



# **PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE**

**SECRETARIA DE VIAÇÃO, OBRAS E URBANISMO**

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

### **LOGRADOUROS:**

**RUA 4, RUA 5, RUA 20, RUA 21, RUA 22, RUA 23, RUA 25, RUA 26 E AVENIDA C  
(VITÓRIA RÉGIA)**

**RUA EUNICE GONÇALVES DA SILVA, RUA DA ALEGRIA, RUA ESTR. DE BONSUCESSO,  
TRAVESSA DOIS, RUA S 238, RUA DA FELICIDADE, RUA F, TRAVESSA UM  
(CAPELA DO PIÇARRÃO)**

**BAIRROS: VITÓRIA RÉGIA E CAPELA DO PIÇARRÃO**

**ÁREA: 27.197,24 m<sup>2</sup>**

**EXTENSÃO: 3.885,32 m**

**VOLUME 1 – RELATÓRIO DO PROJETO**

**JULHO/2019**



## ÍNDICE

1 – APRESENTAÇÃO	03
2 - MAPA DE LOCALIZAÇÃO	05
3 - INFORMATIVO DO PROJETO	08
4 – ESTUDOS	10
4.1 – TRÁFEGO	11
4.2 – TOPOGRÁFICO	11
4.3 – GEOLÓGICOS	12
4.4 – GEOTÉCNICOS	13
4.5 – HIDROLÓGICOS	34
5 – PROJETOS	44
5.1 - GEOMÉTRICO	45
5.2 - TERRAPLENAGEM	92
5.3 - PAVIMENTAÇÃO	105
5.4 - DRENAGEM	111
5.5 – OBRAS COMPLEMENTARES	113
6 – ESPECIFICAÇÕES	128
7 – QUADRO DE QUANTIDADES	173
8 – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART	176



**RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES.**

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

## **1 – APRESENTAÇÃO**



## 1 - Apresentação

A **PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE**. Apresenta o **Volume 1 – Relatório do Projeto** referente à elaboração dos estudos de tráfego, topográficos, geológicos, geotécnicos, hidrológicos e projetos: geométrico, terraplenagem, pavimentação, sinalização e obras complementares, localizado nos logradouros, Rua 4, Rua 5, Rua 20, Rua 21, Rua 22, Rua 23, Rua 25, Rua 26 e Avenida C (Vitória Régia) - Rua Eunice Gonçalves Da Silva, Rua Da Alegria, Rua Estr. de Bonsucesso, Travessa Dois, Rua S 238, Rua Da Felicidade, Rua F, Travessa Um (Capela do Piçarrão), em Várzea Grande/MT, com área total de **27.197,24 m²**.

Este estudo é constituído dos seguintes volumes:

Volume – 1: Relatório do projeto;

Volume – 2: Projeto de execução;

Volume – 4: Orçamento das obras.





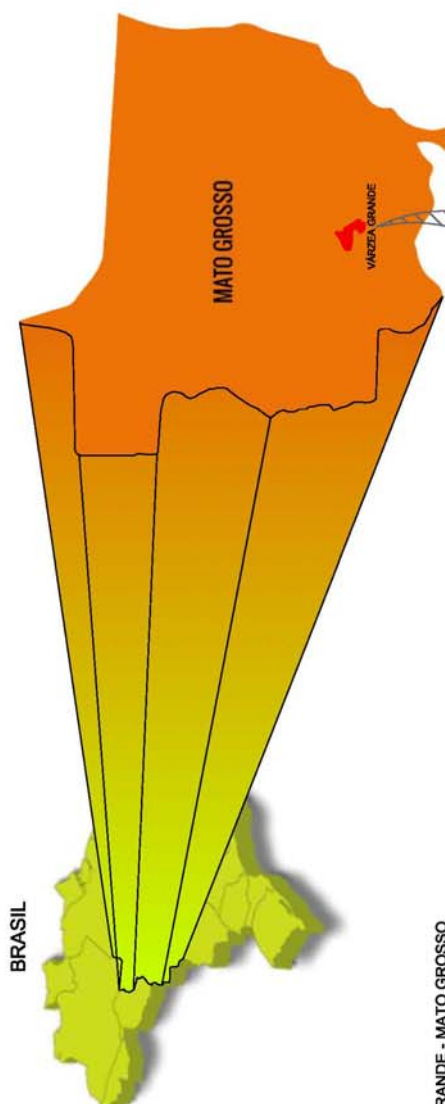
**RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES.**

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

## 2- MAPA DE LOCALIZAÇÃO



## MAPA DE LOCALIZAÇÃO



BAIRRO VITÓRIA RÉGIA - VÁRZEA GRANDE - MATO GROSSO



Nº	COORDENADAS DOS TRECHOS	INÍCIO		FIM	
		ESTE	NORTE	ESTE	NORTE
01	RUA 4	593.432,201	8.264.566,841	593.892,369	8.264.432,938
02	RUA 5	593.743,220	8.264.443,171	593.853,445	8.264.459,584
03	RUA 20	593.533,209	8.264.386,571	593.562,281	8.264.200,079
04	RUA 21	593.606,295	8.264.396,638	593.854,108	8.264.211,885
05	RUA 22	593.635,201	8.264.566,841	593.731,032	8.264.225,179
06	RUA 23	593.706,087	8.264.595,060	593.743,220	8.264.443,171
07	RUA 25	593.774,472	8.264.602,638	593.834,987	8.264.379,679
08	RUA 26	593.844,783	8.264.620,710	593.869,424	8.264.530,344
09	AVENIDA C	593.892,369	8.264.632,938	593.797,906	8.264.232,976

PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE

Projeto: PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS

Local: VÁRZEA GRANDE - MT

Folha: ML-01

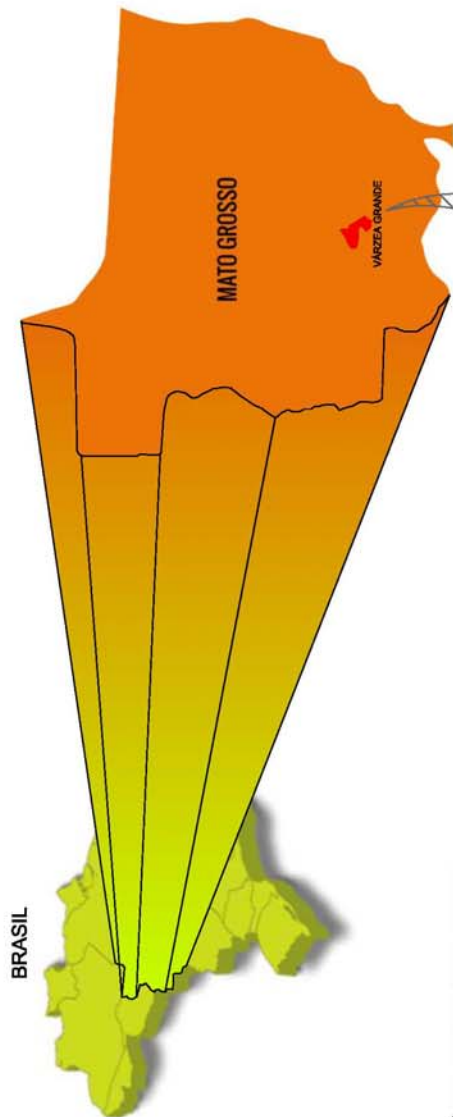
Escala: -



RETA



## MAPA DE LOCALIZAÇÃO



BAIRRO CAPELA DO PICARRÃO - VÁRZEA GRANDE - MATO GROSSO



Nº	COORDENADAS DOS TRECHOS	INÍCIO		FIM	
		ESTE	NORTE	ESTE	NORTE
01	RUA EUNICE GONÇALVES DA SILVA	592.946,784	8.284.313,430	593.340,979	8.284.208,531
02	RUA DA ALEGRIA	592.946,784	8.284.313,430	593.303,276	8.284.561,058
03	RUA ESTR. DE BONFUCISSO	593.106,974	8.284.286,151	593.347,955	8.284.405,211
04	TRAVESSA DOIS	593.155,470	8.284.403,134	593.275,002	8.284.396,235
05	RUA S 238	593.005,228	8.284.372,918	593.103,060	8.284.293,547
06	RUA DA FELICIDADE	593.046,526	8.284.412,180	593.139,586	8.284.337,949
07	RUA F	593.100,669	8.284.452,339	593.188,648	8.284.371,491
08	TRAVESSA UM	593.194,249	8.284.519,556	593.220,273	8.284.446,117

PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE

Projeto: PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS

Local: BAIRRO CAPELA DO PICARRÃO

Cidade: VÁRZEA GRANDE - MT

Folha: ML-02

Escala:

RETA



**RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES.**

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

### 3 - INFORMATIVO DO PROJETO





### 3- Informativo 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.

As obras visam atender famílias de baixa renda em bairros bem povoados com tendência a ser densamente povoados, e possibilitando assim, a construção de novas moradias com demanda reprimida.

A pavimentação das vias em questão trará inúmeros benefícios, proporcionando saneamento ambiental com redução drástica do nível de poeira, redução das erosões causadas pelas precipitações pluviométricas, melhoria de acesso aos serviços essenciais e melhoria do nível de saúde da população.

O difícil acesso do transporte coletivo ao bairro aqui selecionado foi, sem sombra de dúvida, o item que recebeu a maior consideração tendo em vista que este é o responsável pelo transporte de aproximadamente 95% (noventa e cinco por cento) da população do bairro a ser beneficiado, possibilitando, assim, uma redução do tempo de viagem para se locomover de casa ao trabalho e vice-versa.

Do ponto de vista socioeconômico a pavimentação justifica-se pelo conforto, segurança e rapidez que dará ao usuário, bem como pela redução do custo operacional que trará a frota de veículos.

A pavimentação prevista é composta do subleito, sub-base e base de materiais estabilizados granulometricamente sem mistura e revestimentos em Concreto Betuminoso a Quente (CBUQ) Espessura de 4,0 cm.

Foram previstos também obras de terraplenagem, pavimentação, sinalização e obras complementares com a particularidade de cada caso.



**RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES.**

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

#### 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:

- $N=10^6$

#### 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: postes, alinhamentos prediais, cotas de soleira, arvoredos, 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 planialtimétrico.

Foi materializada uma rede de RNs que são apresentadas na planta do projeto planialtimétrico, com cota, lado e localização.

A seguir é apresentada a relação de Marco's e referência de nível para as ruas projetadas.

Salientamos ainda que, devido a distância entre as várias ruas projetadas, foi necessário a implantação de um número maior de Marco's para a realização da topografia (verificar junto ao volume 2, no projeto geométrico).

RELAÇÃO DOS MARCOS E RN'S			
DESCRIÇÃO	NORTE	ESTE	COTA
M1	8.264.426,000	593.592,000	168,000
M2	8.264.537,076	593.573,789	167,880
M3	8.264.610,816	593.693,538	169,584
M4	8.264.730,896	593.670,329	167,034
M5	8.264.367,938	593.972,818	168,483
M6	8.264.343,639	594.031,755	167,778
RN-01	8.264.593,298	593.759,354	168,014

RELAÇÃO DOS MARCOS E RN'S			
DESCRIÇÃO	NORTE	ESTE	COTA
RN-02	8.264.513,117	593.802,779	168,793
RN-03	8.264.429,092	593.813,799	169,770
RN-04	8.264.387,272	593.825,621	169,319
RN-05	8.264.624,584	593.885,705	166,877
RN-06	8.264.559,446	593.870,674	167,707
RN-07	8.264.385,361	593.854,300	169,054
RN-08	8.264.234,093	593.808,729	168,181

#### BAIRRO VITÓRIA RÉGIA



RELAÇÃO DOS MARCOS E RN'S			
DESCRIÇÃO	NORTE	ESTE	COTA
RN-09	8.264.223,979	593.789,608	168,054
RN-10	8.264.451,981	593.841,034	169,164

**BAIRRO VITÓRIA RÉGIA**

RELAÇÃO DOS MARCOS E RN'S			
DESCRIÇÃO	NORTE	ESTE	COTA
M1	8.264.385,257	593.253,880	175,062
M2	8.264.361,996	593.163,935	174,240
RN-01	8.264.321,054	593.073,397	174,704
RN-02	8.264.281,748	593.107,251	176,270
RN-03	8.264.378,300	593.003,948	172,069
RN-04	8.264.344,792	592.983,016	172,298
RN-05	8.264.573,397	593.293,338	168,350

RELAÇÃO DOS MARCOS E RN'S			
DESCRIÇÃO	NORTE	ESTE	COTA
RN-06	8.264.573,397	593.293,338	169,713

**BAIRRO CAPELA DO PIÇARRÃO****4.3 - Estudos Geológicos****4.3.1 – 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.

