foi encaminhada para as caixas coletoras e o posicionamento das caixas coletoras foi função da capacidade de escoamento da sarjeta, das ruas transversais e de algum ponto de lançamento.

5.4.4 – TABELAS E NOTAS DE SERVIÇOS.

A seguir são apresentados a capacidade de escoamento do meio-fio com sarjeta, nota de serviço e dimensionamento das galerias de águas pluviais, nota de dreno profundo e os desenhos tipo.



CAPACIDADE DA SARJETA

$$z = \tan \theta$$

$$z' = \tan \theta' \text{ ou } (z' y'/y)$$

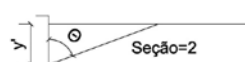
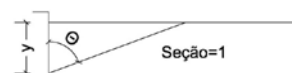
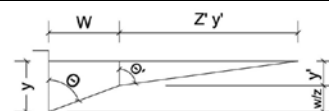
$$w = z(y-y')$$

$$y' = y' (w/z)$$

$$\text{Formula } Q = 0,375 \cdot Z/n \cdot y^{2,67} \cdot i^{0,5}$$

vazão teórica

$$Q = \text{seção 1} - \text{seção 2} + \text{seção 3}$$



Dados:	
y =	0,105
y' =	0,06
w/z =	0,045
w =	0,30
tg θ =	6,67
tg θ' =	33,33

	Entre com os parametros
LARGURA DE INUNDAÇÃO DA PISTA SEM SARJETA (metros)	2,000
LARGURA DA SARJETA (metros)	0,300
DECLIVIDADE DA PISTA (%)	3,000
DECLIVIDADE DA SARJETA (%)	15
COEFICIENTE DE RUGOSIDADE (n)	0,016

DECLIVIDADE DA SARJETA	VAZÃO TEÓRICA	FATOR DE REDUÇÃO	VAZÃO REAL	VELOCIDADE (y=0,105cm)	VELOCIDADE (w/z=0,045cm)
(i = m/m)	(L/S)		(L/S)	(m/s)	(m/s)
0,003	40	0,40	16	0,57	0,32
0,004	46	0,50	23	0,66	0,38
0,005	51	0,65	33	0,74	0,42
0,006	56	0,80	45	0,81	0,46
0,007	61	0,80	49	0,87	0,50
0,008	65	0,80	52	0,93	0,53
0,009	69	0,80	55	0,99	0,56
0,010	73	0,80	58	1,04	0,59
0,015	89	0,80	71	1,28	0,73
0,020	103	0,80	82	1,48	0,84
0,025	115	0,80	92	1,65	0,94
0,030	126	0,80	101	1,81	1,03
0,050	163	0,50	81	2,33	1,33
0,060	178	0,40	71	2,56	1,45
0,080	206	0,27	56	2,95	1,68
0,100	230	0,20	46	3,30	1,88

obs.: O fator de redução - fonte DAEE & CETESB



5.5 - Projeto de Sinalização

O Projeto de Obras Complementares tem por objetivo, definir os serviços necessários para a execução dos projetos de implantação de calçada, recuperação de jazida, sinalização vertical e horizontal e paisagismo.

1 - Projeto de Sinalização

O projeto de sinalização fornece a disposição adequada dos vários elementos empregados para regular o trânsito na via, de forma a indicar aos usuários a forma correta e segura de circulação, a fim de evitar acidentes e demoras desnecessárias.

Foi elaborada de acordo com as disposições do Manual de Sinalização de Trânsito - Parte I - Sinalização Vertical (DENATRAN - 1982), consoante a resolução nº 599/82 do Conselho Nacional de Trânsito e com o Manual de Projeto de Interseções em Nível e não Semaforizadas em Áreas Urbanas (DENATRAN - 1984).

O projeto consta de:

- Sinalização Horizontal;

Sinalização Vertical.

1.1 - Sinalização Horizontal

A sinalização horizontal exerce importante função no controle de trânsito de veículos, regulamentando, orientando e canalizando a circulação dos mesmos, de forma a se obter o melhor resultado. É utilizada para advertir os usuários sobre limitações de ultrapassagem, em zonas especiais de conflito com pedestres, terceira faixa de trânsito, etc., sem desviar sua atenção para fora da via.

É traduzida através de pintura de faixas e marcas no pavimento, nas cores branco-neve para orientação e canalização e amarelo-âmbar para advertência e regularização.

A sinalização horizontal das vias consiste de:

- Faixas Delimitadoras de Trânsito;

- Faixas Delimitadoras de Bordo;

- Faixas de Proibição de Ultrapassagem;

- Faixas de Canalização;

- Faixas de Retenção - Indicativa de Parada.



1.1.1 - Faixas Delimitadoras de Trânsito

As faixas delimitadoras de trânsito são descontínuas pintadas na proporção 1:2, ou seja, 2,00m pintados para 2,00m sem pintura, na cor branca, com 0,10m de largura, localizada no eixo da pista.

Nos locais de aproximação das faixas de proibição de ultrapassagem e pintura será feita na proporção 1:1, ou seja, 2,00m pintados para 2,00m sem pintura, na cor branca, a partir de 150m antes do início das faixas de proibição.

1.1.2 - Faixas Delimitadoras de Bordo

São feitas contínuas na cor branca, pintadas com 0,10m de largura e 0,15m de afastamento dos bordos da pista.

1.1.3 - Faixas de Proibição de Ultrapassagem

As linhas contínuas de proibição de ultrapassagem indicam o segmento onde um veículo não pode ultrapassar outro com segurança, face à existência de restrições de visibilidade. Deverão ser pintadas na cor amarelo-âmbar, paralelamente à faixa de rolamento utilizada pelos veículos impedidos de ultrapassar. Desta forma, os veículos não poderão ultrapassar quando a primeira linha à sua esquerda for amarela contínua.

Quando houver proibição de ultrapassagem nos dois sentidos, serão pintadas apenas duas linhas contínuas, suprimindo assim a linha demarcadora de trânsito. O afastamento entre as linhas de proibição e a linha de eixo, bem como entre as duas linhas de proibição, será de 0,100m.

1.1.4 - Faixas de Canalização

Essas faixas serão pintadas nos locais onde houver necessidade de se fazer canalização do tráfego, como nos cruzamentos.

Quando estas faixas indicarem proibição de ultrapassagem, elas serão contínuas e na cor amarela. Nos demais casos serão na cor branca e descontínuas. Em qualquer dos casos terão largura de 0,10m.

1.1.5 - Faixas de Retenção - Indicativa de Parada

São faixas cheias, de cor branca, perpendiculares à pista, com largura variável entre 0,30m e 0,60m, sendo no projeto adotada a largura de 0,30m.

A faixa de retenção é empregada em conjunto com a palavra "PARE" no pavimento e o sinal de regularização R-1 (PARE).

1.2 - Sinalização Vertical



O projeto de sinalização vertical foi feito baseado nos seguintes princípios:

- A sinalização deverá ser posicionada de tal forma que seja vista e/ou entendida sob qualquer condição climática, de visibilidade e de trânsito;
- As mensagens deverão ser apresentadas de maneira uniforme, empregando sempre os mesmos termos e símbolos;
- Os dispositivos deverão ser colocados de forma a prevenir o motorista oportunamente, dando-lhe tempo suficiente para tomar uma decisão;
- A sinalização deverá ser projetada de maneira especial em pontos nos quais o motorista tenha que fazer uma manobra inesperada;
- As dimensões dos sinais foram determinadas em função do número e tamanho dos caracteres das mensagens, no caso de sinais de indicação e educação, para atender a velocidade diretriz da rodovia.

Para facilitar a apresentação do projeto todos os sinais foram codificados. De acordo com esta codificação, eles são representados por uma letra que indica se é de advertência (A), regulamentação (R) ou de informação (I), seguida de um ou mais algarismos que definem o tipo de sinal.

As placas de sinalização vertical serão colocadas na calçada a uma distância mínima de 0,30m de bordo e fixadas a uma altura de 2,00m. Os marcos quilométricos serão fixados a 0,50m do bordo.

Todos os sinais devem ser implantados formando um ângulo aproximadamente reto com a direção do trânsito a que se destina.

A seguir é apresentado o quadro de nota de serviço



NOTA DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL - FAIXA AMARELA - COSTA VERDE E SANTA MARIA					
SENTIDO	COMPRIMENTO	ESPESSURA	Área	TIPO DE PINTURA	
	(m)	(m)	(m²)		
RUA ATLÉTICO MINEIRO					
Ambos (ida e volta)	0,00	0,10	0,00	2X4	
Ambos (ida e volta)	52,00	0,10	5,20	Contínua	
RUA CARMELITA FERNANDES					
Ambos (ida e volta)	1106,00	0,10	27,65	2X4	
Ambos (ida e volta)	60,00	0,10	6,00	Contínua	
RUA CORINTHIANS					
Ambos (ida e volta)		0,10	0,00	2X4	
Ambos (ida e volta)	80,00	0,10	8,00	Contínua	
RUA CÁCERES					
Ambos (ida e volta)	0,00	0,10	0,00	2X4	
Ambos (ida e volta)	80,00	0,10	8,00	Contínua	
RUA DA PAZ					
Ambos (ida e volta)	315,54	0,10	7,89	2X4	
Ambos (ida e volta)	180,00	0,10	18,00	Contínua	
RUA DANTE MARTINS DE OLIVEIRA					
Ambos (ida e volta)	70,00	0,10	1,75	2X4	
Ambos (ida e volta)	0,00	0,10	0,00	Contínua	
RUA FLAMENGO					
Ambos (ida e volta)	206,00	0,10	5,15	2X4	
Ambos (ida e volta)	15,00	0,10	1,50	Contínua	
RUA FRANCISCO ALVES					
Ambos (ida e volta)	900,00	0,10	22,50	2X4	
Ambos (ida e volta)	15,00	0,10	1,50	Contínua	
RUA GETÚLIO VARGAS					
Ambos (ida e volta)	180,00	0,10	4,50	2X4	
Ambos (ida e volta)	105,00	0,10	10,50	Contínua	
RUA GILSON DE BARROS					
Ambos (ida e volta)	76,00	0,10	1,90	2X4	
Ambos (ida e volta)	30,00	0,10	3,00	Contínua	
RUA IEDA FRAGOSO NASCIMENTO					
Ambos (ida e volta)	0,00	0,10	0,00	2X4	
Ambos (ida e volta)	45,00	0,10	4,50	Contínua	
RUA ILZA TEREZINHA PICOLI PAGOT					
Ambos (ida e volta)	347,00	0,10	8,68	2X4	
Ambos (ida e volta)	15,00	0,10	1,50	Contínua	



NOTA DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL - FAIXA AMARELA - COSTA VERDE E SANTA MARIA					
SENTIDO	COMPRIMENTO	ESPESSURA	Área	TIPO DE PINTURA	
	(m)	(m)	(m²)		
RUA MARIA DE LURDES JORDÃO					
Ambos (ida e volta)	328,00	0,10	8,20	2X4	
Ambos (ida e volta)	15,00	0,10	1,50	Contínua	
RUA OPERÁRIO					
Ambos (ida e volta)		0,10	0,00	2X4	
Ambos (ida e volta)	55,00	0,10	5,50	Contínua	
RUA RIO APORE					
Ambos (ida e volta)	200,00	0,10	5,00	2X4	
Ambos (ida e volta)	135,00	0,10	13,50	Contínua	
RUA SÃO MATEUS					
Ambos (ida e volta)	550,00	0,10	13,75	2X4	
Ambos (ida e volta)	30,00	0,10	3,00	Contínua	
RUA SÃO PAULO					
Ambos (ida e volta)	350,00	0,10	8,75	2X4	
Ambos (ida e volta)	165,00	0,10	16,50	Contínua	
RUA TEREZA MARIA DA CONCEIÇÃO					
Ambos (ida e volta)	347,00	0,10	8,68	2X4	
Ambos (ida e volta)	15,00	0,10	1,50	Contínua	
RUA VALDIR PEREIRA					
Ambos (ida e volta)	50,00	0,10	1,25	2X4	
Ambos (ida e volta)	30,00	0,10	3,00	Contínua	
RUA VASCO DA GAMA					
Ambos (ida e volta)	50,00	0,10	1,25	2X4	
Ambos (ida e volta)	30,00	0,10	3,00	Contínua	
FAIXA AMARELA					
Descontínua	TOTAL	5.075,54	m	Área	126,89 m²
Contínua	TOTAL	1.152,00	m	Área	115,20 m²
EXTENSÃO TOTAL		6.227,54	m		242,09 m²
RESUMO DA SINALIZAÇÃO					
FAIXA BRANCA CONTÍNUA		2.050,07	m²		
FAIXA DE PEDESTRE		14,40	m²		
FAIXA BRANCA RETENÇÃO 0,40m		79,20	m²		
FAIXA AMARELA 2X4		126,89	m²		
FAIXA AMARELA CONTÍNUA		115,20	m²		
TOTAL DE PINTURA DE FAIXAS		2.306,56	m²		
SETAS E ZEBRADOS		335,94	m²		



NOTA DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL DO BAIRRO SÃO MATEUS ESABIA					
LOCAL - Dist.	SINAL DE PLACA				OBS
do bordo (Metros)	TIPO	CÓDIGO	DIMENSÕES	ÁREAS(m²)	
RUA ATLÉTICO MINEIRO (ambos os sentidos)					
Esquina Rua Carmelita Fernandes 0+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina Rua Carmelita Fernandes 0+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Indicativa	I-01	45X25 CM	0,113	2
Esquina Rua Dante Martins de Oliveira 3+13,240 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina Rua Dante Martins de Oliveira 3+13,240 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Indicativa	I-01	45X25 CM	0,113	2
RUA CARMELITA FERNANDES (ambos os sentidos)					
Esquina Rua Mixto 0+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina Rua Mixto 0+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Indicativa	I-01	45X25 CM	0,113	2
Esquina Rua Fillinto Muller 42+14,289 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina Rua Fillinto Muller 42+14,289 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Indicativa	I-01	45X25 CM	0,113	2
Esquina Rua Fillinto Muller 43+3,445 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina Rua Fillinto Muller 43+3,445 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Indicativa	I-01	45X25 CM	0,113	2
Esquina Rua Rio Aporé 57+12,695 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina Rua Rio Aporé 57+12,695 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Indicativa	I-01	45X25 CM	0,113	2
RUA CORINTHIANS (ambos os sentidos)					
Esquina Rua Carmelita Fernandes 0+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina Rua Carmelita Fernandes 0+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Indicativa	I-01	45X25 CM	0,113	2
Esquina Rua Dante Martins de Oliveira 3+13,240 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina Rua Dante Martins de Oliveira 3+13,240 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Indicativa	I-01	45X25 CM	0,113	2
RUA CÁCERES (ambos os sentidos)					
Esquina Rua Da Paz 0+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina Rua Da Paz 0+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Indicativa	I-01	45X25 CM	0,113	2
Esquina Rua Mangaratiba 3+12,105 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina Rua Mangaratiba 3+12,105 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Indicativa	I-01	45X25 CM	0,113	2
RUA DA PAZ (ambos os sentidos)					
Esquina Rua São Mateus 9+19,302 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina Rua São Mateus 9+19,302 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Indicativa	I-01	45X25 CM	0,113	2