**4.3.2 - 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.

**4.3.3 - Solos**

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





#### 4.4 - Estudos Geotécnicos

##### 4.4.1 - 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 reforço do subleito, 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 Modificado 55 golpes;
- Índice Suporte Califórnia.

A seguir é apresentada a relação das jazidas estudadas:

OCORRÊNCIA	MATERIAL	VOLUME ESTIMADO (M³)	VOLUME TOTAL NECESSÁRIO (M³)	DISTÂNCIAS (Km)
SUB-BASE E BASE	LATERÍTICO	55.500,000	12.510,758	12,90 e 12,70

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:

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

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:

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

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/ sub-base e base, areia e material pétreo estão sendo apresentado a seguir:



BOLETIM DE SONDAGEM							
Cidade: Varzea grande			Data: junho/2019			Local: Vitória Regia	
FURO	RUA	ESTACA	POSICÃO	PROFUNDIDADE		ESPESSURA	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
				DE	A		
1	21		LE	0,00	0,80	0,80	Pedregulho Siltoso
				0,80	1,50	0,70	Silte Arenoso
2	22 esquina com a 4		LD	0,00	0,40	0,40	Pedregulho Siltoso
				0,40	1,50	1,10	Silte Arenoso
3	4 esquina com a 26		LE	0,00	0,40	0,40	Pedregulho Siltoso
				0,40	1,50	1,10	Silte Arenoso
				1,30	1,50	0,20	Nível do Lençol freático
4	25 esquina com a 5		LE	0,00	0,30	0,30	Pedregulho Siltoso
				0,30	1,50	1,20	Silte Arenoso
5	C		LE	0,00	0,40	0,40	Pedregulho Siltoso
				0,40	1,50	1,10	Silte Arenoso



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



BOLETIM DE SONDAGEM							
Cidade: Varzea grande			Data: junho/2019			Local: Capela do Piçarrão	
FURO	RUA	ESTACA	POSICÃO	PROFUNDIDADE		ESPESURA	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
				DE	A		
1	BOM SUCESSO		LE	0,00	0,30	0,30	Pedregulho siltoso
				0,30	1,10	0,80	Terreno Natural ( Filito )
				1,10	1,10	0,00	Terreno Natural ( Piçarra )
2	BOM SUCESSO ESQUINA C/ FELICIDADE		LD	0,00	0,40	0,40	Pedregulho siltoso
				0,40	1,30	0,90	Terreno Natural ( Silte Arenoso)
				1,30	1,50	0,20	Terreno Natural (Silte )
3	EUNICE GONÇALVES DA SILCA ESQUINA C/ ALEGRIA		LE	0,00	0,40	0,40	Pedregulho siltoso
				0,40	0,90	0,50	Silte
				0,90	1,10	0,20	Nível do lençol freático
4	ALEGRIA		LE	0,00	0,40	0,40	Pedregulho Grosso
				0,40	1,50	1,10	Silte



FOLHA RESUMO DE ENSAIOS DO SUBLEITO														LOCAL: VARZEA GRANDE						
FURO	ESTACA	PROFUND. (cm)	LIMITES											BAIRRO : CAPELA DO PIÇARRÃO				OBS.		
			FÍSICOS											COMPACTAÇÃO						
			L.L.	I.P.	1"	3/4"	1/2"	3/8"	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 200	I.G.	H.R.B.	12 GOLPES	hº	Densid.		Exp(%).	I.S.C.(%)
BAIRRO : CAPELA DO PIÇARRÃO																				
F.01		0,00/1,10	NL	NP	100,00	100,00	93,10	87,33	74,36	62,21	50,70	38,79	1	A-4	12,30	1,878	0,91	12,5	Site Arenoso C/Pedg	
F.02		0,00/1,50	NL	NP	100,00	100,00	99,60	98,71	94,14	85,64	79,65	62,08	5	A-4	17,30	1,753	0,46	15,0	Site Arenoso C/Pedg	
F.03		0,00/0,90	NL	NP	98,30	97,70	97,40	96,25	81,92	68,78	59,89	47,38	2	A-4	13,40	1,873	1,69	5,5	Site Arenoso C/Pedg	
F.04		0,81/1,53	NL	NP	100,00	98,40	93,50	88,54	72,47	60,91	52,59	40,38	1	A-4	17,10	1,730	0,72	16,4	Site Arenoso C/Pedg	
																	Xnédio	0,9	12,4	
																	Desvio	0,5	4,8	
																	Limínimo	1,3	9,2	

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

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





PREFEITURA VARZÉA GRANDE		BOLETIM DE SONDAGEM - JAZIDAMINERAÇÃO LORENZON.		
RUAS: Gov. José Fragelli prof. Abigail Vieira Leopoldo Procópio José Leite Rua 01				
BAIRROL: Construmat				
ESTACA OU FURO	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-04		0,00	0,15	CAPA VEGETAL
		0,15	1,70	PEDREGULHO ARENOSO
F-05		0,00	0,13	CAPA VEGETAL
		0,13	1,65	PEDREGULHO ARENO SILTOSO
F-06		0,00	0,17	CAPA VEGETAL
		0,17	1,71	PEDREGULHO AREIA SILTOSA
F-07		0,00	0,15	CAPA VEGETAL
		0,15	1,67	PEDREGULHO AREIA SILTOSA
F-08		0,00	0,14	CAPA VEGETAL
		0,14	1,65	PEDREGULHO AREIA SILTOSA
F-09		0,00	0,16	CAPA VEGETAL
		0,16	1,68	PEDREGULHO AREIA SILTOSA
F-10		0,00	0,12	CAPA VEGETAL
		0,12	1,65	PEDREGULHO ARAI SILTOSA
F-11		0,00	0,13	CAPA VEGETAL
		0,13	1,65	PEDREGULHO ARENOSO-SILTOSO
F-12		0,00	0,15	CAPA VEGETAL
		0,15	1,66	PEDREGULHO ARENOSO
F-13		0,00	0,17	CAPA VEGETAL
		0,17	1,67	PEDREGULHO ARENOSO
F-14		0,00	0,13	CAPA VEGETAL
		0,13	1,65	PEDREGULHO AREIA SILTOSA
F-15		0,00	0,15	CAPA VEGETAL
		0,15	1,68	PEDREGULHO AREIA SILTOSA



FOLHA RESUMO DE ENSAIOS DE JAZIDA															LOCAL: VARZÉIA GRANDE				
															JAZIDA MINERADORA LONREZON				
FURO	PROFUND. (cm)	LIMITES FÍSICOS													CLASSIFICAÇÃO		COMPACTAÇÃO		OBS.
		FÍSICOS													I.G.	H.R.B.	55 GOLPES	I.S.C.	
		L.L.	I.P.	1"	3/4"	1/2"	3/8"	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 200	Densid.	Exp(%)	I.S.C.(%)					
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	6,50	2,237	0,13	67,3		
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	5,40	2,239	0,10	53,4		
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	3,90	2,185	0,11	83,8		
F-04	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	7,60	2,181	0,12	58,0		
F-05	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	6,50	2,170	0,09	74,0		
F-06	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	7,30	2,000	0,11	78,0		
F-07	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	6,40	2,000	0,15	65,0		
F-08	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	6,30	2,228	0,14	82,0		
F-09	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	2,122	0,10	78,0		
F-10	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	6,60	2,136	0,12	63,0		
F-11	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	7,20	2,232	0,13	68,0		
F-12	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	7,30	2,230	0,11	80,0		
F-13	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	7,60	2,127	0,12	82,0		
F-14	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	6,80	2,220	0,10	73,0		
F-15	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	7,10	2,190	0,13	79,0		
															Xmédio	0,1	72,3		
															Desvio	0,0	9,4		
															Limínio	0,1	69,1		



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VARZEA GRANDE**

**BAIRRO: VITÓRIA REGIA**

**RUA : 21**



**FURO 01**



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VARZEA GRANDE**

**BAIRRO: VITÓRIA REGIA**

**RUA : 22 ESQUINA COM A RUA 4**



**FURO 02**





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VARZEA GRANDE**

**BAIRRO: VITÓRIA REGIA**

**RUA : 4 ESQUINA COM A RUA 26**



**FURO 03**



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VARZEA GRANDE**

**BAIRRO: VITÓRIA REGIA**

**RUA : 25 ESQUINA COM A RUA 5**



**FURO 04**





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VARZEA GRANDE**

**BAIRRO: VITÓRIA REGIA**

**RUA : AVENIDA C**



**FURO 05**



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VARZEA GRANDE**

**BAIRRO: CAPELA DO PIÇARRÃO**

**RUA: BOMSUCESO**



FURO 01





**PREFEITURA MUNICIPAL DE VARZEA GRANDE**

**BAIRRO: CAPELA DO PIÇARRÃO**

**RUA : BOM SUCESSO ESQUINA COM A RUA FELICIDADE**



**FURO 02**



**PREFEITURA MUNICIPAL DE VARZEA GRANDE**

**BAIRRO: CAPELA DO PIÇARRÃO**

**RUA : EUNICE GONÇALVES DA SILVA ESQUINA COM A RUA DA ALEGRIA**



**FURO 03**



PREFEITURA MUNICIPAL DE VARZEA GRANDE

BAIRRO: CAPELA DO PIÇARRÃO

RUA : DA ALEGRIA



FURO 04



Av. Governador José Fragelli, 600, – 1º Andar – Jardim Paulista – CEP: 78.065-345 – Cuiabá-MT  
Fone: (0\*\*65) 2136 - 8097 / Cel: (0\*\*65) 9 9936 - 1261  
E-mail: [retaconstr@gmail.com](mailto:retaconstr@gmail.com)





Av. Governador José Fragelli, 600, – 1º Andar – Jardim Paulista – CEP: 78.065-345 – Cuiabá-MT  
Fone: (0\*\*65) 2136 - 8097 / Cel: (0\*\*65) 9 9936 - 1261  
E-mail: [retaconstr@gmail.com](mailto:retaconstr@gmail.com)



## 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 aflui 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.

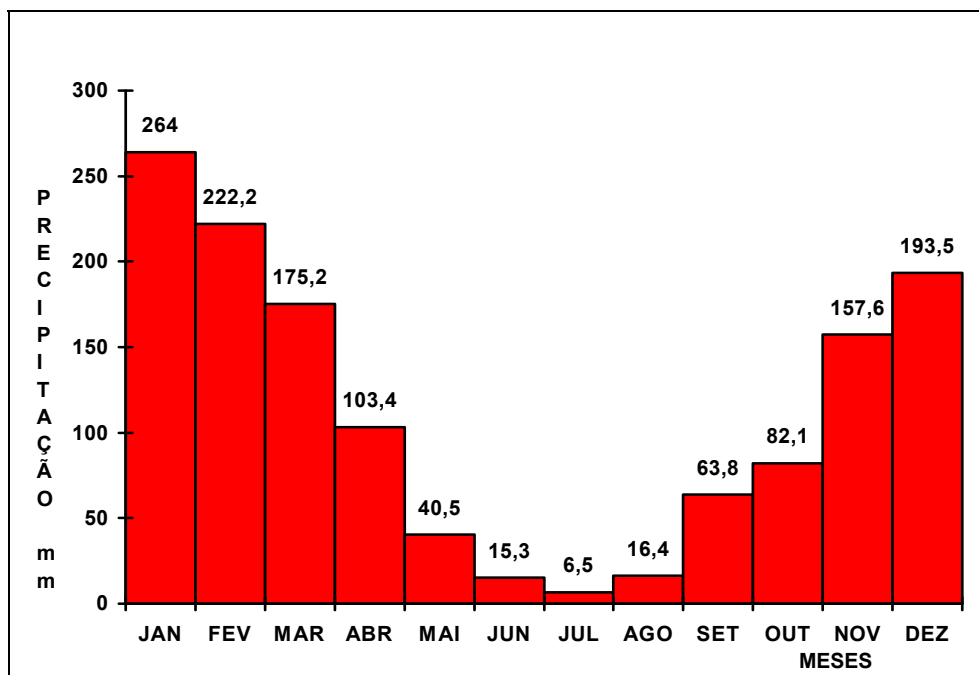
No quadro a seguir, indicam os valores médios mensais do número de dias de chuvas, das precipitações médias mensais, histograma das precipitações médias mensais, dos dias de chuva médio mensal, quadro de altura pluviométrica-intensidade-duração-frequência e curvas de intensidade-duração-frequência.