NOTA DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL DO BAIRRO SÃO MATEUS ESABIA					
LOCAL - Dist.	SINAL DE PLACA				OBS
do bordo (Metros)	TIPO	CÓDIGO	DIMENSÕES	ÁREAS(m²)	
RUA FLAMENGO (ambos os sentidos)					
Esquina Rua Nepoziano Jordão 0+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina Rua Nepoziano Jordão 0+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Indicativa	I-01	45X25 CM	0,113	2
Esquina Rua Gilso de Barros 3+11,17 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,566	
Esquina Rua Gilso de Barros 3+11,17 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Indicativa	I-01	45X25 CM	0,113	4
Esquina Rua Catulo P. Cearense 3+11,17 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,566	
Esquina Rua Catulo P. Cearense 3+11,17 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Indicativa	I-01	45X25 CM	0,113	4
Esquina Rua Rodovia dos Imigrantes 9+19,462 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina Rua Rodovia dos Imigrantes 9+19,462 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Indicativa	I-01	45X25 CM	0,113	2
FRANCISCO ALVES (ambos os sentidos)					
Esquina Rua Filinto Muller 0+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina Rua Filinto Muller 0+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Indicativa	I-01	45X25 CM	0,113	2
RUA GETÚLIO VARGAS (ambos os sentidos)					
Esquina Rua Manragatiba 0+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,566	
Esquina Rua Manragatiba 0+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Indicativa	I-01	45X25 CM	0,113	4
Esquina Rua Niltérói 3+1,508 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,566	
Esquina Rua Niltérói 3+1,508 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Indicativa	I-01	45X25 CM	0,113	4
Esquina Rua Cabo Frio 6+13,272 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,566	
Esquina Rua Cabo Frio 6+13,272 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Indicativa	I-01	45X25 CM	0,113	4
Esquina Rua Volta Redonda 10+4,119 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,566	
Esquina Rua Volta Redonda 10+4,119 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Indicativa	I-01	45X25 CM	0,113	4
Esquina Rua Rodovia dos Imigrantes 13+6,650 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina Rua Rodovia dos Imigrantes 13+6,650 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Indicativa	I-01	45X25 CM	0,113	2
RUA GILSON DE BARROS (ambos os sentidos)					
Esquina Rua Filinto Muller 0+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina Rua Filinto Muller 0+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Indicativa	I-01	45X25 CM	0,113	2
RUA IEDA FRAGOSO NASCIMENTO (ambos os sentidos)					
Esquina Rua Ieda Fragoso Nascimento 0+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina Rua Ieda Fragoso Nascimento 0+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Indicativa	I-01	45X25 CM	0,113	2
Esquina Rua Misto 3+4,411 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina Rua Misto 3+4,411 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Indicativa	I-01	45X25 CM	0,113	2
RUA ILZA TEREZINHA PICOLI PAGOT (ambos os sentidos)					
Esquina Rua Filinto Muller 0+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina Rua Filinto Muller 0+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Indicativa	I-01	45X25 CM	0,113	2
RUA MARIA DE LURDES JORDÃO (ambos os sentidos)					
Esquina Rua Filinto Muller 0+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina Rua Filinto Muller 0+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Indicativa	I-01	45X25 CM	0,113	2
RUA MIXTO (ambos os sentidos)					
Esquina Rua São Mateus 6+10,498 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina Rua Filinto Muller 0+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Indicativa	I-01	45X25 CM	0,113	2
RUA NEPOZIANO JORDÃO (ambos os sentidos)					
Esquina Rua Filinto Muller 0+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina Rua Filinto Muller 0+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Indicativa	I-01	45X25 CM	0,113	2
Esquina Rua São Paulo 10+2,238 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina Rua São Paulo 10+2,238 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Indicativa	I-01	45X25 CM	0,113	2
RUA OPERÁRIO (ambos os sentidos)					
Esquina Rua Carmelita Fernandes 0+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina Rua Carmelita Fernandes 0+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Indicativa	I-01	45X25 CM	0,113	2
Esquina Rua Dante Martins de Oliveira 3+13,240 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina Rua Dante Martins de Oliveira 3+13,240 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Indicativa	I-01	45X25 CM	0,113	2



NOTA DE SERVIÇO DESINALIZAÇÃO VERTICAL DO BAIRRO SÃO MATEUS ESABIA					
LOCAL - Dist.	SINAL DE PLACA				OBS
do bordo (Metros)	TIPO	CÓDIGO	DIMENSÕES	ÁREAS(m²)	
RUA RIO APORÉ (ambos os sentidos)					
Esquina Rua Dante Martins de Oliveira 0+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina Rua Dante Martins de Oliveira 0+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Indicativa	I-01	45X25 CM	0,113	2
Esquina Rua Francisco Alves 3+3,827 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,566	
Esquina Rua Francisco Alves 3+3,827 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Indicativa	I-01	45X25 CM	0,113	4
Esquina Rua Maria de Lurdes Jordão 6+14,431 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,566	
Esquina Rua Maria de Lurdes Jordão 6+14,431 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Indicativa	I-01	45X25 CM	0,113	4
Esquina Rua Tereza Maria da Conceição 10+7,307 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,566	
Esquina Rua Tereza Maria da Conceição 10+7,307 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Indicativa	I-01	45X25 CM	0,113	4
Esquina Rua Ilza Terezinha Picoli Pagot 13+19,778 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,566	
Esquina Rua Ilza Terezinha Picoli Pagot 13+19,778 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Indicativa	I-01	45X25 CM	0,113	4
RUA SÃO MATEUS (ambos os sentidos)					
Esquina Rua Filinto Muller 26+16,981 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina Rua Filinto Muller 26+16,981 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Indicativa	I-01	45X25 CM	0,113	2
RUA SÃO PAULO (ambos os sentidos)					
Esquina Rua Carmelita Fernandes 0+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina Rua Carmelita Fernandes 0+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Indicativa	I-01	45X25 CM	0,113	2
Esquina Rua Dante Martins de Oliveira 4+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,566	
Esquina Rua Dante Martins de Oliveira 4+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Indicativa	I-01	45X25 CM	0,113	4
Esquina Rua Francisco Alves 7+3,817 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,566	
Esquina Rua Francisco Alves 7+3,817 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Indicativa	I-01	45X25 CM	0,113	4
Esquina Rua Maria de Lurdes Jordão 10+17,142 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,566	
Esquina Rua Maria de Lurdes Jordão 10+17,142 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Indicativa	I-01	45X25 CM	0,113	4
Esquina Rua Tereza Maria da Conceição 14+8,136 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,566	
Esquina Rua Tereza Maria da Conceição 14+8,136 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Indicativa	I-01	45X25 CM	0,113	4
Esquina Rua Ilza Terezinha Picoli Pagot 18+1,715 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,566	
Esquina Rua Ilza Terezinha Picoli Pagot 18+1,715 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Indicativa	I-01	45X25 CM	0,113	4
RUA TEREZA MARIA DA CONCEIÇÃO (ambos os sentidos)					
Esquina Rua Filinto Muller 26+16,981 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina Rua Filinto Muller 26+16,981 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Indicativa	I-01	45X25 CM	0,113	2
RUA VALDIR PERIRA (ambos os sentidos)					
Esquina Rua Dante Martins de Oliveira 3+11,793 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina Rua Dante Martins de Oliveira 3+11,793 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Indicativa	I-01	45X25 CM	0,113	2
Esquina Rua Francisco Alves 0+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,566	
Esquina Rua Francisco Alves 0+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Indicativa	I-01	45X25 CM	0,113	4
RUA VASCO DA GAMA (ambos os sentidos)					
Esquina Rua Carmelita Fernandes 0+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina Rua Carmelita Fernandes 0+0,00 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Indicativa	I-01	45X25 CM	0,113	2
Esquina Rua Dante Martins de Oliveira 3+13,240 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Regulamentação	R-01	0,60	0,566	
Esquina Rua Dante Martins de Oliveira 3+13,240 (posicionar a 10 metros do bordo da pista transversal)	Indicativa	I-01	45X25 CM	0,113	4
Indicativa			TOTAL (m²)	130,000	
Regulamentação/Indicativa			TOTAL (un)	17,829	



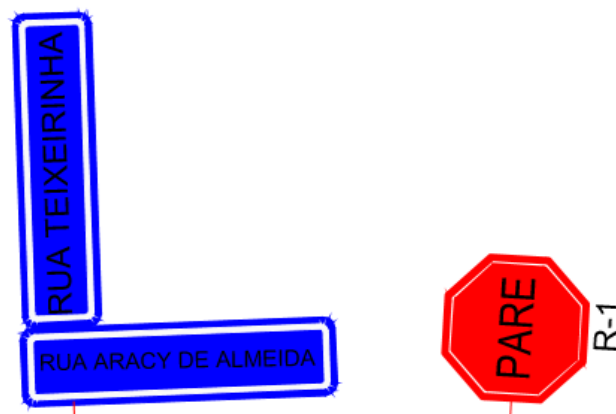
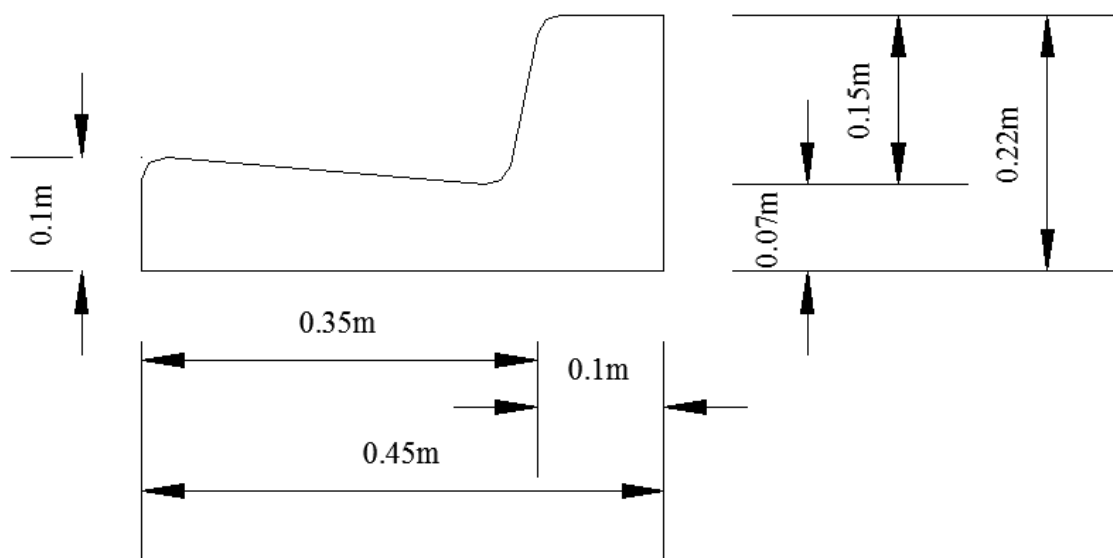
5.6 - Projeto de Obras Complementares

O projeto de obras complementares inclui meio fio com sarjeta e placas esmaltadas

Os desenhos em planta e perfil do projeto estão sendo apresentado a seguir:

DETALHE

Meio Fio c/Sarjeta





6 - ESPECIFICAÇÕES



6.1 - SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM

Cortes, Empréstimos e Aterros:

Segue na íntegra o que preconiza a especificação do DNIT-ME 164/2013-ES, DNIT 104/105/107/108 2009-ES.

6.2 - SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO

6.2.1 - REGULARIZAÇÃO DO SUBLEITO

1- OBJETIVO

Esta especificação estabelece o processo de preparo do subleito para pavimentação.

2 - DESCRIÇÃO

O preparo do subleito do pavimento consistirá nos serviços necessários para que o mesmo assuma a forma definida pelos alinhamentos, perfis, dimensões e seção transversal típica, estabelecida pelo Projeto e para que o subleito fique em condições de receber o pavimento, tudo de acordo com a presente instrução.

3 – MATERIAL

O material a ser usado como subleito deve ser uniforme, homogêneo, e possuir características de I.S.C.> 2% e expansão inferior a 2%.

4 - EQUIPAMENTO

O equipamento mínimo a ser utilizado no preparo do subleito para pavimentação é o seguinte:

- a) Motoniveladora, com escarificador;
- b) Rolos compactadores autopropulsado tipo pé de carneiro, liso-vibratórios e pneumáticos;
- c) Grades de discos, arados de discos e tratores de pneus;
- d) Caminhão tanque irrigadeira;
- e) Pequenas ferramentas, tais como: enxadas, pás, picaretas, etc.

5 - PROCESSOS DE CONSTRUÇÃO

5.1 - Regularização



A superfície do subleito deverá ser regularizada na largura do Projeto com motoniveladora, de modo que, assuma a forma determinada pela seção transversal e demais elementos do projeto;

As pedras ou matacões encontradas por ocasião da regularização deverão ser removidas, devendo ser o volume por eles ocupado, preenchido por solo adjacente.

5.2 - Umedecimento ou secagem e Compressão

Umedecimento ou secagem será feito até que o material adquira o teor e umidade mais conveniente ao seu adensamento, a juízo da Fiscalização;

A compressão será feita progressivamente, das bordas para o centro do leito, até que o material fique suficientemente compactado, adquirindo a compactação de 100% do Proctor Normal, na profundidade de 20,00 cm;

Nos lugares inacessíveis aos compressores ou onde seu emprego não for recomendável, deverá ser feita a compressão por meio de soquetes.

5.3 - Acabamento

O acabamento poderá ser feito a mão ou a máquina e será verificado com auxílio de gabarito que eventualmente acusarão saliências e depressões a serem corrigidas;

Feitas as correções, caso ainda haja excesso de material, deverá o mesmo ser removido para fora do leito e feito a verificação do gabarito.

Estas operações de acabamento deverão ser repetidas até que o subleito se apresente de acordo com os requisitos da presente instrução.

6 - ABERTURA DO TRÂNSITO

Não será permitido o trânsito sobre o subleito já preparado.

7 - CONTROLE TECNOLÓGICO

a) Determinação de massa específica aparente “in situ”, com espaçamento máximo de 100m de pista ou segmento de rua, nos pontos onde foram coletadas as amostras para os ensaios de compactação;

b) Uma determinação do teor da umidade, a cada 100 m ou segmento de rua, imediatamente antes da compactação;

c) Limite de plasticidade e granulometria, com espaçamento máximo de 250 m de pista ou segmento de rua, e, no mínimo dois grupos de ensaios por dia;



d) Um ensaio do Índice de Suporte Califórnia com energia de compactação pelo método DNER-ME 162/94 método “A” (12 golpes), com espaçamento máximo de 500 m de pista ou segmento de rua, e, no mínimo, um ensaio cada dois dias;

e) Um ensaio de compactação segundo o método DNER-ME 162/94 MÉTODO “A” (12 golpes), para determinação da massa específica aparente seca, máxima, com espaçamento máximo de 100 m de pista ou segmento de rua, com amostras coletadas em pontos obedecendo sempre à ordem: bordo direito, eixo, bordo esquerdo, e etc. A 60 cm do bordo. Exigindo 100% no ensaio DNER-ME 162/94 MÉTODO “A” (12 golpes).

8 - PROTEÇÃO DA OBRA

Durante o período de construção, até o seu recobrimento, o leito deverá ser protegido contra os agentes atmosféricos e outros que possam danificá-los.

9 - CONDIÇÕES

O subleito preparado deverá ser analisado pela fiscalização através de ensaios de compactação e levantamento topográfico para que se processe a liberação do mesmo;

O perfil longitudinal do subleito preparado não deverá afastar-se dos perfis estabelecidos pelo projeto de mais de (um) 1,00 cm, mediante verificação pela régua;

A tolerância para o perfil transversal é a mesma, sendo a verificação feita pelo gabarito.

10 – MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Será medida em metros quadrados, sendo a largura considerada, a distância entre as faces externas das guias e pago segundo os preços unitários contratuais cobrindo todas as despesas de escarificação na profundidade máxima de 20 cm, gradeamento, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento.

6.2.2 – REFORÇO DO SUBLEITO

1 – OBJETIVO

A presente instrução tem por objetivo fixar a maneira de execução de reforço do subleito, constituídos de solos selecionados, em ruas que receberão pavimentação.

2 – MATERIAL

O material a ser usado como reforço do subleito deve ser uniforme, homogêneo, e possuir características de I.S.C. $\geq 10\%$ e expansão inferior a 2%.

3 – EQUIPAMENTO



O equipamento mínimo a ser utilizado no preparo do reforço do subleito para pavimentação é o seguinte:

- a) Motoniveladora, com escarificador;
- b) Rolos compactadores autopropulsado tipo pé de carneiro, liso-vibratórios e pneumáticos;
- c) Grades de discos, arados de discos e tratores de pneus;
- d) Caminhão tanque irrigadeira;
- e) Pequenas ferramentas, tais como: enxadas, pás, picaretas, etc.

4 – MÉTODOS DE CONSTRUÇÃO

O subleito sobre o qual será executado o reforço deverá estar perfeitamente regularizado e consolidado, de acordo com as condições fixadas pela instrução referente à regularização do subleito;

O material de jazida será distribuído uniformemente sobre o subleito, misturado e pulverizado, até que pelo menos 60% do total, em peso, excluído o material graúdo, passe na peneira nº 4 (4,8 mm);

Caso o teor de umidade do material destorroado seja superior a 1% ao teor ótimo determinado pelo ensaio de compactação feito de acordo com o método adotado para determinação da massa específica aparente seca máxima, proceder-se-á aeração do mesmo, com equipamento adequado, até reduzi-lo aquele limite;

Se o teor de umidade do solo destorroado for inferior em mais de 1% ao teor de umidade acima referido será procedida à irrigação até alcançar aquele valor. Concomitantemente com a irrigação deverá ser executada a homogeneização do material, a fim de garantir uniformidade de umidade;

O material umedecido e homogeneizado será distribuído de forma regular e uniforme em toda a largura do leito, de tal forma que após a compactação, sua espessura não exceda de 20 cm;

A execução de camadas com superior a 20 cm, só será permitida pela Fiscalização desde que, se comprove que o equipamento empregado seja capaz de compactar em espessuras maiores de modo a garantir a uniformidade do grau de compactação em toda profundidade da camada;

A compactação será procedida por equipamento adequado ao tipo de solo, rolo pé-de-carneiro ou liso vibratório e pneumático, e deverá progredir das bordas para o centro da faixa, nos trechos retos ou na borda mais baixa para a mais alta nas curvas, paralelamente ao eixo da faixa a ser pavimentada;



A compactação do material em cada camada deverá ser feita até obter-se uma densidade aparente seca, não inferior a 100% da densidade máxima determinada no ensaio de compactação, com a energia de compactação de no mínimo de 26 golpes;

Concluída a compactação do reforço do subleito, sua superfície deverá ser regularizada com motoniveladora, de modo que, assuma a forma determinada pela seção transversal e demais elementos do projeto, sendo comprimida com equipamento adequado, até que apresente lisa e isenta de partes soltas e sulcadas;

As cotas de projeto do eixo longitudinal do reforço do subleito não deverão apresentar variações superiores a 1,5 cm;

As cotas de projeto das bordas da seção transversal do reforço do subleito não deverão apresentar variações superiores a 1,00 cm.

5 – CONTROLE TECNOLÓGICO

a) Determinação de massa específica aparente “in situ” no mínimo a cada 400m² de pista compactada ou por rua, nos pontos onde foram coletadas as amostras para os ensaios de compactação;

b) Uma determinação do teor de umidade no mínimo a cada 400m² ou por rua, imediatamente antes da compactação;

c) Limite de plasticidade e granulometria, com espaçamento máximo de 250 m de pista ou segmento de rua, e, no mínimo dois grupos de ensaios por dia;

d) Um ensaio de ISC no mínimo a cada 800 m² ou por rua, moldando o material logo após a coleta de amostra, sem alteração de umidade da pista, em três corpos de prova na energia de compactação de no mínimo de 26 golpes, conforme o método DNER ME-162/94;

e) Um ensaio de compactação, segundo método adotado para determinação de massa específica aparente seca máxima, no mínimo a cada 400m² ou por rua em qualquer ponto da seção transversal;

((Nota: Para os ensaios indicados b), c), d) e e) as amostras devem ser coletadas do material espalhado na pista imediatamente antes da compactação da camada.

6 – MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Os volumes serão medidos por metro cúbico compactado na pista, incluindo indenização de jazidas, perdas devido a excesso de largura, carga, descarga, espalhamento, umedecimento ou secagem, gradeamento, compactação e acabamento de acordo com o seguinte critério: Sub-base medida entre as faces externas de guias.



O transporte será medido em toneladas vezes quilômetros de camadas acabadas.

Esse serviço será pago de acordo com o custo unitário.

6.2.3 – SUB-BASE DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE

1 – OBJETIVO

A presente instrução tem por objetivo fixar a maneira de execução de sub-base, constituídos de solos selecionados com Índice de grupo igual a zero, em ruas que receberão pavimentação.

2 – MATERIAL

O material a ser usado como sub-base deve ser uniforme, homogêneo, e possuir características de I.S.C. \geq 20%, relação sílica /sesquióxidos menor que dois, expansão inferior a 0,2% e índice de grupo igual a zero.

3 – EQUIPAMENTO

O equipamento mínimo a ser utilizado no preparo da sub-base para pavimentação é o seguinte:

- a) Motoniveladora, com escarificador;
- b) Rolos compactadores autopropulsado tipo pé de carneiro, liso-vibratórios e pneumáticos;
- c) Grades de discos, arados de discos e tratores de pneus;
- d) Caminhão tanque irrigadeira;
- e) Pequenas ferramentas, tais como: enxadas, pás, picaretas, etc.

4 – MÉTODOS DE CONSTRUÇÃO

O reforço sobre o qual será executada a sub-base deverá estar perfeitamente regularizado e consolidado, de acordo com as condições fixadas pela instrução referente à regularização do reforço do subleito;

O material de jazida será distribuído uniformemente sobre o reforço do subleito, misturado e pulverizado, até que pelo menos 60% do total, em peso, excluído o material graúdo, passe na peneira nº 4 (4,8 mm);

Caso o teor de umidade do material destorroado seja superior a 1% ao teor ótimo determinado pelo ensaio de compactação feito de acordo com o método adotado para determinação da massa





d) Um ensaio de ISC no mínimo a cada 800 m² ou por rua, moldando o material logo após a coleta de amostra, sem alteração de umidade da pista, em três corpos de prova na energia de compactação de no mínimo de 26 golpes, conforme o método DNER ME-162/94;

e) Um ensaio de compactação, segundo método adotado para determinação de massa específica aparente seca máxima, no mínimo a cada 400m² ou por rua em qualquer ponto da seção transversal;

Nota: Para os ensaios indicados b), c), d) e e) as amostras devem ser coletadas do material espalhado na pista imediatamente antes da compactação da camada.

6 – MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Os volumes serão medidos por metro cúbico compactado na pista, incluindo indenização de jazidas, perdas devido a excesso de largura, carga, descarga, espalhamento, umedecimento ou secagem, gradeamento, compactação e acabamento de acordo com o seguinte critério: Sub-base medida entre as faces externas de guias.

O transporte será medido em toneladas vezes quilômetros de camadas acabadas.

Esse serviço será pago de acordo com o custo unitário.

6.2.4 – BASE DE SOLO ESTABILIZADO GRANULOMETRICAMENTE

1 – OBJETIVO

A presente instrução tem por objetivo fixar a maneira de execução de base constituída de solo selecionado em ruas que receberão pavimentação.

2 – MATERIAL

O material a ser usado como base deve ser uniforme, homogêneo, possuir características de I.S.C. $\geq 60\%$, relação sílica /sesquióxidos menor que 2, expansão inferior a 0,2%, Índice de Grupo igual a zero e pertencer a qualquer das faixas (E, F), do DNIT, conforme parágrafo 5 para $N < 10^6$.

3 – EQUIPAMENTO

O equipamento mínimo a ser utilizado no preparo da base para pavimentação é o seguinte:



- a) Motoniveladora, com escarificador;
- b) Rolos compactadores autopropulsado tipo pé de carneiro, liso-vibratórios e pneumáticos;
- c) Grades de discos, arados de discos e tratores de pneus;
- d) Caminhão tanque irrigadeira;
- e) Pequenas ferramentas, tais como: enxadas, pás, picaretas, etc.

4 – MÉTODOS DE CONSTRUÇÃO

A sub-base sobre a qual será executada a base deverá estar perfeitamente regularizada e consolidada, de acordo com as condições fixadas pela instrução sobre SUB-BASE DE SOLO ESTABILIZADO;

O material de jazida será distribuído uniformemente sobre a sub-base, misturado e pulverizado, até que pelo menos 60% do total, em peso, excluído o material graúdo, passe na peneira nº 4 (4,8 mm);

Caso o teor de umidade do material destorroado seja superior em 1% ao teor determinado pelo ensaio de compactação feito de acordo com o método adotado para determinação da massa específica aparente seca, máxima, proceder-se-á aeração do mesmo, com equipamento adequado, até reduzi-los aquele limite;

Se o teor de umidade do solo destorroado for inferior em mais de 1% ao teor de umidade acima referido, será procedida à irrigação até alcançar aquele valor. Concomitantemente com a irrigação deverá ser executada a homogeneização do material a fim de garantir uniformidade de umidade;

O material umedecido e homogeneizado será distribuído de forma regular e uniforme em toda a largura do leito, de tal forma que após a compactação, sua espessura não exceda a 20 cm;

A execução de camadas com espessura superior a 20 cm, só será permitida pela Fiscalização, desde que, se comprove que o equipamento empregado seja capaz de compactar em espessuras maiores de modo a garantir a uniformidade de grau de compactação em toda a profundidade da camada;

A compactação será procedida por equipamentos adequados ao tipo de solo, rolo pé-de-carneiro ou liso vibratório e pneumático, e deverá progredir das bordas para o centro da faixa, nos trechos retos ou da borda mais baixa para a mais alta nas curvas, paralelamente ao eixo da faixa a ser pavimentada;

A compactação do material em cada camada deverá ser feita até obter-se uma densidade aparente seca, não inferior a 100% da densidade máxima determinada do ensaio de compactação, com energia de compactação mínima de 55 golpes;



Concluída a compactação da base, sua superfície deverá ser regularizada com motoniveladora, de modo que assuma a forma determinada pela seção transversal e demais elementos do projeto, sendo comprimida com equipamento adequado, até que apresente lisa e isenta de partes soltas e sulcadas;

As cotas de projeto do eixo longitudinal da base, não deverão apresentar variações superiores a 1,5 cm;

As cotas de projeto das bordas das seções transversais da base não deverão apresentar variações superiores a 1,00 cm.