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

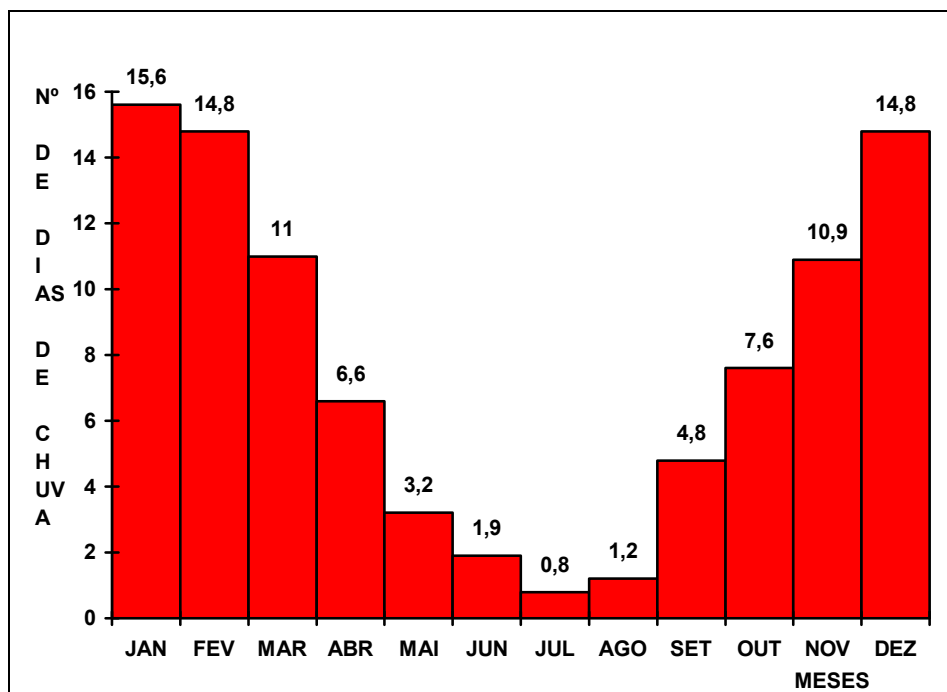
MESES	DIAS	PRECIPITAÇÕES
JAN	15,6	264,0
FEV	14,8	222,2
MAR	11,0	175,2
ABRIL	6,6	103,4
MAIO	3,2	40,5
JUN	1,9	15,3
JUL	0,8	6,5
AGO	1,2	16,4
SET	4,8	63,8
OUT	7,6	82,1
NOV	10,9	157,6
DEZ	14,8	193,5



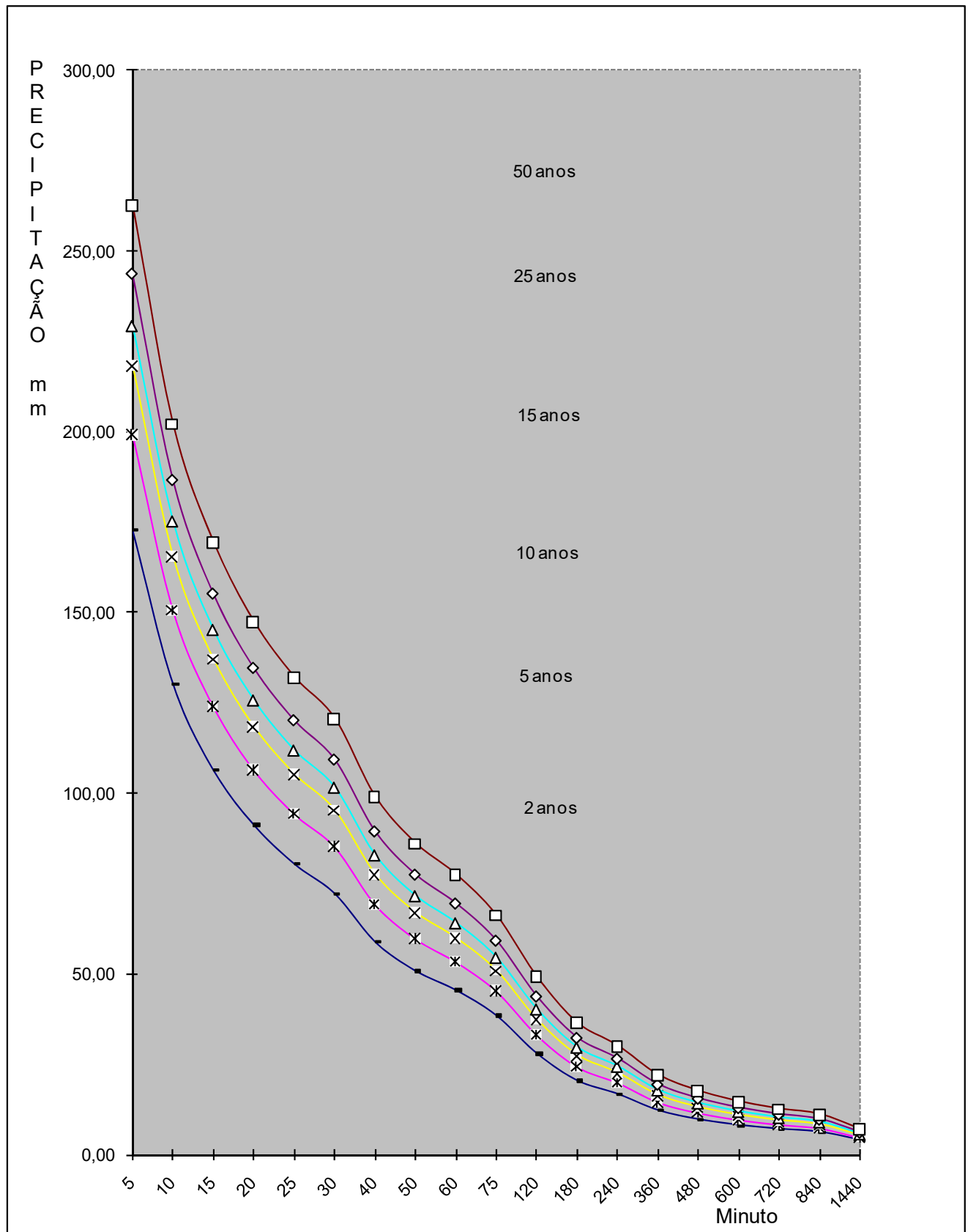
### HISTOGRAMA DAS PRECIPITAÇÕES MÉDIAS MENSAIS



### 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:

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

Onde:

$T_c$  = tempo de concentração, em minutos;



L = Comprimento do talvegue, em km;

H = desnível do talvegue, em m ou quando necessário for a média através da fórmula:

$$H_m = \frac{\left[ \frac{L}{\sum \sqrt{\frac{L_i}{H_i}}} \right]^2 \times L}{L}$$

H<sub>m</sub> = desnível médio do talvegue, em m

L<sub>i</sub> = Comprimento parcial do talvegue;

H<sub>i</sub> = Desnível parcial do talvegue.

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

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 KM<sup>2</sup>

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:

$$f = m \times (I_m \times t_c)^{1/3}$$

t<sub>c</sub> = tempo de concentração em minutos;

I<sub>m</sub> = 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 = 0,65, temos m = 0,055;

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 km<sup>2</sup>, utilizamos a fórmula do método racional, corrigida por um coeficiente de Retardo (R), ou seja:

$$Q_p = 0,278 \times C_x I_x A \times R$$

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 km<sup>2</sup>;

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.

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

$Q$  = vazão em l/s;

$A$  = área da bacia hidrográfica, em ha;

$f$  = coeficiente de deflúvio;

$Im$  = 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 KM<sup>2</sup>

Para o cálculo das vazões de projeto das bacias Hidrográficas com áreas superiores a 10,00 km<sup>2</sup>, 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:

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

Sendo:

$$S = (1.000 - 10 \times CN) / CN$$



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 nº 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<sub>p</sub> = Descarga de pico (m<sup>3</sup>/s);

A = área da bacia (km<sup>2</sup>);

Pe = Precipitação efetivas em mm;

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

T<sub>p</sub> = D/2 + 0,6xT<sub>c</sub>, tempo de ascensão (horas).

T<sub>r</sub> = 1,67xT<sub>p</sub>, tempo de recesso (horas).

T<sub>b</sub> = 2,67xT<sub>p</sub>, 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



**RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES.**

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

## 5 – PROJETOS





## 5.1 - Projetos Geométricos

### 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 do modelo digital do terreno georreferenciado da área de interesse com o aproveitamento do traçado das ruas e avenidas existentes. Sendo que o eixo da via coincide com o centro da plataforma da via.

### 5.1.2 - Resultados Obtidos

Foi lançado um alinhamento horizontal de modo que a via projetada pudesse seguir o mesmo alinhamento da via existente, após definição do eixo foi possível elaborar o projeto geométrico em planta e perfil, a geração do projeto de terraplenagem e pavimentação.

As declividades transversais das pistas de rolamento foram projetadas com 3% (três por cento) de declividade.

Os greides lançados foram também verificados sob o aspecto de drenagem, de forma a permitir soluções eficazes e econômicas.

A seguir, são apresentadas as notas de serviço de terraplenagem e da pavimentação, além das coordenadas de locação.

## RUA 4

[illegible]



## RUA 5

[illegible]



# RUA 20

[illegible]



RUA 21

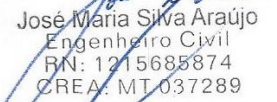
[illegible]



## Nota de Serviço de Terraplenagem

RUA 22

Nota de Serviço de Terraplenagem															
RUA 22															
Lado Esquerdo					Eixo					Lado Direito					
OFFSET		BORDO			Estaca	Pontos Notáveis da Geometria Horizontal	Pontos Notáveis da Geometria Vertical	Cota de Terraplenagem	Cota Terreno	Cota Vermelha	BORDO			OFFSET	
		Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)							Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)
RUA 22															
5,222	167,967	4,00	167,312	-3,00	0+0,000			167,432	167,822	-0,390	4,00	167,312	-3,00	5,166	167,828
0,000	0,000	4,00	167,388	-3,00	1+0,000			167,508	167,864	-0,356	4,00	167,388	-3,00	5,226	167,864
0,000	0,000	4,00	167,463	-3,00	2+0,000			167,583	167,934	-0,351	4,00	167,463	-3,00	0,000	0,000
0,000	0,000	4,00	167,539	-3,00	3+0,000			167,659	168,036	-0,377	4,00	167,539	-3,00	0,000	0,000
0,000	0,000	4,00	167,614	-3,00	4+0,000			167,734	168,050	-0,316	4,00	167,614	-3,00	0,000	0,000
0,000	0,000	4,00	167,633	-3,00	4+5,000		PCV	167,753	168,079	-0,326	4,00	167,633	-3,00	0,000	0,000
0,000	0,000	4,00	167,674	-3,00	5+0,000			167,794	168,083	-0,289	4,00	167,674	-3,00	0,000	0,000
0,000	0,000	4,00	167,685	-3,00	5+12,229			167,805	168,151	-0,346	4,00	167,685	-3,00	0,000	0,000
0,000	0,000	4,00	167,684	-3,00	5+15,000		PTV	167,804	168,134	-0,330	4,00	167,684	-3,00	0,000	0,000
5,327	168,083	4,00	167,682	-3,00	6+0,000			167,802	168,110	-0,308	4,00	167,682	-3,00	0,000	0,000
0,000	0,000	4,00	167,675	-3,00	7+0,000			167,795	168,075	-0,280	4,00	167,675	-3,00	5,295	168,104
0,000	0,000	4,00	167,667	-3,00	8+0,000			167,787	168,087	-0,300	4,00	167,667	-3,00	5,353	168,058
0,000	0,000	4,00	167,659	-3,00	9+0,000			167,779	168,126	-0,347	4,00	167,659	-3,00	5,169	168,186
0,000	0,000	4,00	167,658	-3,00	9+2,634			167,778	168,156	-0,378	4,00	167,658	-3,00	5,220	168,235
0,000	0,000	4,00	167,652	-3,00	10+0,000			167,772	168,140	-0,368	4,00	167,652	-3,00	0,000	0,000
0,000	0,000	4,00	167,648	-3,00	10+10,000		PCV	167,768	168,143	-0,375	4,00	167,648	-3,00	0,000	0,000
0,000	0,000	4,00	167,648	-3,00	10+10,330			167,768	168,141	-0,373	4,00	167,648	-3,00	0,000	0,000
0,000	0,000	4,00	167,702	-3,00	11+0,000			167,822	168,231	-0,409	4,00	167,702	-3,00	0,000	0,000
0,000	0,000	4,00	168,206	-3,00	12+0,000			168,326	168,691	-0,365	4,00	168,206	-3,00	0,000	0,000
0,000	0,000	4,00	168,450	-3,00	12+5,000		PCV	168,570	168,949	-0,379	4,00	168,450	-3,00	0,000	0,000
0,000	0,000	4,00	168,860	-3,00	13+0,000			168,980	169,382	-0,402	4,00	168,860	-3,00	5,247	169,322
0,000	0,000	4,00	168,861	-3,00	13+0,206			168,981	169,377	-0,396	4,00	168,861	-3,00	5,243	169,325
0,000	0,000	4,00	168,820	-3,00	13+5,000		PTV	168,940	169,300	-0,360	4,00	168,820	-3,00	0,000	0,000
0,000	0,000	4,00	168,564	-3,00	14+0,000			168,684	169,039	-0,355	4,00	168,564	-3,00	0,000	0,000
0,000	0,000	4,00	168,224	-3,00	15+0,000			168,344	168,639	-0,295	4,00	168,224	-3,00	0,000	0,000
5,308	167,964	4,00	167,883	-3,00	16+0,000			168,003	168,313	-0,310	4,00	167,883	-3,00	0,000	0,000
5,237	167,759	4,00	167,543	-3,00	17+0,000			167,663	167,879	-0,216	4,00	167,543	-3,00	5,447	167,872
0,000	0,000	4,00	167,290	-3,00	17+14,850			167,410	167,802	-0,392	4,00	167,290	-3,00	5,248	167,752



RUA 23

[illegible]







## RUA 26

[illegible]



## Nota de Serviço de Terraplenagem

## AVENIDA C

Nota de Serviço de Terraplenagem																			
AVENIDA C																			
Lado Esquerdo					Eixo					Lado Direito									
OFFSET		BORDO			Estaca	Pontos Notáveis da Geometria Horizontal	Pontos Notáveis da Geometria Vertical	Cota de Terraplenagem	Cota Terreno	Cota Vermelha	BORDO			OFFSET					
		Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)							Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)				
AVENIDA C																			
5,188	166,585	4,00	166,040	-3,00	0+0,000			166,160	166,547	-0,387	4,00	166,040	-3,00	5,227	166,624				
5,406	166,496	4,00	166,140	-3,00	1+0,000			166,260	166,610	-0,350	4,00	166,140	-3,00	5,420	166,917				
5,179	166,673	4,00	166,165	-3,00	1+5,000		PCV	166,285	166,598	-0,313	4,00	166,165	-3,00	5,415	166,938				
5,483	166,585	4,00	166,281	-3,00	2+0,000			166,401	166,850	-0,449	4,00	166,281	-3,00	5,490	167,128				
5,464	166,795	4,00	166,478	-3,00	2+15,000		PTV	166,598	166,940	-0,342	4,00	166,478	-3,00	5,364	167,199				
5,442	166,890	4,00	166,558	-3,00	3+0,000			166,678	166,967	-0,289	4,00	166,558	-3,00	5,334	167,249				
5,610	167,095	4,00	166,875	-3,00	4+0,000			166,995	167,349	-0,354	4,00	166,875	-3,00	5,424	167,656				
5,243	167,794	4,00	167,193	-3,00	5+0,000			167,313	167,790	-0,477	4,00	167,193	-3,00	5,362	167,912				
5,207	167,916	4,00	167,352	-3,00	5+10,000		PCV	167,472	167,904	-0,432	4,00	167,352	-3,00	5,514	168,223				
5,218	168,073	4,00	167,498	-3,00	6+0,000			167,618	168,088	-0,470	4,00	167,498	-3,00	0,000	0,000				
5,214	168,199	4,00	167,714	-3,00	7+0,000		PTV	167,834	168,167	-0,333	4,00	167,714	-3,00	5,467	168,538				
5,330	168,268	4,00	167,861	-3,00	7+17,726			167,981	168,289	-0,308	4,00	167,861	-3,00	5,589	168,807				
5,326	168,289	4,00	167,880	-3,00	8+0,000			168,000	168,369	-0,369	4,00	167,880	-3,00	5,562	168,799				
5,312	168,464	4,00	168,045	-3,00	9+0,000			168,165	168,516	-0,351	4,00	168,045	-3,00	5,236	168,638				
5,174	168,722	4,00	168,211	-3,00	10+0,000			168,331	168,689	-0,358	4,00	168,211	-3,00	5,411	168,979				
5,255	168,833	4,00	168,376	-3,00	11+0,000			168,496	168,849	-0,353	4,00	168,376	-3,00	5,375	169,108				
5,240	169,009	4,00	168,542	-3,00	12+0,000			168,662	169,025	-0,363	4,00	168,542	-3,00	5,238	169,137				
5,249	169,272	4,00	168,666	-3,00	12+15,000		PCV	168,786	169,102	-0,316	4,00	168,666	-3,00	5,218	169,147				
5,266	169,323	4,00	168,700	-3,00	13+0,000			168,820	169,241	-0,421	4,00	168,700	-3,00	5,185	169,203				
5,185	169,267	4,00	168,725	-3,00	13+9,191			168,845	169,222	-0,377	4,00	168,725	-3,00	5,193	169,275				
5,181	169,196	4,00	168,691	-3,00	14+0,000			168,811	169,165	-0,354	4,00	168,691	-3,00	5,280	169,328				
5,169	169,193	4,00	168,679	-3,00	14+1,654			168,799	169,156	-0,357	4,00	168,679	-3,00	5,282	169,318				
5,198	169,147	4,00	168,652	-3,00	14+5,000		PTV	168,772	169,136	-0,364	4,00	168,652	-3,00	5,293	169,302				
5,192	169,063	4,00	168,513	-3,00	15+0,000			168,633	169,004	-0,371	4,00	168,513	-3,00	5,362	169,232				
5,333	168,734	4,00	168,329	-3,00	16+0,000			168,449	168,730	-0,281	4,00	168,329	-3,00	5,167	168,845				
5,432	168,484	4,00	168,145	-3,00	17+0,000			168,265	168,529	-0,264	4,00	168,145	-3,00	0,000	0,000				
5,258	168,415	4,00	167,960	-3,00	18+0,000			168,080	168,399	-0,319	4,00	167,960	-3,00	0,000	0,000				
5,171	168,304	4,00	167,776	-3,00	19+0,000			167,896	168,295	-0,399	4,00	167,776	-3,00	5,252	168,386				
5,179	168,127	4,00	167,591	-3,00	20+0,000			167,711	168,105	-0,394	4,00	167,591	-3,00	0,000	0,000				
5,233	168,080	4,00	167,490	-3,00	20+11,002			167,610	168,027	-0,417	4,00	167,490	-3,00	5,175	168,023				



Nota de Serviço de Terraplenagem															
RUA EUNICE GONÇALVES DA SILVA															
Lado Esquerdo					Eixo					Lado Direito					
OFFSET		BORDO			Estaca	Pontos Notáveis da Geometria Horizontal	Pontos Notáveis da Geometria Vertical	Cota de Terraplenagem	Cota Terreno	Cota Vermelha	BORDO			OFFSET	
		Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)							Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)
RUA EUNICE GONÇALVES DA SILVA															
5,208	172,184	4,00	171,696	-3,00	0+0,000			171,816	172,206	-0,390	4,00	171,696	-3,00	5,166	172,212
5,430	173,310	4,00	172,523	-3,00	1+0,000			172,643	172,988	-0,345	4,00	172,523	-3,00	5,267	173,147
5,334	174,042	4,00	173,350	-3,00	2+0,000			173,470	173,832	-0,362	4,00	173,350	-3,00	0,000	0,000
5,425	174,546	4,00	173,763	-3,00	2+10,000		PCV	173,883	174,207	-0,324	4,00	173,763	-3,00	0,000	0,000
5,319	174,712	4,00	174,036	-3,00	2+17,082	PC		174,156	174,436	-0,280	4,00	174,036	-3,00	0,000	0,000
5,277	174,771	4,00	174,137	-3,00	3+0,000			174,257	174,530	-0,273	4,00	174,137	-3,00	0,000	0,000
0,000	0,000	4,00	174,643	-3,00	4+0,000			174,763	175,104	-0,341	4,00	174,643	-3,00	5,346	175,347
0,000	0,000	4,00	174,777	-3,00	4+10,000		PTV	174,897	175,258	-0,361	4,00	174,777	-3,00	0,000	0,000
0,000	0,000	4,00	174,777	-3,00	4+10,046			174,897	175,259	-0,362	4,00	174,777	-3,00	0,000	0,000
0,000	0,000	4,00	174,870	-3,00	5+0,000			174,990	175,389	-0,399	4,00	174,870	-3,00	0,000	0,000
0,000	0,000	4,00	175,057	-3,00	6+0,000			175,177	175,613	-0,436	4,00	175,057	-3,00	5,498	175,912
0,000	0,000	4,00	175,085	-3,00	6+3,010	PT		175,205	175,642	-0,437	4,00	175,085	-3,00	5,562	176,004
0,000	0,000	4,00	175,150	-3,00	6+10,000		PCV	175,270	175,722	-0,452	4,00	175,150	-3,00	5,645	176,152
0,000	0,000	4,00	175,233	-3,00	7+0,000			175,353	175,891	-0,538	4,00	175,233	-3,00	0,000	0,000
5,247	175,937	4,00	175,333	-3,00	8+0,000		PTV	175,453	175,878	-0,425	4,00	175,333	-3,00	0,000	0,000
5,169	175,874	4,00	175,347	-3,00	8+5,000		PCV	175,467	175,836	-0,369	4,00	175,347	-3,00	0,000	0,000
5,187	175,853	4,00	175,351	-3,00	8+6,127	PC		175,471	175,827	-0,356	4,00	175,351	-3,00	0,000	0,000
5,785	175,533	4,00	175,429	-3,00	9+0,000			175,549	175,772	-0,223	4,00	175,429	-3,00	0,000	0,000
5,565	175,774	4,00	175,524	-3,00	9+9,668			175,644	175,865	-0,221	4,00	175,524	-3,00	0,000	0,000
5,423	175,935	4,00	175,590	-3,00	9+15,000		PTV	175,710	175,933	-0,223	4,00	175,590	-3,00	0,000	0,000
5,354	176,048	4,00	175,657	-3,00	10+0,000			175,777	176,021	-0,244	4,00	175,657	-3,00	0,000	0,000
5,235	176,303	4,00	175,833	-3,00	10+13,210	PT		175,953	176,125	-0,172	4,00	175,833	-3,00	0,000	0,000
0,000	0,000	4,00	175,923	-3,00	11+0,000			176,043	176,197	-0,154	4,00	175,923	-3,00	0,000	0,000
0,000	0,000	4,00	176,150	-3,00	11+16,968	PC		176,270	176,428	-0,158	4,00	176,150	-3,00	5,172	176,662
0,000	0,000	4,00	176,190	-3,00	12+0,000			176,310	176,487	-0,177	4,00	176,190	-3,00	5,190	176,690
0,000	0,000	4,00	176,323	-3,00	12+10,000		PCV	176,443	176,683	-0,240	4,00	176,323	-3,00	5,272	176,953
5,281	177,075	4,00	176,437	-3,00	13+0,000			176,557	176,952	-0,395	4,00	176,437	-3,00	0,000	0,000
5,285	177,082	4,00	176,440	-3,00	13+0,276			176,560	176,961	-0,401	4,00	176,440	-3,00	0,000	0,000
5,227	177,022	4,00	176,546	-3,00	14+0,000			176,666	177,044	-0,378	4,00	176,546	-3,00	0,000	0,000