5 – COMPOSIÇÕES GRANULOMÉTRICAS

Deverão possuir composição granulométrica em uma das faixas para $N < 10^6$ da Norma do DNIT 141/2010-ES do conforme quadro abaixo ou outra aprovada pela fiscalização:

PENEIRAS		E	F	Tolerâncias da Faixa de projeto
Pol.	Mm			
2"	50,8	100	-	± 7
1"	25,4	100	100	± 7
3/8"	9,5	-	-	± 7
Nº.4	4,8	55-100	10-100	± 5
Nº 10	2,0	40-100	55-100	± 5
Nº 40	0,42	20-50	30-70	± 2
Nº 200	0,074	6-20	8-25	± 2

6 – CONTROLE TECNOLÓGICO

a) Determinação de massa específica aparente “in situ” no mínimo a cada 400m² de pista compactada ou por rua, nos pontos onde foram coletadas as amostras para os ensaios de compactação;

b) Uma determinação do teor de umidade no mínimo a cada 400m² ou por rua, imediatamente antes da compactação;



c) Ensaios de limites de liquidez, limite de plasticidade e de granulometria, respectivamente segundo os métodos DNER-ME 44-71, DNER-ME 82-63 e DNER-ME 80-64 no mínimo a cada 800 m² ou por rua;

d) Um ensaio de ISC no mínimo a cada 800 m² ou por rua, moldando o material logo após a coleta de amostra, sem alteração de umidade da pista, em três corpos de prova na energia de compactação de no mínimo de 55 golpes, conforme o método DNER- ME-162/94;

e) Um ensaio de compactação, segundo método adotado para determinação de massa específica aparente seca, máxima, no mínimo a cada 400m² ou por rua em qualquer ponto da seção transversal;

Nota: Para os ensaios indicados b), c), d), e) as amostras devem ser coletadas do material espalhado na pista imediatamente antes da compactação do material.

7 – MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Os volumes serão medidos por metro cúbico compactado na pista, incluindo indenização de jazidas, perdas devido a excesso de largura, carga, descarga, espalhamento, umedecimento ou secagem, gradeamento, compactado e acabamento de acordo com o seguinte critério: Base medida entre as faces externas de guias.

O transporte será medido em toneladas vezes quilômetros da camada acabada.

Esse serviço será pago de acordo com o custo unitário proposto.

6.2.5 – IMPRIMAÇÃO

1 – OBJETIVO

A imprimação impermeabilizante betuminosa consistirá na aplicação de material betuminoso de baixa viscosidade, diretamente sobre a superfície previamente preparada de uma base constituída de solo estabilizado que irá receber um revestimento betuminoso.

2 – DESCRIÇÃO

A imprimação deverá obedecer as seguintes operações:

I – Varredura e limpeza da superfície;

II – Secagem da superfície;

III – Distribuição de material betuminoso;

IV – Repouso da imprimação



V – Pintura de Ligação.

3 – MATERIAIS

3.1 – Material Betuminoso

O material betuminoso, para efeito da presente instrução, pode ser a critério da Fiscalização, ser os seguintes:

4) Asfalto diluído CM-30

Os materiais betuminosos referidos deverão estar isentos de impurezas;

Os materiais para a imprimadura impermeabilizante betuminosa só poderão ser empregados depois de aceitos pela Fiscalização.

4 – EQUIPAMENTOS

O equipamento necessário para a execução de imprimação impermeabilizante betuminosa deverá consistir de vassouras manuais ou vassoura mecânica, equipamento para aquecimento de material betuminoso, quando necessário, distribuidor de material betuminoso sob pressão e distribuidor manual de material betuminoso.

Vassouras Manual – Deverão ser em suficientes para o bom andamento dos serviços e ter os fios suficientemente duros para varrer a superfície sem cortá-la;

Vassoura Mecânica – Deverá ser construída de modo que a vassoura possa ser regulada e fixada em relação à superfície a ser varrida, e possa varrê-la perfeitamente sem cortá-la ou danificá-la de qualquer maneira;

Equipamento para aquecimento de material betuminoso – Deverá ser tal que aqueça e mantenha o material betuminoso, de maneira que satisfaça aos requisitos dessa instrução: deverá ser provido de pelo menos, um termômetro, sensível a 1°C, para determinação das temperaturas do material betuminoso;

Distribuidor de material betuminoso sob pressão – Deverá ser equipado com aros pneumáticos, e ter sido projetado a funcionar, de maneira que distribua o material betuminoso em jato uniforme, sem falhas, na quantidade e entre os limites de temperatura estabelecidos pela Fiscalização;

Distribuidor manual de material betuminoso – será a mangueira apropriada do distribuidor de material betuminoso sob pressão.

5 – CONSTRUÇÃO



5.1 Varredura e limpeza da superfície.

A varredura da superfície a ser imprimada, deverá ser feita com vassouras manuais ou vassoura mecânica especificada e de modo que remova completamente toda terra poeira e outros materiais estranhos;

A limpeza deverá ser feita o suficiente para permitir que a superfície seque perfeitamente, antes da aplicação do material betuminoso, no caso de serem aplicados CMs:

O material removido pela limpeza terá destino que a Fiscalização determinar.

5.2 – Distribuições do Material Betuminoso

O material betuminoso para a imprimação deverá ser aplicado por um distribuidor sob pressão, nos limites de temperatura de aplicação abaixo, na razão de 0,6 a 1,2 litros por m² e o material da pintura de ligação deverá ser distribuído nas mesmas condições a uma taxa de 0,8l/m² diluído na proporção de 50% de emulsão RR-2C e 50% de água, conforme a Fiscalização determinar;

DESIGNAÇÃO	TEMPERATURA DE APLICAÇÃO
1 – Asfaltos diluídos:	
CM – 30	10 – 50°C
CM – 70	25 – 66°C
RM – 1C	Tº ambiente
RR – 2C	Tº ambiente

Deverá ser feita nova aplicação de material betuminoso nos lugares onde, a juízo da Fiscalização houver deficiência dele.

5.3 – Repouso de Imprimação

Depois de aplicada, a imprimação deverá permanecer em repouso durante o período de 24 horas a critério da fiscalização;

Esse período poderá ser aumentado pela Fiscalização em tempo frio;

A superfície imprimada deverá ser conservada em perfeitas condições, até que seja colocado o revestimento.



6 – CONTROLES DE QUALIDADE DO MATERIAL BETUMINOSO

O material betuminoso deverá ser examinado em laboratório, obedecendo à metodologia indicada pelo DNER, considerando de acordo com a especificação em vigor.

O controle constará de:

4) Para asfalto diluído

01 Ensaio de viscosidade Saybolt-Furol, para carregamento que chegar à obra.

01 ensaio de ponto de fulgor, para cada 100 t;

01 ensaio de destilação, para cada 100 t;

4) Para emulsão:

01 ensaio de viscosidade Engler, para todo carregamento que chegar à obra;

01 ensaio de destilação, para cada 500 t.

6.1 – Controle de Temperatura

A temperatura de aplicação deve ser a estabelecida para o tipo de material betuminoso em uso.

6.2 – Controles de Quantidade de Execução

Será feito mediante a pesagem do carro distribuidor, antes e depois da aplicação do material betuminoso. Não sendo possível a realização do controle por esse método, admite-se seja feito por um dos modos seguintes:

a) Coloca-se, na pista, uma bandeja de peso e área conhecidos. Por uma simples pesada, após a passagem do carro distribuidor, tem-se a quantidade do material betuminoso usado;

b) Utilização de uma régua de madeira, pintada e graduada, que possa dar, diretamente, pela diferença de altura do material betuminoso no tanque do carro distribuidor, antes e depois da operação, a quantidade de material de consumo.

7 – MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Será medida através da área executada em metros quadrados e paga segundo os preços unitários contratuais, cobrindo todas as despesas de fornecimento, estocagem e aplicação do material.

O fornecimento e o transporte do material betuminoso serão medidos e pagos em toneladas em separado.



6.2.6 – CONCRETO BETUMINOSO USINADO A QUENTE

1 Objetivo

Estabelecer a sistemática a ser empregada na produção de misturas asfálticas para a construção de camadas do pavimento de estradas de rodagem, de acordo com os alinhamentos, greide e seção transversal de projeto.

2 Definição

Concreto Asfáltico – Mistura executada a quente, em usina apropriada, com características específicas, composta de agregado graduado, material de enchimento (filler) se necessário e cimento asfáltico, espalhada e compactada a quente.

3 Condições gerais

O concreto asfáltico será empregado como revestimento ou capa de rolamento.

Não é permitida a execução dos serviços, objeto desta Especificação, em dias de chuva.

O concreto asfáltico somente deve ser fabricado, transportado e aplicado quando a temperatura ambiente for superior a 10°C.

Todo o carregamento de cimento asfáltico que chegar à obra deve apresentar por parte do fabricante/distribuidor certificado de resultados de análise dos ensaios de caracterização exigidos pela especificação, correspondente à data de fabricação ou ao dia de carregamento para transporte com destino ao canteiro de serviço, se o período entre os dois eventos ultrapassar de 10 dias. Deve trazer também indicação clara da sua procedência, do tipo e quantidade do seu conteúdo e distância de transporte entre a refinaria e o canteiro de obra.

4 Condições específicas

4.1 Materiais

Os materiais constituintes do concreto asfáltico são agregados graúdo, agregado miúdo, material de enchimento filler e ligante asfáltico, os quais devem satisfazer às Normas pertinentes, e às Especificações aprovadas pelo DNIT.



4.1.1 Cimento asfáltico

Será empregado os seguintes tipos de cimento asfáltico de petróleo:

– CAP-50/70

4.1.2 Agregados

4.1.2.1 Agregado graúdo

- a) O agregado graúdo deverá ser pedra britada.
- b) Desgaste Los Angeles igual ou inferior a 40% (DNER-ME 035); admitindo-se excepcionalmente agregados com valores maiores, no caso de terem apresentado comprovadamente desempenho satisfatório em utilização anterior;
- c) índice de forma superior a 0,5 (DNER-ME 086);
- d) durabilidade, perda inferior a 12% (DNER- ME 089).

4.1.2.2 Agregado miúdo

O agregado miúdo pode ser areia, pó-de-pedra ou mistura de ambos ou outro material indicado nas Especificações Complementares. Suas partículas individuais devem ser resistentes, estando livres de torrões de argila e de substâncias nocivas. Deve apresentar equivalente de areia igual ou superior a 55% (DNER-ME 054).

4.1.2.3 Material de enchimento (filer)

Quando da aplicação deve estar seco e isento de grumos, e deve ser constituído por materiais minerais finamente divididos, tais como cimento Portland, cal extinta, pós-calciários, cinza volante, etc.; de acordo com a Norma DNER-EM 367.

4.1.2.4 Melhorador de adesividade

Não havendo boa adesividade entre o ligante asfáltico e os agregados graúdos ou miúdos (DNER-ME 078 e DNER-ME 079), pode ser empregado melhorador de adesividade na quantidade fixada no projeto.



A determinação da adesividade do ligante com o melhorador de adesividade é definida pelos seguintes ensaios:

- a) Métodos DNER-ME 078 e DNER 079, após submeter o ligante asfáltico contendo o aditivo ao ensaio RTFOT (ASTM – D 2872) ou ao ensaio ECA (ASTM D-1754);
- b) Método de ensaio para determinar a resistência de misturas asfálticas compactadas à degradação produzida pela umidade (AASHTO 283). Neste caso a razão da resistência à tração por compressão diametral estática antes e após a imersão deve ser superior a 0,7 (DNER-ME 138).

4.2 Composições da mistura

A composição do concreto asfáltico deve satisfazer aos requisitos do quadro seguinte com as respectivas tolerâncias no que diz respeito à granulometria (DNER- ME 083) e aos percentuais do ligante asfáltico determinados pelo projeto da mistura.

Peneira de		% em massa, passando.			
Série	Abertura			C	Tolerâncias
2"	50,8			-	-
1 1/2"	38,1			-	± 7%
1"	25,4			-	± 7%
3/4"	19,1			100	± 7%
1/2"	12,7			80 – 100	± 7%
3/8"	9,5			70 – 90	± 7%
Nº 4	4,8			44 – 72	± 5%
Nº 10	2,0			22 – 50	± 5%
Nº 40	0,42			8 – 26	± 5%
Nº 80	0,18			4 – 16	± 3%
Nº	0,075			2 – 10	± 2%
Asfalto solúvel no CS2(+)				4,5 – 9,0 Camada	± 0,3%

Deve ser usada a faixa “C”, cujo diâmetro máximo é inferior a 2/3 da espessura da camada.

No projeto da curva granulométrica, para camada de revestimento, deve ser considerada a segurança do usuário, especificada no item 7.3 – Condições de Segurança.

As porcentagens de ligante se referem à mistura de agregados, considerada como 100%. Para todos os tipos a fração retida entre duas peneiras consecutivas não deve ser inferior a 4% do total.

a) devem ser observados os valores limites para as características especificadas no quadro a seguir:

Características	Método de ensaio	Camada de Rolamento
Porcentagem de vazios, %	DNER-ME 043	3 a 5
Relação betume/vazios	DNER-ME 043	75 – 82
Estabilidade, mínima, (Kgf) (75 golpes).	DNER-ME 043	500
Resistência à Tração por Compressão Diametral estática a 25°C, mínima, Mpa.	DNER-ME 138	0,65

b) as Especificações Complementares podem fixar outra energia de compactação;

c) as misturas devem atender às especificações da relação betume/vazios ou aos mínimos de vazios do agregado mineral, dados pela seguinte tabela:

VAM – Vazios do Agregado Mineral		
Tamanho Nominal Máximo do agregado		VAM Mínimo %
#	mm	
1½”	38,1	13
1”	25,4	14
¾”	19,1	15
½”	12,7	16
3/8”	9,5	18

4.3 Equipamento

Os equipamentos necessários à execução dos serviços serão adequados aos locais de instalação das obras, atendendo ao que dispõem as especificações para os serviços.



Devem ser utilizados, no mínimo, os seguintes equipamentos:

a) Depósito para ligante asfáltico;

Os depósitos para o ligante asfáltico devem possuir dispositivos capazes de aquecer o ligante nas temperaturas fixadas nesta Norma. Estes dispositivos também devem evitar qualquer superaquecimento localizado. Deve ser instalado um sistema de recirculação para o ligante asfáltico, de modo a garantir a circulação, desembaraçada e contínua, do depósito ao misturador, durante todo o período de operação. A capacidade dos depósitos deve ser suficiente para, no mínimo, três dias de serviço

b) Silos para agregados;

Os silos devem ter capacidade total de, no mínimo, três vezes a capacidade do misturador e ser divididos em compartimentos, dispostos de modo a separar e estocar, adequadamente, as frações apropriadas do agregado. Cada compartimento deve possuir dispositivos adequados de descarga. Deve haver um silo adequado para o filler, conjugado com dispositivos para a sua dosagem.

c) Usina para misturas asfálticas;

A usina deve estar equipada com uma unidade classificadora de agregados, após o secador, dispor de misturador capaz de produzir uma mistura uniforme. Um termômetro, com proteção metálica e escala de 90° a 210 °C (precisão ± 1 °C), deve ser fixado no dosador de ligante ou na linha de alimentação do asfalto, em local adequado, próximo à descarga do misturador. A usina deve ser equipada, além disto, com pirômetro elétrico ou outros instrumentos termométricos aprovados, colocados na descarga do secador, com dispositivos para registrar a temperatura dos agregados, com precisão de ± 5 °C. A usina deve possuir termômetros nos silos quentes.