## Nota de Serviço de Terraplenagem

## RUA DA ALEGRIA

Nota de Serviço de Terraplenagem															
RUA DA ALEGRIA															
Lado Esquerdo					Eixo					Lado Direito					
OFFSET		BORDO			Estaca	Pontos Notáveis da Geometria Horizontal	Pontos Notáveis da Geometria Vertical	Cota de Terraplenagem	Cota Terreno	Cota Vermelha	BORDO			OFFSET	
		Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)							Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)
RUA DA ALEGRIA															
0,000	0,000	4,00	171,696	-3,00	0+0,000			171,816	172,206	-0,390	4,00	171,696	-3,00	0,000	0,000
5,593	172,044	4,00	171,812	-3,00	1+0,000			171,932	172,298	-0,366	4,00	171,812	-3,00	5,417	172,586
0,000	0,000	4,00	171,657	-3,00	2+0,000		PCV	171,777	172,104	-0,327	4,00	171,657	-3,00	0,000	0,000
0,000	0,000	4,00	171,358	-3,00	3+0,000			171,478	171,785	-0,307	4,00	171,358	-3,00	0,000	0,000
5,820	171,416	4,00	171,335	-3,00	4+0,000		PCV	171,455	171,713	-0,258	4,00	171,335	-3,00	5,391	172,084
5,187	172,005	4,00	171,461	-3,00	4+11,547	PC		171,581	171,936	-0,355	4,00	171,461	-3,00	5,405	172,223
5,262	171,957	4,00	171,504	-3,00	5+0,000			171,624	172,000	-0,376	4,00	171,504	-3,00	5,397	172,259
5,296	171,910	4,00	171,480	-3,00	5+10,833		PTV	171,600	171,919	-0,319	4,00	171,480	-3,00	5,404	172,242
5,209	171,966	4,00	171,400	-3,00	6+0,000			171,520	171,862	-0,342	4,00	171,400	-3,00	5,436	172,192
5,601	171,529	4,00	171,303	-3,00	6+10,118	PT		171,423	171,777	-0,354	4,00	171,303	-3,00	5,452	172,112
5,609	171,430	4,00	171,209	-3,00	7+0,000			171,329	171,700	-0,371	4,00	171,209	-3,00	5,571	172,138
5,277	171,652	4,00	171,019	-3,00	8+0,000			171,139	171,548	-0,409	4,00	171,019	-3,00	5,462	171,838
5,355	171,541	4,00	170,828	-3,00	9+0,000		PCV	170,948	171,358	-0,410	4,00	170,828	-3,00	0,000	0,000
5,765	170,737	4,00	170,621	-3,00	10+0,000			170,741	171,032	-0,291	4,00	170,621	-3,00	5,362	171,340
5,619	170,590	4,00	170,375	-3,00	10+18,593			170,495	170,751	-0,256	4,00	170,375	-3,00	5,352	171,085
5,623	170,566	4,00	170,355	-3,00	11+0,000		PCV	170,475	170,727	-0,252	4,00	170,355	-3,00	5,363	171,075
0,000	0,000	4,00	170,051	-3,00	12+0,000			170,171	170,431	-0,260	4,00	170,051	-3,00	5,461	170,869
0,000	0,000	4,00	169,948	-3,00	12+9,005	PC		170,068	170,355	-0,287	4,00	169,948	-3,00	5,534	170,840
0,000	0,000	4,00	169,870	-3,00	13+0,000		PTV	169,990	170,299	-0,309	4,00	169,870	-3,00	5,493	170,721
0,000	0,000	4,00	169,830	-3,00	13+14,160		PCV	169,950	170,231	-0,281	4,00	169,830	-3,00	5,201	170,388
0,000	0,000	4,00	169,815	-3,00	14+0,000			169,935	170,210	-0,275	4,00	169,815	-3,00	5,209	170,381
5,368	170,145	4,00	169,763	-3,00	14+19,315	PT		169,883	170,204	-0,321	4,00	169,763	-3,00	5,495	170,615
5,347	170,156	4,00	169,761	-3,00	15+0,000		PCV	169,881	170,207	-0,326	4,00	169,761	-3,00	5,523	170,641
5,189	170,276	4,00	169,730	-3,00	15+11,054			169,850	170,270	-0,420	4,00	169,730	-3,00	5,562	170,649
5,258	170,321	4,00	169,706	-3,00	16+0,000			169,826	170,330	-0,504	4,00	169,706	-3,00	5,491	170,555
5,273	170,293	4,00	169,663	-3,00	17+0,000		PTV	169,783	170,239	-0,456	4,00	169,663	-3,00	5,537	170,557
5,199	170,183	4,00	169,626	-3,00	18+0,000		PCV	169,746	170,097	-0,351	4,00	169,626	-3,00	5,453	170,437
5,235	170,057	4,00	169,587	-3,00	18+8,913	PC		169,707	170,071	-0,364	4,00	169,587	-3,00	5,563	170,507
5,352	169,866	4,00	169,474	-3,00	19+0,000			169,594	169,992	-0,398	4,00	169,474	-3,00	5,525	170,357

# Nota de Serviço de Terraplenagem

**RUA DA ALEGRIA**

[illegible]



## Nota de Serviço de Terraplenagem

## RUA ESTR. DE BONSUCESO

Nota de Serviço de Terraplenagem																
RUA ESTR. DE BONSUCESO																
Lado Esquerdo						Eixo						Lado Direito				
OFFSET		BORDO				Estaca	Pontos Notáveis da Geometria Horizontal	Pontos Notáveis da Geometria Vertical	Cota de Terraplenagem	Cota Terreno	Cota Vermelha	BORDO			OFFSET	
		Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)							Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)
RUA ESTR. DE BONSUCESO																
0,000	0,000	4,00	175,433	-3,00	0+0,000				175,553	175,764	-0,211	4,00	175,433	-3,00	0,000	0,000
5,358	175,328	4,00	174,939	-3,00	0+13,180				175,059	175,334	-0,275	4,00	174,939	-3,00	5,287	175,584
5,337	175,117	4,00	174,714	-3,00	1+0,000				174,834	175,127	-0,293	4,00	174,714	-3,00	5,307	175,378
5,310	175,106	4,00	174,686	-3,00	1+0,917	PT			174,806	175,102	-0,296	4,00	174,686	-3,00	5,316	175,360
0,000	0,000	4,00	174,245	-3,00	2+0,000		PTV		174,365	174,678	-0,313	4,00	174,245	-3,00	5,418	175,020
0,000	0,000	4,00	174,234	-3,00	2+0,631	PC			174,354	174,667	-0,313	4,00	174,234	-3,00	5,414	175,006
5,285	174,592	4,00	173,950	-3,00	2+18,007				174,070	174,395	-0,325	4,00	173,950	-3,00	0,000	0,000
5,217	174,492	4,00	173,917	-3,00	3+0,000		PCV		174,037	174,362	-0,325	4,00	173,917	-3,00	0,000	0,000
5,249	174,308	4,00	173,702	-3,00	3+15,383	PT			173,822	174,163	-0,341	4,00	173,702	-3,00	0,000	0,000
5,264	174,273	4,00	173,652	-3,00	4+0,000				173,772	174,103	-0,331	4,00	173,652	-3,00	0,000	0,000
5,353	174,220	4,00	173,510	-3,00	5+0,000		PTV		173,630	173,911	-0,281	4,00	173,510	-3,00	5,227	174,094
5,204	174,050	4,00	173,488	-3,00	5+5,416	PC	PCV		173,608	173,869	-0,261	4,00	173,488	-3,00	5,256	174,102
5,452	173,775	4,00	173,450	-3,00	6+0,000				173,570	173,827	-0,257	4,00	173,450	-3,00	5,402	174,210
5,587	173,687	4,00	173,451	-3,00	6+2,665				173,571	173,839	-0,268	4,00	173,451	-3,00	5,363	174,172
5,349	173,923	4,00	173,529	-3,00	6+19,913	PT			173,649	173,977	-0,328	4,00	173,529	-3,00	5,282	174,169
5,350	173,924	4,00	173,530	-3,00	7+0,000		PTV		173,650	173,978	-0,328	4,00	173,530	-3,00	5,282	174,169
5,491	174,049	4,00	173,750	-3,00	8+0,000		PCV		173,870	174,167	-0,297	4,00	173,750	-3,00	5,210	174,318
5,385	174,280	4,00	173,911	-3,00	9+0,000				174,031	174,322	-0,291	4,00	173,911	-3,00	5,283	174,551
5,410	174,284	4,00	173,931	-3,00	9+10,134	PC			174,051	174,318	-0,267	4,00	173,931	-3,00	5,592	174,880
5,456	174,235	4,00	173,912	-3,00	10+0,000		PTV		174,032	174,300	-0,268	4,00	173,912	-3,00	5,531	174,800
5,381	174,257	4,00	173,884	-3,00	10+7,276				174,004	174,291	-0,287	4,00	173,884	-3,00	5,543	174,784
5,761	173,954	4,00	173,834	-3,00	11+0,000				173,954	174,207	-0,253	4,00	173,834	-3,00	5,502	174,693
5,680	173,990	4,00	173,817	-3,00	11+4,417	PT			173,937	174,182	-0,245	4,00	173,817	-3,00	5,331	174,505
5,486	174,060	4,00	173,756	-3,00	12+0,000				173,876	174,183	-0,307	4,00	173,756	-3,00	5,275	174,389
5,373	174,057	4,00	173,679	-3,00	13+0,000				173,799	174,153	-0,354	4,00	173,679	-3,00	5,234	174,269
5,488	173,902	4,00	173,601	-3,00	14+0,000				173,721	173,974	-0,253	4,00	173,601	-3,00	5,251	174,060
5,382	173,930	4,00	173,558	-3,00	14+10,963				173,678	174,068	-0,390	4,00	173,558	-3,00	5,263	174,178





**RUA S 238**

[illegible]







## RUA F

Av. Governador José Fragelli, 600, – 1º Andar – Jardim Paulista – CEP: 78.065-345 – Cuiabá-MT  
Fone: (0\*\*65) 2136 - 8097 / Cel: (0\*\*65) 9 9936 - 1261  
E-mail: [retaconstr@gmail.com](mailto:retaconstr@gmail.com)



# Nota de Serviço de Pavimentação

## RUA 4

[illegible]



## RUA 5

Av. Governador José Fragelli, 600, – 1º Andar – Jardim Paulista – CEP: 78.065-345 – Cuiabá-MT  
Fone: (0\*\*65) 2136 - 8097 / Cel: (0\*\*65) 9 9936 - 1261  
E-mail: [retaconstr@gmail.com](mailto:retaconstr@gmail.com)



## Nota de Serviço de Pavimentação

## RUA 20

Nota de Serviço de Pavimentação																
RUA 20																
Lado Esquerdo						Eixo						Lado Direito				
GUIA_SARJETA		BORDO PISTA				Estaca	Pontos Notáveis da Geometria Horizontal	Pontos Notáveis da Geometria Vertical	Cota Projeto	Cota Terreno	Cota Vermelha	BORDO PISTA			GUIA_SARJETA	
												Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)
Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)												
RUA 20																
3,50	168,466	3,20	168,511	-3,00	0+0.000				168,607	168,607	0,000	3,20	168,511	-3,00	3,50	168,466
3,50	168,520	3,20	168,565	-3,00	1+0.000				168,661	168,673	-0,012	3,20	168,565	-3,00	3,50	168,520
3,50	168,573	3,20	168,618	-3,00	2+0.000				168,714	168,673	0,041	3,20	168,618	-3,00	3,50	168,573
3,50	168,626	3,20	168,671	-3,00	3+0.000				168,767	168,659	0,108	3,20	168,671	-3,00	3,50	168,626
3,50	168,679	3,20	168,724	-3,00	4+0.000				168,820	168,582	0,238	3,20	168,724	-3,00	3,50	168,679
3,50	168,732	3,20	168,777	-3,00	5+0.000		PCV		168,873	168,667	0,206	3,20	168,777	-3,00	3,50	168,732
3,50	168,740	3,20	168,785	-3,00	5+3.318				168,881	168,659	0,222	3,20	168,785	-3,00	3,50	168,740
3,50	168,751	3,20	168,796	-3,00	5+13.856				168,892	168,592	0,300	3,20	168,796	-3,00	3,50	168,751
3,50	168,747	3,20	168,792	-3,00	6+0.000		PTV		168,888	168,530	0,358	3,20	168,792	-3,00	3,50	168,747
3,50	168,724	3,20	168,769	-3,00	7+0.000				168,865	168,548	0,317	3,20	168,769	-3,00	3,50	168,724
3,50	168,700	3,20	168,745	-3,00	8+0.000				168,841	168,286	0,555	3,20	168,745	-3,00	3,50	168,700
3,50	168,676	3,20	168,721	-3,00	9+0.000				168,817	168,492	0,325	3,20	168,721	-3,00	3,50	168,676
3,50	168,659	3,20	168,704	-3,00	9+14.776				168,800	168,814	-0,014	3,20	168,704	-3,00	3,50	168,659

# Nota de Serviço de Pavimentação

RUA 21

[illegible]





## Nota de Serviço de Pavimentação

## RUA 22

Nota de Serviço de Pavimentação																
RUA 22																
Lado Esquerdo					Eixo					Lado Direito						
GUIA_SARJETA		BORDO PISTA			Estaca	Pontos Notáveis da Geometria Horizontal	Pontos Notáveis da Geometria Vertical	Cota Projeto	Cota Terreno	Cota Vermelha	BORDO PISTA			GUIA_SARJETA		
Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (°)							Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (°)	Afast. (m)	Cota (m)	
RUA 22																
3,50	167,681	3,20	167,726	-3,00			0+0.000		167,822	167,822	0,000	3,20	167,726	-3,00	3,50	167,681
3,50	167,757	3,20	167,802	-3,00			1+0.000		167,898	167,864	0,034	3,20	167,802	-3,00	3,50	167,757
3,50	167,832	3,20	167,877	-3,00			2+0.000		167,973	167,934	0,039	3,20	167,877	-3,00	3,50	167,832
3,50	167,908	3,20	167,953	-3,00			3+0.000		168,049	168,036	0,013	3,20	167,953	-3,00	3,50	167,908
3,50	167,983	3,20	168,028	-3,00			4+0.000		168,124	168,050	0,074	3,20	168,028	-3,00	3,50	167,983
3,50	168,002	3,20	168,047	-3,00		PCV	4+5.000		168,143	168,079	0,064	3,20	168,047	-3,00	3,50	168,002
3,50	168,043	3,20	168,088	-3,00			5+0.000		168,184	168,083	0,101	3,20	168,088	-3,00	3,50	168,043
3,50	168,054	3,20	168,099	-3,00			5+12.229		168,195	168,151	0,044	3,20	168,099	-3,00	3,50	168,054
3,50	168,053	3,20	168,098	-3,00		PTV	5+15.000		168,194	168,134	0,060	3,20	168,098	-3,00	3,50	168,053
3,50	168,051	3,20	168,096	-3,00			6+0.000		168,192	168,110	0,082	3,20	168,096	-3,00	3,50	168,051
3,50	168,044	3,20	168,089	-3,00			7+0.000		168,185	168,075	0,110	3,20	168,089	-3,00	3,50	168,044
3,50	168,036	3,20	168,081	-3,00			8+0.000		168,177	168,087	0,090	3,20	168,081	-3,00	3,50	168,036
3,50	168,028	3,20	168,073	-3,00			9+0.000		168,169	168,126	0,043	3,20	168,073	-3,00	3,50	168,028
3,50	168,027	3,20	168,072	-3,00			9+2.634		168,168	168,156	0,012	3,20	168,072	-3,00	3,50	168,027
3,50	168,021	3,20	168,066	-3,00			10+0.000		168,162	168,140	0,022	3,20	168,066	-3,00	3,50	168,021
3,50	168,017	3,20	168,062	-3,00		PCV	10+10.000		168,158	168,143	0,015	3,20	168,062	-3,00	3,50	168,017
3,50	168,017	3,20	168,062	-3,00			10+10.330		168,158	168,141	0,017	3,20	168,062	-3,00	3,50	168,017
3,50	168,071	3,20	168,116	-3,00			11+0.000		168,212	168,231	-0,019	3,20	168,116	-3,00	3,50	168,071
3,50	168,575	3,20	168,620	-3,00			12+0.000		168,716	168,691	0,025	3,20	168,620	-3,00	3,50	168,575
3,50	168,819	3,20	168,864	-3,00		PCV	12+5.000		168,960	168,949	0,011	3,20	168,864	-3,00	3,50	168,819
3,50	169,229	3,20	169,274	-3,00			13+0.000		169,370	169,382	-0,012	3,20	169,274	-3,00	3,50	169,229
3,50	169,230	3,20	169,275	-3,00			13+0.206		169,371	169,377	-0,006	3,20	169,275	-3,00	3,50	169,230
3,50	169,189	3,20	169,234	-3,00		PTV	13+5.000		169,330	169,300	0,030	3,20	169,234	-3,00	3,50	169,189
3,50	168,933	3,20	168,978	-3,00			14+0.000		169,074	169,039	0,035	3,20	168,978	-3,00	3,50	168,933
3,50	168,593	3,20	168,638	-3,00			15+0.000		168,734	168,639	0,095	3,20	168,638	-3,00	3,50	168,593
3,50	168,252	3,20	168,297	-3,00			16+0.000		168,393	168,313	0,080	3,20	168,297	-3,00	3,50	168,252
3,50	167,912	3,20	167,957	-3,00			17+0.000		168,053	167,879	0,174	3,20	167,957	-3,00	3,50	167,912
3,50	167,659	3,20	167,704	-3,00			17+14.850		167,800	167,802	-0,002	3,20	167,704	-3,00	3,50	167,659



## RUA 23

Av. Governador José Fragelli, 600, – 1º Andar – Jardim Paulista – CEP: 78.065-345 – Cuiabá-MT  
Fone: (0\*\*65) 2136 - 8097 / Cel: (0\*\*65) 9 9936 - 1261  
E-mail: [retaconstr@gmail.com](mailto:retaconstr@gmail.com)



## RUA 25

Av. Governador José Fragelli, 600, – 1º Andar – Jardim Paulista – CEP: 78.065-345 – Cuiabá-MT  
Fone: (0\*\*65) 2136 - 8097 / Cel: (0\*\*65) 9 9936 - 1261  
E-mail: [retaconstr@gmail.com](mailto:retaconstr@gmail.com)





## Nota de Serviço de Pavimentação

## AVENIDA C

Nota de Serviço de Pavimentação															
AVENIDA C															
Lado Esquerdo				Eixo					Lado Direito						
GUIA_SARJETA		BORDO PISTA			Estaca	Pontos Notáveis da Geometria Horizontal	Pontos Notáveis da Geometria Vertical	Cota Projeto	Cota Terreno	Cota Vermelha	BORDO PISTA			GUIA_SARJETA	
Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)							Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)
AVENIDA C															
3,50	166,409	3,20	166,454	-3,00	0+0,000			166,550	166,547	0,003	3,20	166,454	-3,00	3,50	166,409
3,50	166,509	3,20	166,554	-3,00	1+0,000			166,650	166,610	0,040	3,20	166,554	-3,00	3,50	166,509
3,50	166,534	3,20	166,579	-3,00	1+5,000		PCV	166,675	166,598	0,077	3,20	166,579	-3,00	3,50	166,534
3,50	166,650	3,20	166,695	-3,00	2+0,000			166,791	166,850	-0,059	3,20	166,695	-3,00	3,50	166,650
3,50	166,847	3,20	166,892	-3,00	2+15,000		PTV	166,988	166,940	0,048	3,20	166,892	-3,00	3,50	166,847
3,50	166,927	3,20	166,972	-3,00	3+0,000			167,068	166,967	0,101	3,20	166,972	-3,00	3,50	166,927
3,50	167,244	3,20	167,289	-3,00	4+0,000			167,385	167,349	0,036	3,20	167,289	-3,00	3,50	167,244
3,50	167,562	3,20	167,607	-3,00	5+0,000			167,703	167,790	-0,087	3,20	167,607	-3,00	3,50	167,562
3,50	167,721	3,20	167,766	-3,00	5+10,000		PCV	167,862	167,904	-0,042	3,20	167,766	-3,00	3,50	167,721
3,50	167,867	3,20	167,912	-3,00	6+0,000			168,008	168,088	-0,080	3,20	167,912	-3,00	3,50	167,867
3,50	168,083	3,20	168,128	-3,00	7+0,000		PTV	168,224	168,167	0,057	3,20	168,128	-3,00	3,50	168,083
3,50	168,230	3,20	168,275	-3,00	7+17,726			168,371	168,289	0,082	3,20	168,275	-3,00	3,50	168,230
3,50	168,249	3,20	168,294	-3,00	8+0,000			168,390	168,369	0,021	3,20	168,294	-3,00	3,50	168,249
3,50	168,414	3,20	168,459	-3,00	9+0,000			168,555	168,516	0,039	3,20	168,459	-3,00	3,50	168,414
3,50	168,580	3,20	168,625	-3,00	10+0,000			168,721	168,689	0,032	3,20	168,625	-3,00	3,50	168,580
3,50	168,745	3,20	168,790	-3,00	11+0,000			168,886	168,849	0,037	3,20	168,790	-3,00	3,50	168,745
3,50	168,911	3,20	168,956	-3,00	12+0,000			169,052	169,025	0,027	3,20	168,956	-3,00	3,50	168,911
3,50	169,035	3,20	169,080	-3,00	12+15,000		PCV	169,176	169,102	0,074	3,20	169,080	-3,00	3,50	169,035
3,50	169,069	3,20	169,114	-3,00	13+0,000			169,210	169,241	-0,031	3,20	169,114	-3,00	3,50	169,069
3,50	169,094	3,20	169,139	-3,00	13+9,191			169,235	169,222	0,013	3,20	169,139	-3,00	3,50	169,094
3,50	169,060	3,20	169,105	-3,00	14+0,000			169,201	169,165	0,036	3,20	169,105	-3,00	3,50	169,060
3,50	169,048	3,20	169,093	-3,00	14+1,654			169,189	169,156	0,033	3,20	169,093	-3,00	3,50	169,048
3,50	169,021	3,20	169,066	-3,00	14+5,000		PTV	169,162	169,136	0,026	3,20	169,066	-3,00	3,50	169,021
3,50	168,882	3,20	168,927	-3,00	15+0,000			169,023	169,004	0,019	3,20	168,927	-3,00	3,50	168,882
3,50	168,698	3,20	168,743	-3,00	16+0,000			168,839	168,730	0,109	3,20	168,743	-3,00	3,50	168,698
3,50	168,514	3,20	168,559	-3,00	17+0,000			168,655	168,529	0,126	3,20	168,559	-3,00	3,50	168,514
3,50	168,329	3,20	168,374	-3,00	18+0,000			168,470	168,399	0,071	3,20	168,374	-3,00	3,50	168,329
3,50	168,145	3,20	168,190	-3,00	19+0,000			168,286	168,295	-0,009	3,20	168,190	-3,00	3,50	168,145
3,50	167,960	3,20	168,005	-3,00	20+0,000			168,101	168,105	-0,004	3,20	168,005	-3,00	3,50	167,960
3,50	167,859	3,20	167,904	-3,00	20+11,002			168,000	168,027	-0,027	3,20	167,904	-3,00	3,50	167,859