Pode, também, ser utilizada uma usina do tipo tambor/secador/misturador, de duas zonas (convecção e radiação), provida de: coletor de pó, alimentador de “filler”, sistema de descarga da mistura asfáltica, por intermédio de transportador de correia com comporta do tipo “clam-shell” ou alternativamente, em silos de estocagem.

A usina deve possuir silos de agregados múltiplos, com pesagem dinâmica e deve ser assegurada a homogeneidade das granulometrias dos diferentes agregados.



A usina deve possuir ainda uma cabine de comando e quadros de força. Tais partes devem estar instaladas em recinto fechado, com os cabos de força e comandos ligados em tomadas externas especiais para esta aplicação. A operação de pesagem de agregados e do ligante asfáltico deve ser semiautomática com leitura instantânea e acumuladora, por meio de registros digitais em “display” de cristal líquido. Devem existir potenciômetros para compensação das massas específicas dos diferentes tipos de ligantes asfálticos e para seleção de velocidade dos alimentadores dos agregados frios.

d) Caminhões basculantes para transporte da mistura;

Os caminhões, tipo basculante, para o transporte do concreto asfáltico usinado a quente, devem ter caçambas metálicas robustas, limpas e lisas, ligeiramente lubrificadas com água e sabão, óleo cru fino, óleo parafínico, ou solução de cal, de modo a evitar a aderência da mistura à chapa. A utilização de produtos susceptíveis de dissolver o ligante asfáltico (óleo diesel, gasolina etc.) não é permitida.

e) Equipamento para espalhamento e acabamento;

O equipamento para espalhamento e acabamento deve ser constituído de pavimentadoras automotrizes, capazes de espalhar e conformar a mistura no alinhamento, cotas e abaulamento definidos no projeto. As acabadoras devem ser equipadas com parafusos sem fim, para colocar a mistura exatamente nas faixas, e possuir dispositivos rápidos e eficientes de direção, além de marchas para frente e para trás. As acabadoras devem ser equipadas com alisadores e dispositivos para aquecimento, à temperatura requerida, para a colocação da mistura sem irregularidade.

f) Equipamento de compactação

O equipamento para a compactação deve ser constituído por rolo pneumático e rolo metálico liso, tipo tandem ou rolo vibratório. Os rolos pneumáticos, autopropulsionados, devem ser dotados de dispositivos que permitam a calibragem de variação da pressão dos pneus de 2,5 kgf/cm² a 8,4 kgf/cm².

O equipamento em operação deve ser suficiente para compactar a mistura na densidade de projeto, enquanto esta se encontrar em condições de trabalhabilidade.



NOTA: Todo equipamento a ser utilizado deve ser vistoriado antes do início da execução do serviço de modo a garantir condições apropriadas de operação, sem o que, não será autorizada a sua utilização.

4.4 Execução

4.4.1 Pintura de ligação

Sendo decorridos mais de sete dias entre a execução da imprimação e a do revestimento, ou no caso de ter havido trânsito sobre a superfície imprimada, ou, ainda ter sido a imprimação recoberta com areia, pó-de-pedra, etc., deve ser feita uma pintura de ligação.

4.4.2 Temperatura do ligante

A temperatura do cimento asfáltico empregado na mistura deve ser determinada para cada tipo de ligante, em função da relação temperatura-viscosidade. A temperatura conveniente é aquela na qual o cimento asfáltico apresenta uma viscosidade situada dentro da faixa de 75 a 150 SSF, “Saybolt-Furol” (DNER-ME 004), indicando-se, preferencialmente, a viscosidade de 75 a 95 SSF. A temperatura do ligante não deve ser inferior a 107°C nem exceder a 177°C.

4.4.3 Aquecimento dos agregados

Os agregados devem ser aquecidos a temperaturas de 10°C a 15°C acima da temperatura do ligante asfáltico, sem ultrapassar 177°C.

4.4.4 Produção do concreto asfáltico

A produção do concreto asfáltico é efetuada em usinas apropriadas, conforme anteriormente especificado.

4.4.5 Transporte do concreto asfáltico

O concreto asfáltico produzido deve ser transportado, da usina ao ponto de aplicação, nos veículos especificados no item 5.3 quando necessário, para que a mistura seja colocada na pista à temperatura especificada. Cada carregamento deve ser coberto com lona ou outro material aceitável, com tamanho suficiente para proteger a mistura.



4.4.6 Distribuição e compactação da mistura

A distribuição do concreto asfáltico deve ser feita por equipamentos adequados, conforme especificado no item 5.3.

Caso ocorram irregularidades na superfície da camada, estas devem ser sanadas pela adição manual de concreto asfáltico, sendo esse espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos.

Após a distribuição do concreto asfáltico, tem início a rolagem. Como norma geral, a temperatura de rolagem é a mais elevada que a mistura asfáltica possa suportar, temperatura essa fixada, experimentalmente, para cada caso.

Caso sejam empregados rolos de pneus, de pressão variável, inicia-se a rolagem com baixa pressão, a qual deve ser aumentada à medida que a mistura seja compactada, e, conseqüentemente, suportando pressões mais elevadas.

A compactação deve ser iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas, de acordo com a superelevação, a compactação deve começar sempre do ponto mais baixo para o ponto mais alto. Cada passada do rolo deve ser recoberta na seguinte de, pelo menos, metade da largura rodada. Em qualquer caso, a operação de rolagem perdurará até o momento em que seja atingida a compactação especificada.

Durante a rolagem não são permitidas mudanças de direção e inversões bruscas da marcha, nem estacionamento do equipamento sobre o revestimento recém – rolado. As rodas do rolo devem ser umedecidas adequadamente, de modo a evitar a aderência da mistura.

4.4.7 Abertura ao tráfego

Os revestimentos recém-acabados devem ser mantidos sem tráfego, até o seu completo resfriamento.

5 Manejo ambiental

Para execução do concreto asfáltico são necessários trabalhos envolvendo a utilização de asfalto e agregados, além da instalação de usina misturadora.

Os cuidados observados para fins de preservação do meio ambiente envolvem a produção, a estocagem e a aplicação de agregados, assim como a operação da usina.

NOTA: Devem ser observadas as prescrições estabelecidas nos Programas Ambientais que integram o Projeto Básico Ambiental – PBA.



5.1 Agregados

No decorrer do processo de obtenção de agregados de pedreiras e areias devem ser considerados os seguintes cuidados principais:

- a) caso utilizadas instalações comerciais, a brita e a areia somente são aceitas após apresentação da licença ambiental de operação da pedreira/areal, cuja cópia deve ser arquivada junto ao Livro de Ocorrências da Obra;
- b) não é permitida a localização da pedreira e das instalações de britagem em área de preservação ambiental;
- c) planejar adequadamente a exploração da pedreira e do areal, de modo a minimizar os impactos decorrentes da exploração e a possibilitar a recuperação ambiental após o término das atividades exploratórias;
- d) impedir as queimadas;
- e) seguir as recomendações constantes da Norma DNER-ES 279 para os caminhos de serviço;
- f) construir, junto às instalações de britagem, bacias de sedimentação para retenção do pó de pedra eventualmente produzido em excesso;
- g) além destas, devem ser atendidas, no que couber, as recomendações da DNER ISA-07 – Instrução de Serviço Ambiental: impactos da fase de obras rodoviárias – causas/ mitigação/ eliminação.

5.2 Cimento asfáltico

Instalar os depósitos em locais afastados de cursos d'água.

Vedar o descarte do refugo de materiais usados na faixa de domínio e em áreas onde possam causar prejuízos ambientais.

Recuperar a área afetada pelas operações de construção / execução, imediatamente após a remoção da usina e dos depósitos e a limpeza do canteiro de obras.

As operações em usinas asfálticas a quente englobam:

- h) estocagem, dosagem, peneiramento e transporte de agregados frios;
- i) transporte, peneiramento, estocagem e pesagem de agregados quentes;
- j) transporte e estocagem de filer;
- k) transporte, estocagem e aquecimento de óleo combustível e do cimento asfáltico.

Os agentes e fontes poluidoras compreendem



AGENTE	FONTES POLUIDORAS
I. Emissão de partículas	A principal fonte é o secador rotativo. Outras fontes são: peneiramento, transferência e manuseio de
II. Emissão de gases	Combustão do óleo: óxido de enxofre, óxido de nitrogênio, monóxido de carbono e hidrocarbonetos. Misturador de asfalto: hidrocarbonetos. Aquecimento de cimento asfáltico: hidrocarbonetos. Tanques de estocagem de óleo combustível e de cimento asfáltico: hidrocarbonetos.
III. Emissões Fugitivas	As principais fontes são pilhas de estocagem ao ar livre, carregamento dos silos frios, vias de tráfego, áreas de peneiramento, pesagem e mistura.

NOTA: Emissões Fugitivas – São quaisquer lançamentos ao ambiente, sem passar primeiro por alguma chaminé ou duto projetados para corrigir ou controlar seu fluxo.

Em função destes agentes devem ser obedecidos os itens 6.3 e 6.4.

5.3 Instalação

Impedir a instalação de usinas de asfalto a quente a uma distancia inferior a 200 m (duzentos metros), medidos a partir da base da chaminé, de residências, de hospitais, clínicas, centros de reabilitação, escolas asilos, orfanatos creches, clubes esportivos, parques de diversões e outras construções comunitárias.

Definir no projeto executivo, áreas para as instalações industriais, de maneira tal que se consiga o mínimo de agressão ao meio ambiente.

LO Executante será responsável pela obtenção da licença de instalação/operação, assim como pela manutenção e condições de funcionamento da usina dentro do prescrito nesta Norma.

5.4 Operação



Instalar sistemas de controle de poluição do ar constituídos por ciclones e filtro de mangas ou por equipamentos que atendam aos padrões estabelecidos na legislação.

Apresentar junto com o projeto para obtenção de licença, os resultados de medições em chaminés que comprovem a capacidade do equipamento de controle proposto, para atender aos padrões estabelecidos pelo órgão ambiental.

Dotar os silos de estocagem de agregado frio de proteções lateral e cobertura, para evitar dispersão das emissões fugitivas durante a operação de carregamento.

Enclausurar a correia transportadora de agregado frio.

Adotar procedimentos de forma que a alimentação do secador seja feita sem emissão visível para a atmosfera.

Manter pressão negativa no secador rotativo, enquanto a usina estiver em operação, para evitar emissões de partículas na entrada e na saída.

Dotar o misturador, os silos de agregado quente e as peneiras classificatórias do sistema de controle de poluição do ar, para evitar emissões de vapores e partículas para a atmosfera.

Fechar os silos de estocagem de mistura asfáltica.

Pavimentar e manter limpas as vias de acesso internas, de tal modo que as emissões provenientes do tráfego de veículos não ultrapassem 20% de opacidade.

Dotar os silos de estocagem de filer de sistema próprio de filtragem a seco.

Adotar procedimentos operacionais que evitem a emissão de partículas provenientes dos sistemas de limpeza dos filtros de mangas e de reciclagem do pó retido nas mangas.

Acionar os sistemas de controle de poluição do ar antes dos equipamentos de processo.

Manter em boas condições todos os equipamentos de processo e de controle.

Dotar as chaminés de instalações adequadas para realização de medições.

Substituir o óleo combustível por outra fonte de energia menos poluidora (gás ou eletricidade) e estabelecer barreiras vegetais no local, sempre que possível.

6 Inspeção



6.1 Controle dos insumos

Todos os materiais utilizados na fabricação de Concreto Asfáltico (Insumos) devem ser examinados em laboratório, obedecendo a metodologia indicada pelo DNIT, e satisfazer às especificações em vigor.

6.1.1 Cimento asfáltico

O controle da qualidade do cimento asfáltico consta do seguinte:

- 01 ensaio de penetração a 25°C (DNER-ME 003), para todo carregamento que chegar à obra;
- 01 ensaio do ponto de fulgor, para todo carregamento que chegar à obra (DNER- ME 148);
- 01 índice de susceptibilidade térmica para cada 100t, determinado pelos ensaios DNER-ME 003 e NBR 6560;
- 01 ensaio de espuma, para todo carregamento que chegar à obra;
- 01 ensaio de viscosidade “Saybolt-Furol” (DNER-ME 004), para todo carregamento que chegar à obra;
- 01 ensaio de viscosidade “Saybolt-Furol” (DNER-ME 004) a diferentes temperaturas, para o estabelecimento da curva viscosidade x temperatura, para cada 100t.

6.1.2 Agregados

O controle da qualidade dos agregados consta do seguinte:

a) Ensaios eventuais

Somente quando houver dúvidas ou variações quanto à origem e natureza dos materiais.

- ensaio de desgaste Los Angeles (DNER-ME 035); ensaio de adesividade (DNER-ME 078 e DNER-ME 079). Se o concreto asfáltico contiver dope também devem ser executados os ensaios de RTFOT (ASTM D-2872) ou ECA (ASTM-D-1754) e de degradação produzida pela umidade (AASHTO-283/89 e DNER- ME 138);
- ensaio de índice de forma do agregado graúdo (DNER-ME 086);

b) Ensaios de rotina

- 02 ensaios de granulometria do agregado, de cada silo quente, por jornada de 8 horas de



trabalho (DNER-ME 083);

- 01 ensaio de equivalente de areia do agregado miúdo, por jornada de 8 horas de trabalho (DNER-ME 054);
- 01 ensaio de granulometria do material de enchimento (filer), por jornada de 8 horas de trabalho (DNER-ME 083).

6.2 Controle da produção

O controle da produção (Execução) do Concreto Asfáltico deve ser exercido através de coleta de amostras, ensaios e determinações feitas de maneira aleatória de acordo com o Plano de Amostragem Aleatória (vide item 7.4).

6.2.1 Controle da usinagem do concreto asfáltico

a) Controles da quantidade de ligante na mistura

Devem ser efetuadas extrações de asfalto, de amostras coletadas na pista, logo após a passagem da acabadora (DNER-ME 053).