## Nota de Serviço de Pavimentação

## RUA EUNICE GONÇALVES DA SILVA

Lado Esquerdo				Eixo					Lado Direito							
GUIA_SARJETA		BORDO PISTA			Estaca	Pontos Notáveis da Geometria Horizontal	Pontos Notáveis da Geometria Vertical	Cota Projeto	Cota Terreno	Cota Vermelha	BORDO PISTA			GUIA_SARJETA		
											Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)			
Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	RUA EUNICE GONÇALVES DA SILVA										Afast. (m)	Cota (m)
3,50	172,065	3,20	172,110	-3,00	0+0,000			172,206	172,206	0,000	3,20	172,110	-3,00	3,50	172,065	
3,50	172,892	3,20	172,937	-3,00	1+0,000			173,033	172,988	0,045	3,20	172,937	-3,00	3,50	172,892	
3,50	173,719	3,20	173,764	-3,00	2+0,000			173,860	173,832	0,028	3,20	173,764	-3,00	3,50	173,719	
3,50	174,132	3,20	174,177	-3,00	2+10,000	PCV		174,273	174,207	0,066	3,20	174,177	-3,00	3,50	174,132	
3,50	174,405	3,20	174,450	-3,00	2+17,082	PC		174,546	174,436	0,110	3,20	174,450	-3,00	3,50	174,405	
3,50	174,506	3,20	174,551	-3,00	3+0,000			174,647	174,530	0,117	3,20	174,551	-3,00	3,50	174,506	
3,50	175,012	3,20	175,057	-3,00	4+0,000			175,153	175,104	0,049	3,20	175,057	-3,00	3,50	175,012	
3,50	175,146	3,20	175,191	-3,00	4+10,000	PTV		175,287	175,258	0,029	3,20	175,191	-3,00	3,50	175,146	
3,50	175,146	3,20	175,191	-3,00	4+10,046			175,287	175,259	0,028	3,20	175,191	-3,00	3,50	175,146	
3,50	175,239	3,20	175,284	-3,00	5+0,000			175,380	175,389	-0,009	3,20	175,284	-3,00	3,50	175,239	
3,50	175,426	3,20	175,471	-3,00	6+0,000			175,567	175,613	-0,046	3,20	175,471	-3,00	3,50	175,426	
3,50	175,454	3,20	175,499	-3,00	6+3,010	PT		175,595	175,642	-0,047	3,20	175,499	-3,00	3,50	175,454	
3,50	175,519	3,20	175,564	-3,00	6+10,000		PCV	175,660	175,722	-0,062	3,20	175,564	-3,00	3,50	175,519	
3,50	175,602	3,20	175,647	-3,00	7+0,000			175,743	175,891	-0,148	3,20	175,647	-3,00	3,50	175,602	
3,50	175,702	3,20	175,747	-3,00	8+0,000		PTV	175,843	175,878	-0,035	3,20	175,747	-3,00	3,50	175,702	
3,50	175,716	3,20	175,761	-3,00	8+5,000		PCV	175,857	175,836	0,021	3,20	175,761	-3,00	3,50	175,716	
3,50	175,720	3,20	175,765	-3,00	8+6,127	PC		175,861	175,827	0,034	3,20	175,765	-3,00	3,50	175,720	
3,50	175,798	3,20	175,843	-3,00	9+0,000			175,939	175,772	0,167	3,20	175,843	-3,00	3,50	175,798	
3,50	175,893	3,20	175,938	-3,00	9+9,668			176,034	175,865	0,169	3,20	175,938	-3,00	3,50	175,893	
3,50	175,959	3,20	176,004	-3,00	9+15,000	PTV		176,100	175,933	0,167	3,20	176,004	-3,00	3,50	175,959	
3,50	176,026	3,20	176,071	-3,00	10+0,000			176,167	176,021	0,146	3,20	176,071	-3,00	3,50	176,026	
3,50	176,202	3,20	176,247	-3,00	10+13,210	PT		176,343	176,125	0,218	3,20	176,247	-3,00	3,50	176,202	
3,50	176,292	3,20	176,337	-3,00	11+0,000			176,433	176,197	0,236	3,20	176,337	-3,00	3,50	176,292	
3,50	176,519	3,20	176,564	-3,00	11+16,968	PC		176,660	176,428	0,232	3,20	176,564	-3,00	3,50	176,519	
3,50	176,559	3,20	176,604	-3,00	12+0,000			176,700	176,487	0,213	3,20	176,604	-3,00	3,50	176,559	
3,50	176,692	3,20	176,737	-3,00	12+10,000	PCV		176,833	176,683	0,150	3,20	176,737	-3,00	3,50	176,692	
3,50	176,806	3,20	176,851	-3,00	13+0,000			176,947	176,952	-0,005	3,20	176,851	-3,00	3,50	176,806	
3,50	176,809	3,20	176,854	-3,00	13+0,276			176,950	176,961	-0,011	3,20	176,854	-3,00	3,50	176,809	
3,50	176,915	3,20	176,960	-3,00	14+0,000			177,056	177,044	0,012	3,20	176,960	-3,00	3,50	176,915	



**Nota de Serviço de Pavimentação**  
**RUA EUNICE GONÇALVES DA SILVA**

[illegible]



## Nota de Serviço de Pavimentação

## RUA DA ALEGRIA

Nota de Serviço de Pavimentação															
RUA DA ALEGRIA															
Lado Esquerdo					Eixo					Lado Direito					
GUIA_SARJETA		BORDO PISTA			Estaca	Pontos Notáveis da Geometria Horizontal	Pontos Notáveis da Geometria Vertical	Cota Projeto	Cota Terreno	Cota Vermelha	BORDO PISTA			GUIA_SARJETA	
Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)							Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)
RUA DA ALEGRIA															
3,50	172,065	3,20	172,110	-3,00	0+0,000			172,206	172,206	0,000	3,20	172,110	-3,00	3,50	172,065
3,50	172,181	3,20	172,226	-3,00	1+0,000			172,322	172,298	0,024	3,20	172,226	-3,00	3,50	172,181
3,50	172,026	3,20	172,071	-3,00	2+0,000		PCV	172,167	172,104	0,063	3,20	172,071	-3,00	3,50	172,026
3,50	171,727	3,20	171,772	-3,00	3+0,000			171,868	171,785	0,083	3,20	171,772	-3,00	3,50	171,727
3,50	171,704	3,20	171,749	-3,00	4+0,000		PCV	171,845	171,713	0,132	3,20	171,749	-3,00	3,50	171,704
3,50	171,830	3,20	171,875	-3,00	4+11,547	PC		171,971	171,936	0,035	3,20	171,875	-3,00	3,50	171,830
3,50	171,873	3,20	171,918	-3,00	5+0,000			172,014	172,000	0,014	3,20	171,918	-3,00	3,50	171,873
3,50	171,849	3,20	171,894	-3,00	5+10,833		PTV	171,990	171,919	0,071	3,20	171,894	-3,00	3,50	171,849
3,50	171,769	3,20	171,814	-3,00	6+0,000			171,910	171,862	0,048	3,20	171,814	-3,00	3,50	171,769
3,50	171,672	3,20	171,717	-3,00	6+10,118	PT		171,813	171,777	0,036	3,20	171,717	-3,00	3,50	171,672
3,50	171,578	3,20	171,623	-3,00	7+0,000			171,719	171,700	0,019	3,20	171,623	-3,00	3,50	171,578
3,50	171,388	3,20	171,433	-3,00	8+0,000			171,529	171,548	-0,019	3,20	171,433	-3,00	3,50	171,388
3,50	171,197	3,20	171,242	-3,00	9+0,000		PCV	171,338	171,358	-0,020	3,20	171,242	-3,00	3,50	171,197
3,50	170,990	3,20	171,035	-3,00	10+0,000			171,131	171,032	0,099	3,20	171,035	-3,00	3,50	170,990
3,50	170,744	3,20	170,789	-3,00	10+18,593			170,885	170,751	0,134	3,20	170,789	-3,00	3,50	170,744
3,50	170,724	3,20	170,769	-3,00	11+0,000		PCV	170,865	170,727	0,138	3,20	170,769	-3,00	3,50	170,724
3,50	170,420	3,20	170,465	-3,00	12+0,000			170,561	170,431	0,130	3,20	170,465	-3,00	3,50	170,420
3,50	170,317	3,20	170,362	-3,00	12+9,005	PC		170,458	170,355	0,103	3,20	170,362	-3,00	3,50	170,317
3,50	170,239	3,20	170,284	-3,00	13+0,000		PTV	170,380	170,299	0,081	3,20	170,284	-3,00	3,50	170,239
3,50	170,199	3,20	170,244	-3,00	13+14,160		PCV	170,340	170,231	0,109	3,20	170,244	-3,00	3,50	170,199
3,50	170,184	3,20	170,229	-3,00	14+0,000			170,325	170,210	0,115	3,20	170,229	-3,00	3,50	170,184
3,50	170,132	3,20	170,177	-3,00	14+19,315	PT		170,273	170,204	0,069	3,20	170,177	-3,00	3,50	170,132
3,50	170,130	3,20	170,175	-3,00	15+0,000		PCV	170,271	170,207	0,064	3,20	170,175	-3,00	3,50	170,130
3,50	170,099	3,20	170,144	-3,00	15+11,054			170,240	170,270	-0,030	3,20	170,144	-3,00	3,50	170,099
3,50	170,075	3,20	170,120	-3,00	16+0,000			170,216	170,330	-0,114	3,20	170,120	-3,00	3,50	170,075
3,50	170,032	3,20	170,077	-3,00	17+0,000		PTV	170,173	170,239	-0,066	3,20	170,077	-3,00	3,50	170,032
3,50	169,995	3,20	170,040	-3,00	18+0,000		PCV	170,136	170,097	0,039	3,20	170,040	-3,00	3,50	169,995
3,50	169,956	3,20	170,001	-3,00	18+8,913	PC		170,097	170,071	0,026	3,20	170,001	-3,00	3,50	169,956
3,50	169,843	3,20	169,888	-3,00	19+0,000			169,984	169,992	-0,008	3,20	169,888	-3,00	3,50	169,843