A porcentagem de ligante na mistura deve respeitar os limites estabelecidos no projeto da mistura, devendo-se observar a tolerância máxima de $\pm 0,3$.

Deve ser executada uma determinação, no mínimo a cada 700m de pista.

b) Controle da graduação da mistura de agregados

Deve ser procedido o ensaio de granulometria (DNER-ME 083) da mistura dos agregados resultantes das extrações citadas na alínea "a". A curva granulométrica deve manter-se contínua, enquadrando-se dentro das tolerâncias especificadas no projeto da mistura.

c) Controle de temperatura

São efetuadas medidas de temperatura, durante a jornada de 8 horas de trabalho, em cada um dos itens abaixo discriminados:

- do agregado, no silo quente da usina;
- do ligante, na usina;
- da mistura, no momento da saída do misturador.

As temperaturas podem apresentar variações de $\pm 5^{\circ}\text{C}$ das especificadas no projeto da mistura.



d) Controle das características da mistura

Devem ser realizados ensaios Marshall em três corpos-de-prova de cada mistura por jornada de oito horas de trabalho (DNER- ME 043) e também o ensaio de tração por compressão diametral a 25°C (DNER-ME 138), em material coletado após a passagem da acabadora. Os corpos-de- prova devem ser moldados in loco, imediatamente antes do início da compactação da massa.

Os valores de estabilidade, e da resistência à tração por compressão diametral devem satisfazer ao especificado.

6.2.2 Espalhamento e compactação na pista

Devem ser efetuadas medidas de temperatura durante o espalhamento da massa imediatamente antes de iniciada a compactação. Estas temperaturas devem ser as indicadas, com uma tolerância de $\pm 5^{\circ}\text{C}$.

O controle do grau de compactação – GC da mistura asfáltica deve ser feito, medindo-se a densidade aparente de corpos-de-prova extraídos da mistura espalhada e compactada na pista, por meio de brocas rotativas e comparando-se os valores obtidos com os resultados da densidade aparente de projeto da mistura.

Devem ser realizadas determinações em locais escolhidos, aleatoriamente, durante a jornada de trabalho, não sendo permitidos GC inferiores a 97% ou superiores a 101%, em relação à massa específica aparente do projeto da mistura (conforme item 7.5, alínea “a”).

6.3 Verificação do produto

A verificação final da qualidade do revestimento de Concreto Asfáltico (Produto) deve ser exercida através das seguintes determinações, executadas de acordo com o Plano de Amostragem Aleatório (vide item 7.4):

a) Espessura da camada

Deve ser medida por ocasião da extração dos corpos-de-prova na pista, ou pelo nivelamento, do eixo e dos bordos; antes e depois do espalhamento e compactação da mistura. Admite-se a variação de $\pm 5\%$ em relação às espessuras de projeto.

b) Alinhamentos

A verificação do eixo e dos bordos deve ser feita durante os trabalhos de locação e nivelamento nas diversas seções correspondentes às estacas da locação.. Os desvios verificados não devem exceder $\pm 5\text{cm}$.



c) Acabamento da superfície

Durante a execução deve ser feito em cada estaca da locação o controle de acabamento da superfície do revestimento, com o auxílio de duas réguas, uma de 3,00m e outra de 1,20m, colocadas em ângulo reto e paralelamente ao eixo da estrada, respectivamente. A variação da superfície, entre dois pontos quaisquer de contato, não deve exceder a 0,5cm, quando verificada com qualquer das réguas.

O acabamento longitudinal da superfície deve ser verificado por aparelhos medidores de irregularidade tipo resposta devidamente calibrados (DNER-PRO 164 e DNER-PRO 182) ou outro dispositivo equivalente para esta finalidade. Neste caso o Quociente de Irregularidade – QI deve apresentar valor inferior ou igual a 35 contagens/km ($IRI \leq 2,7$).

d) Condições de segurança

O revestimento de concreto asfáltico acabado deve apresentar Valores de Resistência à Derrapagem – $VDR \geq 45$ quando medido com o Pêndulo Britânico (ASTM-E 303) e Altura de Areia – $1,20mm \geq HS \geq 0,60mm$ (NF P-98-216-7). Os ensaios de controle são realizados em

segmentos escolhidos de maneira aleatória, na forma definida pelo Plano da Qualidade.

6.4 Plano de Amostragem - Controle Tecnológico

O número e a frequência de determinações correspondentes aos diversos ensaios para o controle tecnológico da produção e do produto são estabelecidos segundo um Plano de Amostragem aprovado pela Fiscalização, de acordo com a seguinte tabela de controle estatístico de resultados (DNER-PRO 277):

TABELA DE AMOSTRAGEM VARIÁVEL



n	5	6	7	8	9	10	11	12
K	1,55	1,41	1,36	1,31	1,25	1,21	1,19	1,16
"	0,45	0,35	0,30	0,25	0,19	0,15	0,13	0,10

TABELA DE AMOSTRAGEM VARIÁVEL

(continuação)

n	13	14	15	16	17	19	21
K	1,13	1,11	1,10	1,08	1,06	1,04	1,01
"	0,08	0,06	0,05	0,04	0,03	0,02	0,01
n = n° de amostras, k = coeficiente multiplicador, " = risco do Executante							

6.4 Condições de conformidade e não conformidade

Todos os ensaios de controle e determinações relativos à produção e ao produto, realizados de acordo com o Plano de Amostragem citado em 7.4, deverão cumprir as Condições Gerais e Específicas desta Norma, e estar de acordo com os seguintes critérios:

a) Quando especificada uma faixa de valores mínimos e máximos devem ser verificadas as seguintes condições:

$X - k_s < \text{valor mínimo especificado}$ ou $X + k_s > \text{valor máximo de projeto}$: Não Conformidade;

$X - k_s \geq \text{valor mínimo especificado}$ ou $X + k_s \leq \text{valor máximo de projeto}$:

Conformidade; Sendo:



$$X_m = \sum_n xi$$

$$S = \sqrt{\sum_{n-1} (xi - xm)^2}$$

Onde:

x_i – valores individuais

X_m – média da amostra

s - desvio padrão da amostra.

k - coeficiente tabelado em função do número de determinações.

n - número de determinações.

- b) Quando especificado um valor mínimo a ser atingido devem ser verificadas as seguintes condições:

Se $x - ks < \text{valor mínimo especificado}$: Não Conformidade;

Se $x - ks \geq \text{valor mínimo especificado}$: Conformidade.

Os resultados do controle estatístico serão registrados em relatórios periódicos de acompanhamento de acordo com a norma DNIT 011/2004-PRO a qual estabelece que sejam tomadas providências para tratamento das “Não-Conformidades” da Produção e do Produto.

Os serviços só devem ser aceitos se atenderem às prescrições desta Norma.

Todo detalhe incorreto ou mal executado deve ser corrigido.

Qualquer serviço só deve ser aceito se as correções executadas colocarem-no em conformidade com o disposto nesta Norma; caso contrário será rejeitado.

7 Critérios de medição

Os serviços conformes serão medidos de acordo com os critérios estabelecidos no Edital de Licitação dos serviços ou, na falta destes critérios, de acordo com as seguintes disposições gerais:

O concreto asfáltico será medido em toneladas de mistura efetivamente aplicada na pista. Não serão motivos de medição mão-de-obra, materiais (exceto cimento asfáltico), transporte da mistura da usina à pista e encargos quando estiverem incluídos na composição do preço unitário;



- a) A quantidade de cimento asfáltico aplicada é obtida pela média aritmética dos valores medidos na usina, em toneladas;
- b) O transporte do cimento asfáltico não será objeto de medição em separado;
- c) Nenhuma medição será processada se a ela não estiver anexado um relatório de controle da qualidade contendo os resultados dos ensaios e determinações devidamente interpretados, caracterizando a qualidade do serviço executado.

9 Critérios de pagamento

Os serviços serão pago de acordo com a medição em toneladas.

6.2.7 - DRENAGEM

6.2.7.1 - GALERIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, BUEIROS TUBULARES E CELULARES DE CONCRETO.

6.2.7.1.1 - GALERIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS

1 – GENERALIDADES

A execução das obras de galerias de águas pluviais obedecerá em tudo aos projetos e estas Especificações e às normas da A.B.N.T.

Os projetos somente poderão ser alterados por motivo plenamente justificado e mediante autorização escrita da Fiscalização.

A empreiteira deverá manter no local da obra, cópia do projeto em boas condições de conservação, bem como uma caderneta para anotações de ocorrências.

A empreiteira será responsável pela segurança contra acidentes, tanto de seus operários como de terceiros, devendo observar nesse sentido, todo o cuidado na operação de máquinas, utilização de ferramentas, sinalização de valas abertas, fogo, etc.

A Fiscalização poderá exigir quando necessário, a colocação de sinalizações especiais, a expensas da empreiteira.

2 - TUBULAÇÕES

As galerias serão executadas com tubos pré-moldados de concreto tipo ponta e bolsa ou macho e fêmea, armados quando necessários.

Os tubos somente poderão ser assentados, após aprovação da Fiscalização que poderá, a expensas da empreiteira, solicitar os ensaios que julgar necessários, bem como, rejeitar o material julgado impróprio para uso.

3 - ABERTURAS DE VALAS



Abertura de valas para assentamento de tubos deverá obedecer rigorosamente o piqueteamento feito por ocasião da locação do projeto.

A profundidade deverá obedecer às cotas do projeto, podendo ser alterado, mediante autorização expressa da Fiscalização, nos pontos onde o terreno natural for atingido em profundidade inferior à estabelecida no projeto.

Na falta de cotas para o fundo na vala, deverá ser obedecido o diâmetro nominal de tubo, mais um metro de cobertura para berços com lastro de cascalho e berço comum de concreto e ao nível da base empregar berço envoltório de concreto.

A largura da vala será igual ao diâmetro nominal do coletor mais 0,60 m, para diâmetros até 400 mm e mais 0,80m para diâmetros superiores. Estes valores serão adotados para profundidade até 2,00 m. Para cada metro, além de 2,00 m, as larguras da vala serão aumentadas 0,10 m.

As larguras das valas poderão ser aumentadas ou diminuídas de acordo com as condições do terreno, ou face dos outros fatores, que se apresentarem na ocasião, o que será verificado pela Fiscalização.

A critério da Fiscalização, onde for difícil manter a verticalidade das paredes da vala, devido à instabilidade do solo local, será permitida a execução do escoramento, de maneira que poderá ser contínuo ou descontínuo.

Será considerado contínuo o escoramento que cubra toda a parede da vala e descontínuos aqueles que cubram apenas a metade da parede da vala.

Para efeito de pagamento por preços unitários, quando for o caso, material escavado nas valas será classificado em três categorias, a saber:

- a) 1º Categoria: O solo comum, que possa ser escavado como o enxadão ou picareta.
- b) 2º Categoria: O material que somente possa ser escavado com picareta, o argilito, o arenito ou material brejoso escavado abaixo do lençol freático, e os matacões de rochas, com menos de 0,5 m³ de volume.
- c) 3º Categoria: A rocha compactada em geral, o material compacto que possa ser escavado com uso de fogo e os matacões de rocha com mais de 0,5 m³ de volume.

Quando houver infiltrações ou entrada de água direta na superfície deverá ser mantida na obra, bombas para esgotamento de tipo e capacidade apropriada.

4 - BERÇOS

Berço com lastro de cascalho - Será executado com cascalho de boa qualidade sem material deletério e granulometria conveniente.



Berço comum de concreto será construído em concreto ciclópico composto de 70% de concreto $F_{ck} = 15\text{MPa}$ e 30% de pedra-de-mão.

Berço envoltório de concreto - Será construído com concreto $F_{ck} = 220\text{MPa}$ com fator água/ cimento em torno de 0.5 e bem vibrado.

5 - ASSENTAMENTOS DE TUBOS

O assentamento de tubos somente poderá ser feito, após a aprovação do fundo da vala pela Fiscalização, fundo esse, que deverá estar plano com declividade igual à indicada no projeto. Os tubos deverão obedecer alinhamento rigoroso.

As juntas entre tubos serão preenchidas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, interna e externamente no sendo permitido o excesso de argamassa nas paredes internas.

6 - PREENCHIMENTOS DAS VALAS

O Preenchimento das valas somente poderá ser feito após a aprovação do assentamento e reajustamento dos tubos pela Fiscalização.

Será feito com o próprio material proveniente da escavação em camadas de espessura não superior a 20 cm, convenientemente umedecidas e compactadas com soquete manual. Especial cuidado deverá ser dispensado na compactação da camada entre o fundo da vala e o plano situado a 30 cm acima dos tubos.

7 - MEDIÇÃO E PAGAMENTO

As escavações de valas serão medidas em metros cúbicos e pago de acordo com o preço unitário proposto.

Os berços serão medidos em metros cúbicos realmente executados e pagos conforme preço unitário proposto.

14.3 - Assentamento e rejuntamento de tubos serão medidos por metros lineares de tubulações assentada e pago pelo preço unitário contratual que inclui todas as operações necessárias. A escavação de valas e o reaterro e compactação será medido e pago em separado.

6.2.4.1.2 - BUEIROS TUBULARES DE CONCRETO

Esta especificação substitui, na íntegra, as DNER-ES- D e DNER-ES-OA 38/73.

1- GENERALIDADES

Esta especificação trata de construção de bueiros tubulares de concreto de greide, destinados a conduzir às águas precipitadas sobre a plataforma da via e sobre os taludes de corte e de bueiros de transposição de talvegue, destinadas a conduzir de um lado para outro as águas superficiais de arroios ou bacias interceptados pelas vias, de acordo com o projeto apresentado.

2 - MATERIAIS



Todos os materiais empregados deverão obedecer as Especificações a seguir relacionadas:

a) cimento

DNER-EM 36/71 “Recebimento e Aceitação do Cimento Portland Comum e de alto forno”

b) agregado miúdo:

DNER-EM 38/71 “Agregado Miúdo para Concreto de Cimento”

c) agregado graúdo:

DNER-EM 37/71 “Agregado Graúdo para Concreto de Cimento”

d) água

DNER-ES-OA 34/70 “Água para Concreto”

e) concreto

Deverá ser empregado concreto ciclópico com 70% de concreto $f_{ck}=150\text{Kg/cm}^2$ e 30% de pedra de mão.

f) tubos de concreto

Os tubos de concreto para bueiro deverão ser do tipo e dimensões indicadas no projeto e encaixe tipo macho e fêmea e deverão obedecer as exigências das normas EB - 103, e MB-228. A armação dos tubos será feita com telas de aço. Além das características acima, os tubos de concreto deverá apresentar as dimensões dada pela tabela I apresentada na folha seguinte.

3 - EXECUÇÃO

Para a implantação dos bueiros tubulares de concreto o terreno natural é escavado na largura igual ou maior do que a do berço mais 60 cm para cada lado até a profundidade necessária para que a geratriz inferior interna do tubo fique na cota de projeto.

Os bueiros de greide e de grotas serão assentados sobre um berço executado em concreto ciclópico.

Após conveniente apiloamento do terreno de fundação lança-se uma camada de concreto ciclópico que servirá de lastro. Em seguida serão colocados os tubos com a fêmea no sentido descendente das águas e rejuntados com argamassa de cimento e areia traço 1: 3.

A seguir são colocadas as formas laterais e completada a construção do berço até o envolvimento do tubo nas alturas especificadas nos desenhos.

O reaterro e compactação das valas deverão ser executados em camadas sucessivas de 20 cm, devidamente compactada com soquete mecânicos placa vibratória até atingir a massa específica aparente seca especificada para corpo de aterro. O reaterro e compactação deverão prosseguir até 60 cm



acima da obra e desse ponto continuar com a utilização dos equipamentos convencionais de terraplenagem.

As bocas serão executadas em concreto ciclópico e revestidas com argamassa de cimento e areia (traço 1:4) com acabamento liso, de acordo com o projeto apresentado.

TABELA I - DIMENSÕES MÍNIMAS QUE OS TUBOS DEVERÃO APRESENTAR

DIÂMETRO INTERNO	TUBO TIPO CA-1	
	ESPES. PAREDE (mm)	PESO DE TELA (Kg)
Di (mm)		
400	40	-
600	60	3,5
800	70	5,0
1000	80	7,0
1200	100	12,5

OBS.: Na confecção dos tubos o concreto deverá ser dosado no mínimo com 350Kg de cimento por metro cúbico.

4 - CONTROLE TECNOLÓGICO

As características de acabamento serão controladas visualmente conjugadas com nivelamento geométrico.

O concreto será controlado por meio de ensaio de compressão simples e os tubos de acordo com as Normas de Recebimento e Aceitação recomendadas pela ABNT.

5 - MEDIÇÃO

Os corpos de bueiros tubulares de concreto, sejam de greide ou de grotas, serão medidos pelos comprimentos determinados em metros lineares, executados conforme desenho tipo.

As bocas dos bueiros tubulares serão quantificadas em unidade executadas de acordo com o desenho tipo.



Os volumes de escavação e reaterro compactado serão medidos considerando a profundidade e largura do berço com mais de 60 cm de cada lado.

O escoramento de valas será medido por metro quadrado desde que se justifique.

6 - PAGAMENTO

Será feito de acordo com a medição e os preços unitários propostos, incluindo todos os itens necessários e sua complexa execução.

6.2.7.1.3 - BUEIROS CELULARES DE CONCRETO

Esta especificação substitui, na íntegra, a DNER-ES-OA 38/73.

1 - GENERALIDADES

A presente especificação trata da construção de bueiros celulares de concreto, destinados a conduzir de um lado para o outro as águas superficiais de arroios ou bacias interceptadas pelas vias, construídos de acordo com o projeto apresentado.

Geralmente são implantados nos talwegues das bacias para solicitações da vazão não atendidas pelos bueiros tubulares.

2 - MATERIAIS

Todos os materiais empregados deverão obedecer as especificações a seguir relacionadas:

a) cimento

DNER-EM 36/71 “Reconhecimento e Aceitação do Cimento Portland Comum e de Alto Forno”;

b) agregado miúdo:

DNER-EM 38/71 Agregado Miúdo para Concreto de Cimento”;

c) agregado graúdo:

DNER-EM 37/71 “Agregado Graúdo para Concreto de Cimento”;

d) água:

DNER-ES-OA 34/70 “Água para Concreto”;

e) concreto:

DNER-ES-OA 31/71 “Concreto e Argamassa”;

f) aço para armaduras:

DNER-ES-OA 32/71 “Armaduras para Concreto Armado”.



O concreto para execução dos bueiros celulares de concreto deverá ser dosado, racionalmente, numa resistência mínima a compressão simples aos 28 dias de: $FCK = 150 \text{ kg/cm}^2$.

O concreto magro para lastro deverá ser composto do traço 1: 3: 6.

A pedra de mão para lastro deverá ser dura e durável isenta de torrões de argila ou outros materiais deletérios.

3 - EXECUÇÃO

Para a implantação dos bueiros celulares de concreto o terreno natural é escavado na largura da fundação com mais 60 cm, para cada lado até a profundidade necessária para que a laje de fundo fique na cota do projeto.

Após a escavação é executada uma camada de pedra de mão seguida de uma camada de concreto magro que serve de regularização da fundação do bueiro. A seguir é indicada a montagem da ferragem da laje de fundo e paredes laterais, sendo, também, colocadas as formas.

A concretagem é feita em etapas concretando-se, inicialmente, a laje de fundo e parte das paredes laterais. A concretagem da laje de fundo serve de apoio ao escoramento da laje superior.

Após essa primeira etapa é colocada a forma da laje superior e colocada a sua ferragem, procedendo-se a seguir a concretagem do restante das paredes e da laje superior.

Após o período de cura o escoramento e as formas são retiradas, sendo então, feita a limpeza da obra.

As bocas serão executadas em concreto armado e revestidas com argamassa de cimento e areia (traço 1:4) com acabamento liso, de acordo com o projeto apresentado.

4 - CONTROLE TECNOLÓGICO

As características de acabamento serão controladas, visualmente e conjugadas com nivelamento geométrico.

O concreto será controlado por meio de ensaios de compressão simples e o aço para armadura de acordo com as Normas de Recebimento e Aceitação, recomendadas pela ABNT.

5 - MEDIÇÃO

Os corpos dos bueiros celulares de concreto serão medidos pelos seus comprimentos determinados em metros lineares, executados conforme o projeto.

As bocas dos bueiros celulares de concreto são quantificadas em unidades, executadas de acordo com o projeto.

Os volumes serão medidos considerando a profundidade e a largura da fundação com mais 60 cm para cada lado. Não será objeto de medição as escavações efetuadas em aterros executados na fase de terraplenagem.



6 - PAGAMENTO

Os corpos dos bueiros celulares de concreto serão pagos pelo preço do metro linear de proposta, incluindo no mesmo, concretos, formas, argamassa, pedra de mão, materiais, mão-de-obra, ferramentas, equipamentos, manutenção do tráfego e tudo mais que for necessário para a sua execução de acordo com o projeto.

As bocas serão pagas ao preço unitário de proposta, incluindo no mesmo, concretos, formas, aço para armaduras, argamassas, materiais, mão-de-obra, ferramentas, equipamentos, transporte e eventuais.

A escavação e o reaterro com compactação serão pagos por metro cúbico de material realmente escavado, incluindo os itens necessários a sua completa execução.

6.2.7.2 - DRENAGEM SUPERFICIAL

6.2.7.2.1 - CAIXA COLETORA TIPO BOCA DE LOBO

Serão construídas de acordo com projeto tipo apresentados e construída com as paredes em alvenaria.

Deverá ser iniciadas com a marcação topográfica do local e cotas de escavação e soleira de acordo com a nota de serviço.

A escavação da cava poderá ser escavada com retro-escavadeira, o fundo deverá ser apiloado e as paredes das cavas deverão ser escoradas quando a profundidade atingir 1,50m.

O fundo da caixa tipo boca de lobo receberá um piso de concreto com $fck = 15$ MPa nas dimensões indicadas no projeto de execução.

As paredes serão revestidas internamente, com argamassas de cimento e areia no traço 1:3 em volume, perfeitamente desempenadas na espessura de 2,00 cm.

A caixa receberá uma grelha em concreto $fck = 22$ MPa armada com aço CA-50.

6.2.7.2.2 - POÇO DE VISITA

Serão construídas conforme projeto. A laje de fundo será de concreto de 20 cm de espessura, com consumo de cimento de 300 kg/m^3 traço de 1:2:4, assente sobre lastro de brita nºs 3 e 4.

As paredes serão em concreto com resistência mínima de 150 kg/cm^2 e a chaminé de alvenaria de tijolo requeimado de acordo com projeto.

As paredes serão revestidas internamente, com argamassas de cimento e areia no traço 1:3 em volume, perfeitamente desempenadas na espessura de 2,00 cm.



A laje intermediária será em concreto armado de 20 cm de espessura c/ consumo de cimento de 320 kg/m^3 (traço 1:2:3). O concreto das lajes de fundo e intermediário deverá ser preparado e vibrado mecanicamente.

O tampão será de ferro fundido de 610 mm, articulando tipo T-137=AR, com 150 kg de peso, assente sobre um colarinho de tijolo que, por sua vez assentará a laje intermediária. Serão colocados degraus tipo escada de marinho em ferro de 1/2".

6.2.7.2.3 - CAIXA DE PASSAGEM E CAIXA COLETORA

Serão construídas conforme detalhe que acompanha o projeto. O fundo será de concreto com consumo de cimento de 300 kg/m^3 , as paredes serão de concreto com 0,20 m de espessura e receberá tampão de concreto armado.

A laje superior será em concreto armado de 10 cm de espessura com ferro de 1/4" cada 20 cm e 3/8" cada 20 cm e dividida em duas para facilitar o manuseio.

6.2.7.2.4 - MEIO-FIO SIMPLES E MEIO-FIO COM SARJETAS

O meio-fio é composto de guias simples e o meio-fio com sarjeta é composto de guias simples conjugada com sarjeta de concreto, conforme projeto tipo.

A presente norma fixa as condições de execuções e recebimento de serviços de guias e sarjetas, neste Município.

As guias deverão estar rigorosamente dentro das medidas projetadas e não deverão apresentar torturas. Serão rejeitadas pela Fiscalização, as guias que apresentarem torturas superiores a 0,5 cm constatadas pela colocação de uma régua na face superior e na face lateral sobre a sarjeta.

Quando não houver indicações em contrário no projeto, as guias e as sarjetas serão executadas com concreto de resistência mínima a compressão aos 28 dias de 180 kg/cm^2 .

A Fiscalização poderá exigir em qualquer tempo, a moldagem de corpos de prova, em número representativo a seu critério.

As guias serão assentadas rigorosamente no greide projetado e serão rejuntadas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 e as juntas serão alisadas com um ferro de 3/8.

Não serão aceitas guias quebradas.

As curvas serão executadas com 1/2 guias ou 1/4 guias.

As guias serão assentadas diretamente sobre o terreno; este será umedecido e apiloado.

As guias vazadas deverão obedecer rigorosamente o projeto-tipo detalhado.

Na falta deste detalhe, deverá ser obedecido o detalhe das bocas de lobo.

As sarjetas serão moldadas após o assentamento das guias com as dimensões do projeto.



A face superior da sarjeta será alisada com desempenadeira.

Após a execução das guias e sarjetas, os passeios e canteiros serão recompostos, apiloados e conformados à seção de projeto ou conforme orientação da Fiscalização. A compactação deverá ser feita com rolo compressor ou roda de veículo ou manualmente nos trechos de difíceis acessos.

Durante a concretagem a critério da Fiscalização, deverão ser moldados 2(dois) corpos de prova para cada 100 (cem) metros lineares de sarjetas;

Se a resistência aos 28 dias for inferior a 150 kg/cm^2 , a metragem correspondente de sarjetas não será aceita, podendo ser exigida a sua reconstrução ou o não pagamento a critério da Fiscalização.

As guias serão ancoradas, nas juntas, por meio de blocos de concreto (bolas), com a mesma resistência das sarjetas, de acordo com o formato indicado no projeto.

6.2.7.2.5 - SAÍDAS E DESCIDAS D'ÁGUA DE MEIO-FIO E BACIA DE AMORTECIMENTO

As saídas d'água são dispositivos destinados a captar as águas do meio-fio e conduzi-las para as descidas d'água e serão em concreto de acordo com o desenho tipo apresentado.

A descida d'água tem por finalidade de permitir o escoamento das águas provenientes do meio-fio e conduzindo-as ao pé do talude sem erodir o mesmo. Para alturas de taludes superiores a 4,0m, deverá ser empregado descida d'água em degraus. Serão construídas em concreto conforme desenho tipo.

As bacias de amortecimento são dispositivos de drenagem construídas na extremidade de jusante das descidas d'água, com a finalidade de dissipar a energia das águas que ali chegam, permitindo sua passagem para o terreno natural sem erodí-lo, serão construídas em concreto e pedra-de-mão arrumada, conforme desenho-tipo.

6.2.7.2.6 - MEDIÇÃO E PAGAMENTO

Poço de visita e tampão de ferro fundido será medido em unidades executadas e pago pelo preço proposto que inclui todos os itens necessários à completa execução

Caixas de passagem, caixa coletora tipo boca de lobo, caixa coletora com grelha e caixa coletora serão medidas e pagas por unidade.

O meio-fio simples e o meio-fio com sarjeta serão medidos em metros lineares e pagos de acordo com o preço unitário proposto.

As saídas d'águas e bacias de amortecimento serão medidas por unidade e pagas, as descidas d'água serão medidas acompanhando a declividade do talude em metros lineares. Todos estes dispositivos de drenagem serão pagos de acordo com o preço unitário proposto que inclui todos os itens necessários a sua completa execução.



6.2.7.3 - DRENAGEM PROFUNDA

1- GENERALIDADES

Esta especificação trata da construção de drenos profundos longitudinais e saídas de drenos, a serem executados de acordo com os alinhamentos, cotas e dimensões indicadas no projeto para interceptar as águas subterrâneas provenientes do lençol freático dos cortes e das águas de infiltração dos pavimentos.

2- MATERIAIS

2.1 Tubos de PEAD

Os tubos dreno em polietileno de alta densidade devem ser fabricados com PEAD virgem (não reciclado), com Incorporação de aditivos, pigmentos ou master-batch, a critério do fabricante, e por processo que assegure a obtenção de um produto que atenda as condições da Norma DNIT 093/2006-EM.

Não é permitido o uso de material reciclado de qualquer outra origem para a fabricação de tubos.

Os tubos devem ter aberturas para admissão de água com espaçamento uniforme e distribuídas através de seu perímetro ao longo de todo seu comprimento formando uma área total de abertura e apresentando a vazão de influxo que define a eficiência de captação de acordo com a tabela abaixo.

Área total aberta mínima para a admissão de água pelo tubo		
Diâmetro nominal (DN)	Área total mínima das aberturas por comprimento de tubo	Vazão de Influxo mínima
(mm)	(cm ² /m)	(cm ³ /s.m)
100	120	4.940

2.2 Luva de emenda

Peça em polietileno de alta densidade, de seção circular, rosqueável, destinada a unir tubos drenos corrugada, espiralada de mesmo diâmetro nominal.

2.3 Tampão de extremidade

Peça em polietileno de alta densidade, de seção circular, rosqueável, destinada ao tamponamento dos tubos dreno no início ou final de linha, evitando assim a entrada de elementos estranhos para o interior da mesma.

2.4 Tubo contínuo PEAD



Os tubos lisos em polietileno de alta densidade devem ser fabricados com PEAD virgem (não reciclado).

Os tubos podem ser fornecidos em barras de 6,0 m com tolerância entre 0% e +5%. Outros comprimentos podem ser fornecidos mediante previa autorização da fiscalização

2.5 MATERIAL FILTRANTE

Será usada manta de bidim tipo RT 14.

2.6 MATERIAL DRENANTE

Consistirá de partículas limpas, duras e duráveis de pedra britada e isenta de matéria orgânica, torrões de argila ou outros materiais deletérios.

3 - EXECUÇÃO

As valas deverão ser escavadas de acordo com a largura, ou alinhamento e as cotas indicadas no projeto a uma distância de aproximadamente 1,50 m de acordo com a seção tipo para pavimentação.

A parte superior da vala deverá então ser preenchida com o material argiloso, conforme indicado no projeto.

Todos os materiais de enchimento deverão ser compactados.

A descarga do dreno será feita com sua extremidade protegida por um tubo sem perfuração e uma boca de saída em concreto.

Após a escavação da vala e lançado a manta filtrante de Bidim e colocação da primeira camada de material no fundo da vala os tubos serão assentados. A seguir a vala é preenchida com materiais de granulometria especificados, de acordo com o tipo de dreno.

A manta de bidim deve assegurar uma superposição de uma aba sobre a outra de no mínimo 20 cm.

4 MEDIÇÃO

Os drenos serão medidos pelo comprimento, em metros lineares, executado de conformidade com o projeto.

As bocas de saídas serão quantificadas por unidades executadas.

5 PAGAMENTO



Os drenos longitudinais serão pagos do metro linear proposto, incluindo o tubo, materiais filtrantes e drenante, escavações, transportes, descargas, materiais, mão-de-obra, ferramentas, equipamentos e eventuais necessários para a sua execução, de acordo com o projeto.

O preço unitário remunera a remoção do material escavado e deposição em local adequado.



7 - QUADRO DE QUANTIDADES



PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE					ÁREA (m²)
BAIRRO: SÃO MATEUS E PARQUE SABIÁ					
Ruas: Atlético Mineiro, Cáceres, Corinthians, Carmelita Fernandes, da Paz, Dante Martins de Oliveira, Flamengo, Francisco Alves, Gilson de Barros, Getúlio Vargas, Ilza Terezinha, Ieda Fragoso Nascimento, Ilza Terezinha Picoli Pagot, Maria de Lourdes Jordão, Mixto, Nepoziano Jordão Rio Aporé, Operário, São Mateus, São Paulo, Tereza Maria conceição, Vasco da Gama, Valdir Pereira.					43,734.920
OBRA: PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANS					
ITEM	CODIGO	BANCO	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
1.0	I		SERVIÇOS PRELIMINARES		
1.1	74209/001	SINAPI	Placa de obra em chapa de aço galvanizado	m²	12.000
1.2	93584	SINAPI	Execução de depósito em canteiro de obra	m²	30.000
1.3	73847/001	SINAPI	Aluguel container/sanit c/2 vasos/1 lavat/1 mic/4 chuv larg2,20m compr=6,20m alt=2,50m chapa aco c/nerv trapez forro c/isolam termo/acustico chassiss reforc piso compens naval inclinst eletr/hidr excl transp/carga/descarga	mês	12.000
1.4	5213417	SICRO 3	Confecção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película retrorrefletiva tipo I + III	m²	20.000
2.0	II		ADMINISTRAÇÃO LOCAL		
2.1	93565	SINAPI	Engenheiro civil de obra júnior com encargos complementares	mês	3.00
2.2	94296	SINAPI	Topografo com encargos complementares	mês	6.00
2.3	88253	SINAPI	Auxiliar de topógrafo com encargos complementares	mês	6.00
2.4	94295	SINAPI	Mestre de obras com encargos complementares	mês	6.00
2.5	93564	SINAPI	Apontador ou apropriador com encargos complementares	mês	6.00
3.0	III		ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE SOLO E ASFALTO		
3.1	74021/003	SINAPI	Ensaio de regularização de sub-leito	m²	54,668.620
3.4	74021/006	SINAPI	Ensaio de base estabilizada granulometricamente	m²	10,933.730
3.5	74022/030	SINAPI	Ensaio de resistência a compressão simples do concreto - meio-fio, sarjetas e calçadas (considerado 1,0 amostra a cada 200 m)	un	68
4.0	IV		TERRAPLENAGEM		
4.1	73822/002	SINAPI	Limpeza mecanizada de área com remoção de camada vegetal, utilizando motoniveladora	m²	26,623.468
4.2	74205/001	SINAPI	Escavacao mecanica de material 1a. categoria, proveniente de corte de subleito (c/tractor esteiras 160hp)	m²	20,524.257
4.3	72888	SINAPI	Carga, manobras e descarga de areia, brita, pedra de mao e solos com caminhao basculante 6 m3 (descarga livre)	m³	20,524.257
4.4	93595	SINAPI	Transporte com caminhão basculante de 10 m3, em via urbana em revestimento primário (unidade: txkm). af_04/2016	txkm	75,529.265
4.5	95878	SINAPI	Transporte com caminhão basculante de 10 m3, em via urbana pavimentada, dmt até 30 km (unidade: txkm). af_12/2016	txkm	83,082.192
4.6	83344	SINAPI	Espalhamento de material em bota fora, com utilização de trator de esteiras de 165 hp	m²	20,524.257
5.0	V		PAVIMENTAÇÃO		
5.1	72961	SINAPI	Regularização e compactação de subleito até 20 cm de espessura	m²	54,668.620
5.2	(M980) (S/C)	COTAÇÃO	Indenização de jazida não condiz com o preço praticado na região (Preço praticado na jazida)	m²	12,573.790
5.5	96387	SINAPI	Execução e compactação de base com solo estabilizado granulometricamente - exclusive escavação, carga e transporte e solo. af_09/2017	m²	10,933.730
5.6	96401	SINAPI	Execução de imprimação com asfalto diluído CM-30. af_09/2017	m²	43,734.920
5.7	72943	SINAPI	Pintura de ligação com emulsão RR-2C	m²	43,734.920
5.8	95993	SINAPI	Construção de pavimento com aplicação de concreto betuminoso usinado a quente (cbuq), camada de rolamento, com espessura de 4,0 cm exclusive transporte. af_03/2017	m²	1,749.397
5.9	93595	SINAPI	Transporte com caminhão basculante de 10 m3, em via urbana em revestimento primário (unidade: tonxkm). af_04/2016	txkm	40,236.126
5.10	95878	SINAPI	Transporte com caminhão basculante de 10 m3, em via urbana pavimentada, dmt até 30 km (unidade: tonxkm). af_12/2016	txkm	44,259.739
5.11	95303	SINAPI	Transporte com caminhão basculante 10 m3 de massa asfáltica para pavimentação urbana	m³xkm	48,458.290
6.0	VI		SINALIZAÇÃO HORIZONTAL/VERTICAL		
6.1	72947	SINAPI	Sinalizacao horizontal com tinta retrorrefletiva a base de resina acrilica c/ micro esfera de vidro	m²	2,306.562
6.2	5213405	SICRO 3	Pintura de setas e zebrados - tinta base acrílica - espessura de 0,6 mm	m²	335.940
6.3	5213417	SICRO 3	Confecção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película retrorrefletiva tipo I + III	m²	17.829
6.4	5213855	SICRO 3	Fornecimento e implantação de suporte metálico galvanizado para placa de regulamentação - R1 - lado de 0,248 m	unid	80.000
7.0	VII		OBRAS COMPLEMENTARES		
7.1	94267	SINAPI	Guia (meio-fio) e sarjeta conjugados de concreto, moldada i n loco em trecho reto com extrusora, guia 13 cm base x 22 cm altura. af_06/2016	m	12,109.407
7.2	94268	SINAPI	Guia (meio-fio) e sarjeta conjugados de concreto, moldada i n loco em trecho curvo com extrusora, guia 13 cm base x 22 cm altura. af_06/2016	m	1,400.532
7.3	73916/002	SINAPI	Placa esmaltada para identificação NR de Rua, dimensões 45X25cm	unid	130.000





1. Responsável Técnico

ART Individual/Principal

JOSÉ MARIA SILVA ARAUJO

Título Profissional: * **Engenheiro Civil**

RNP: **1215685874**

Registro: **MT037289**

Empresa: **RETA - PROJETOS E CONSTRUCOES LTDA**

Registro: **4848**

2. Dados do Contrato

Contratante: **MUNICIPIO DE VARZEA GRANDE**

CPF/CNPJ: **03.507.548/0001-10**

Endereço: **AVENIDA CASTELO BRANCO, PAÇO "COUTO MAGALHÃES"**

Nº 2500

Cidade: **VARZEA GRANDE**

Bairro: **ÁGUA LIMPA**

UF: **MT**

CEP: **78125700**

Tipo de Contratante: **PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO**

Valor: **638.000,00**

Honorários: **0,00**

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: **MUNICIPIO DE VARZEA GRANDE**

CPF/CNPJ: **03.507.548/0001-10**

Endereço: **DIVERSAS,**

Nº

Cidade: **VARZEA GRANDE**

Bairro: **DIVERSOS**

UF: **MT**

CEP: **0**

Data de Início: **18/04/2019** Previsão de término: **12/04/2020**

Número do Contrato: **058/2019**

Custo da Obra: **0,00**

Dimensão: **0,00**

Data do Contrato: **18/04/19**

4. Atividade Técnica

1	Estudo	Sondagens e Estudos Geotécnicos	75,00	KM
2	Estudo	TOPOGRAFIA	75,00	KM
3	Levantamento	TOPOGRAFIA	75,00	KM
4	Levantamento	Georreferenciamento	75,00	KM
5	Estudo	HIDROLOGIA	75,00	KM
6	Projeto	Pistas de Rolamento - Projeto Geométrico	75,00	KM
7	Projeto	Obras em Terra e Terraplenagem - Terraplenagem	75,00	KM
8	Projeto	Pistas de Rolamento - Pavimentação	75,00	KM
9	Projeto	DRENAGEM	75,00	KM
10	Projeto	SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL	75,00	KM
11	Projeto	ACESSIBILIDADE - ADEQUACAO OBRA/SER	75,00	KM
13	Orçamento	QUANTIDADES, ORÇAMENTO, CRONOGRAMA E ESPECIFICAÇÕES	1,00	UN
14	Ensaio	GRANULOMETRIA POR PENEIRAMENTO	125,00	UN
15	Ensaio	LIMITE DE LIQUIDEZ E PLASTICIDADE	125,00	UN
16	Ensaio	COMPACTAÇÃO DE SOLOS	125,00	UN
17	Ensaio	ÍNDICE DE SUPORTE CALIFÓRNIA	125,00	UN

5. Observações

Para inclusão da ART no Acervo Técnico, é necessário que seja entregue no CREA-MT uma via original assinada da mesma.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro a aplicabilidade das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de classe

1-NAO INFORMADO

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Local

,

de

Data

de

JOSÉ MARIA SILVA ARAUJO - CPF: 01484424123

MUNICIPIO DE VARZEA GRANDE - CPF/CNPJ: 03.507.548/0001-10

9. Informações

- A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do CREA.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-mt.org.br
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.crea-mt.org.br atendimento@crea-mt.org.br

tel: (65) 3315-3000 fax: (65) 3315-3000



Valor ART R\$ 226,50

Paga em 05/06/2019

Valor pago: R\$226,50

Nosso Número: 14/181000003182346-9



ART emitida pela Internet. Para confirmar a veracidade das informações nela constantes, entre no site www.crea-mt.org.br - Profissional - ou - pelo APP do CREA-MT, disponível na Play Store.



3182346

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

1. Responsável Técnico

JOSÉ MARIA SILVA ARAUJO

Título Profissional: * **Engenheiro Civil**

RNP: **1215685874**

Registro **MT037289**

Empresa: **RETA - PROJETOS E CONSTRUÇÕES LTDA**

Registro **4848**

2. Dados do Contrato

Contratante: **MUNICÍPIO DE VARZEA GRANDE**

CPF/CNPJ: **03.507.548/0001-10**

Endereço: **AVENIDA CASTELO BRANCO, PAÇO "COUTO MAGALHÃES"**

Nº **2500**

Cidade: **VARZEA GRANDE**

Bairro: **ÁGUA LIMPA**

UF: **MT**

CEP: **78125700**

Valor: **638.000,00**

3. Resumo do Contrato

PRESTAÇÃO DE SERVIÇO PARA ELABORAÇÃO DE PROJETO FINAL DE ENGENHARIA PARA PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS NO MUNICÍPIO DE VÁRZEA GRANDE - MT, CONFORME CONTRATO 058/2019.

RESUMO DO OBJETO:

LOTE 1 - VIAS REGIÃO NORTE - EXTENSÃO: 25 KM.

LOTE 3 - VIAS REGIÃO LESTE - EXTENSÃO: 25 KM.

LOTE 4 - VIAS REGIÃO OESTE - EXTENSÃO: 25 KM.

	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
Local e Data	Profissional	Contratante



ART emitida pela Internet. Para confirmar a veracidade das informações nela constantes, entre no site www.crea-mt.org.br - Profissional - ou - pelo APP do CREA-MT, disponível na Play Store.