Nota de Serviço de Pavimentação																
RUA ESTR. DE BONSUCESSO																
Lado Esquerdo					Eixo					Lado Direito						
GUIA_SARJETA		BORDO PISTA			Estaca	Pontos Notáveis da Geometria Horizontal	Pontos Notáveis da Geometria Vertical	Cota Projeto	Cota Terreno	Cota Vermelha	BORDO PISTA			GUIA_SARJETA		
		Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)							Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)		Afast. (m)	Cota (m)
RUA ESTR. DE BONSUCESSO																
3,50	175,802	3,20	175,847	-3,00	0+0.000			175,943	175,764	0,179		3,20	175,847	-3,00	3,50	175,802
3,50	175,308	3,20	175,353	-3,00	0+13.180			175,449	175,334	0,115		3,20	175,353	-3,00	3,50	175,308
3,50	175,083	3,20	175,128	-3,00	1+0.000			175,224	175,127	0,097		3,20	175,128	-3,00	3,50	175,083
3,50	175,055	3,20	175,100	-3,00	1+0.917	PT		175,196	175,102	0,094		3,20	175,100	-3,00	3,50	175,055
3,50	174,614	3,20	174,659	-3,00	2+0.000		PTV	174,755	174,678	0,077		3,20	174,659	-3,00	3,50	174,614
3,50	174,603	3,20	174,648	-3,00	2+0.631	PC		174,744	174,667	0,077		3,20	174,648	-3,00	3,50	174,603
3,50	174,319	3,20	174,364	-3,00	2+18.007			174,460	174,395	0,065		3,20	174,364	-3,00	3,50	174,319
3,50	174,286	3,20	174,331	-3,00	3+0.000		PCV	174,427	174,362	0,065		3,20	174,331	-3,00	3,50	174,286
3,50	174,071	3,20	174,116	-3,00	3+15.383	PT		174,212	174,163	0,049		3,20	174,116	-3,00	3,50	174,071
3,50	174,021	3,20	174,066	-3,00	4+0.000			174,162	174,103	0,059		3,20	174,066	-3,00	3,50	174,021
3,50	173,879	3,20	173,924	-3,00	5+0.000		PTV	174,020	173,911	0,109		3,20	173,924	-3,00	3,50	173,879
3,50	173,857	3,20	173,902	-3,00	5+5.416	PC		173,998	173,869	0,129		3,20	173,902	-3,00	3,50	173,857
3,50	173,819	3,20	173,864	-3,00	6+0.000			173,960	173,827	0,133		3,20	173,864	-3,00	3,50	173,819
3,50	173,820	3,20	173,865	-3,00	6+2.665			173,961	173,839	0,122		3,20	173,865	-3,00	3,50	173,820
3,50	173,898	3,20	173,943	-3,00	6+19.913	PT		174,039	173,977	0,062		3,20	173,943	-3,00	3,50	173,898
3,50	173,899	3,20	173,944	-3,00	7+0.000			174,040	173,978	0,062		3,20	173,944	-3,00	3,50	173,899
3,50	174,119	3,20	174,164	-3,00	8+0.000			174,260	174,167	0,093		3,20	174,164	-3,00	3,50	174,119
3,50	174,280	3,20	174,325	-3,00	9+0.000			174,421	174,322	0,099		3,20	174,325	-3,00	3,50	174,280
3,50	174,300	3,20	174,345	-3,00	9+10.134	PC		174,441	174,318	0,123		3,20	174,345	-3,00	3,50	174,300
3,50	174,281	3,20	174,326	-3,00	10+0.000		PTV	174,422	174,300	0,122		3,20	174,326	-3,00	3,50	174,281
3,50	174,253	3,20	174,298	-3,00	10+7.276			174,394	174,291	0,103		3,20	174,298	-3,00	3,50	174,253
3,50	174,203	3,20	174,248	-3,00	11+0.000			174,344	174,207	0,137		3,20	174,248	-3,00	3,50	174,203
3,50	174,186	3,20	174,231	-3,00	11+4.417	PT		174,327	174,182	0,145		3,20	174,231	-3,00	3,50	174,186
3,50	174,125	3,20	174,170	-3,00	12+0.000			174,266	174,183	0,083		3,20	174,170	-3,00	3,50	174,125
3,50	174,048	3,20	174,093	-3,00	13+0.000			174,189	174,153	0,036		3,20	174,093	-3,00	3,50	174,048
3,50	173,970	3,20	174,015	-3,00	14+0.000			174,111	173,974	0,137		3,20	174,015	-3,00	3,50	173,970
3,50	173,927	3,20	173,972	-3,00	14+10.963			174,068	174,068	0,000		3,20	173,972	-3,00	3,50	173,927

**RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES.**



**RUA S 238**

[illegible]







## Nota de Serviço de Pavimentação

## RUA F

Nota de Serviço de Pavimentação																
RUA F																
Lado Esquerdo						Eixo						Lado Direito				
GUIA_SARJETA		BORDO PISTA				Estaca	Pontos Notáveis da Geometria Horizontal	Pontos Notáveis da Geometria Vertical	Cota Projeto	Cota Terreno	Cota Vermelha	BORDO PISTA			GUIA_SARJETA	
Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)								Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)
RUA F																
3,50	170,894	3,20	170,939	-3,00	0+0.000				171,035	170,903	0,132	3,20	170,939	-3,00	3,50	170,894
3,50	171,554	3,20	171,599	-3,00	1+0.000		PCV		171,695	171,575	0,120	3,20	171,599	-3,00	3,50	171,554
3,50	172,206	3,20	172,251	-3,00	2+0.000				172,347	172,297	0,050	3,20	172,251	-3,00	3,50	172,206
3,50	172,685	3,20	172,730	-3,00	3+0.000				172,826	172,785	0,041	3,20	172,730	-3,00	3,50	172,685
3,50	172,710	3,20	172,755	-3,00	3+1.445		PTV		172,851	172,811	0,040	3,20	172,755	-3,00	3,50	172,710
3,50	172,930	3,20	172,975	-3,00	4+0.000		PCV		173,071	173,051	0,020	3,20	172,975	-3,00	3,50	172,930
3,50	173,210	3,20	173,255	-3,00	5+0.000				173,351	173,283	0,068	3,20	173,255	-3,00	3,50	173,210
3,50	173,618	3,20	173,663	-3,00	5+13.898				173,759	173,735	0,024	3,20	173,663	-3,00	3,50	173,618



## Nota de Serviço de Pavimentação

## TRAVESSA UM

Nota de Serviço de Pavimentação																
TRAVESSA UM																
Lado Esquerdo						Eixo						Lado Direito				
GUIA_SARJETA		BORDO PISTA				Estaca	Pontos Notáveis da Geometria Horizontal	Pontos Notáveis da Geometria Vertical	Cota Projeto	Cota Terreno	Cota Vermelha	BORDO PISTA			GUIA_SARJETA	
												Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)
TRAVESSA UM																
3,50	170,068	3,20	170,113	-3,00	0+0.000				170,209	170,326	-0,117	3,20	170,113	-3,00	3,50	170,068
3,50	170,714	3,20	170,759	-3,00	1+0.000			PCV	170,855	170,854	0,001	3,20	170,759	-3,00	3,50	170,714
3,50	171,286	3,20	171,331	-3,00	1+18,758				171,427	171,405	0,022	3,20	171,331	-3,00	3,50	171,286
3,50	171,316	3,20	171,361	-3,00	2+0.000			PCV	171,457	171,449	0,008	3,20	171,361	-3,00	3,50	171,316
3,50	171,741	3,20	171,786	-3,00	3+0.000			PTV	171,882	171,842	0,040	3,20	171,786	-3,00	3,50	171,741
3,50	172,243	3,20	172,288	-3,00	3+12,188				172,384	172,283	0,101	3,20	172,288	-3,00	3,50	172,243
															</	



## **Relatório de Alinhamento Horizontal por Estaca**

Alinhamento: RUA 5

Estaca	Norte	Este
0+0,000	8.264.443,1717	593.743,2209
1+0,000	8.264.446,1138	593.763,0033
2+0,000	8.264.449,0559	593.782,7858
3+0,000	8.264.451,9979	593.802,5682
4+0,000	8.264.454,9400	593.822,3506
5+0,000	8.264.457,8820	593.842,1330
5+11,437	8.264.459,5645	593.853,4459

Alinhamento: RUA 20

Estaca	Norte	Este
0+0,000	8.264.388,5719	593.533,2098
1+0,000	8.264.369,2091	593.538,2180
2+0,000	8.264.349,8463	593.543,2261
3+0,000	8.264.330,4835	593.548,2343
4+0,000	8.264.311,1207	593.553,2424
5+0,000	8.264.291,7579	593.558,2506
5+3,318 PI	8.264.288,5457	593.559,0814
6+0,000	8.264.272,4093	593.563,3132
7+0,000	8.264.253,0635	593.568,3867
8+0,000	8.264.233,7177	593.573,4602
9+0,000	8.264.214,3719	593.578,5336
9+14,776	8.264.200,0792	593.582,2819

Alinhamento: RUA 21

Estaca	Norte	Este
0+0,000	8.264.396,6386	593.606,2953
1+0,000	8.264.377,2765	593.611,3062
2+0,000	8.264.357,9143	593.616,3170
3+0,000	8.264.338,5522	593.621,3278
4+0,000	8.264.319,1901	593.626,3387
5+0,000	8.264.299,8280	593.631,3495
6+0,000	8.264.280,4659	593.636,3604
7+0,000	8.264.261,1038	593.641,3712
8+0,000	8.264.241,7417	593.646,3820
9+0,000	8.264.222,3795	593.651,3929
9+10,840	8.264.211,8857	593.654,1087



## **Relatório de Alinhamento Horizontal por Estaca**

Alinhamento: RUA 22

Estaca	Norte	Este
0+0,000	8.264.566,8413	593.635,2019
1+0,000	8.264.547,6054	593.640,6774
2+0,000	8.264.528,3696	593.646,1529
3+0,000	8.264.509,1337	593.651,6284
4+0,000	8.264.489,8978	593.657,1040
5+0,000	8.264.470,6620	593.662,5795
6+0,000	8.264.451,4261	593.668,0550
7+0,000	8.264.432,1902	593.673,5305
8+0,000	8.264.412,9543	593.679,0060
9+0,000	8.264.393,7185	593.684,4816
9+2,634 PI	8.264.391,1848	593.685,2028
10+0,000	8.264.374,4453	593.689,8241
11+0,000	8.264.355,1665	593.695,1465
12+0,000	8.264.335,8877	593.700,4689
13+0,000	8.264.316,6089	593.705,7914
14+0,000	8.264.297,3301	593.711,1138
15+0,000	8.264.278,0513	593.716,4362
16+0,000	8.264.258,7726	593.721,7586
17+0,000	8.264.239,4938	593.727,0810
17+14,850	8.264.225,1795	593.731,0328

Alinhamento: RUA 23

Estaca	Norte	Este
0+0,000	8.264.585,0602	593.706,0870
1+0,000	8.264.565,7119	593.711,1507
2+0,000	8.264.546,3635	593.716,2144
3+0,000	8.264.527,0151	593.721,2781
4+0,000	8.264.507,6668	593.726,3418
5+0,000	8.264.488,3184	593.731,4055
6+0,000	8.264.468,9701	593.736,4692
7+0,000	8.264.449,6217	593.741,5329
7+6,667	8.264.443,1717	593.743,2209



## **Relatório de Alinhamento Horizontal por Estaca**

Alinhamento: RUA 25

Estaca	Norte	Este
0+0,000	8.264.602,6367	593.774,4725
1+0,000	8.264.583,3822	593.779,8822
2+0,000	8.264.564,1277	593.785,2920
3+0,000	8.264.544,8733	593.790,7017
4+0,000	8.264.525,6188	593.796,1114
4+1,309 PI	8.264.524,3582	593.796,4655
5+0,000	8.264.506,1879	593.800,8449
6+0,000	8.264.486,7446	593.805,5311
7+0,000	8.264.467,3014	593.810,2172
8+0,000	8.264.447,8581	593.814,9034
8+6,398 PC	8.264.441,6382	593.816,4025
9+0,000	8.264.428,4651	593.819,7889
9+19,387 PT	8.264.409,8796	593.825,3001
10+0,000	8.264.409,2957	593.825,4870
11+0,000	8.264.390,2479	593.831,5846
11+11,097	8.264.379,6797	593.834,9678

Alinhamento: RUA 26

Estaca	Norte	Este
0+0,000	8.264.620,7107	593.844,7938
1+0,000	8.264.601,4147	593.850,0533
2+0,000	8.264.582,1186	593.855,3127
3+0,000	8.264.562,8225	593.860,5722
4+0,000	8.264.543,5265	593.865,8317
4+13,663	8.264.530,3445	593.869,4246





## **Relatório de Alinhamento Horizontal por Estaca**

Alinhamento: RUA 4

Estaca	Norte	Este
0+0,000	8.264.566,8413	593.635,2019
1+0,000	8.264.571,8199	593.654,5723
2+0,000	8.264.576,7985	593.673,9427
3+0,000	8.264.581,7771	593.693,3132
4+0,000	8.264.586,7557	593.712,6836
5+0,000	8.264.591,7343	593.732,0540
6+0,000	8.264.596,7129	593.751,4245
7+0,000	8.264.601,6915	593.770,7949
8+0,000	8.264.606,6701	593.790,1653
9+0,000	8.264.611,6487	593.809,5358
10+0,000	8.264.616,6273	593.828,9062
11+0,000	8.264.621,6059	593.848,2766
12+0,000	8.264.626,5845	593.867,6470
13+0,000	8.264.631,5631	593.887,0175
13+5,526	8.264.632,9386	593.892,3695

Alinhamento: AVENIDA C

Estaca	Norte	Este
0+0,000	8.264.632,9386	593.892,3695
1+0,000	8.264.613,4208	593.888,0044
2+0,000	8.264.593,9030	593.883,6393
3+0,000	8.264.574,3851	593.879,2742
4+0,000	8.264.554,8673	593.874,9091
5+0,000	8.264.535,3494	593.870,5440
6+0,000	8.264.515,8316	593.866,1789
7+0,000	8.264.496,3138	593.861,8138
7+17,726 PI	8.264.479,0153	593.857,9450
8+0,000	8.264.476,7996	593.857,4325
9+0,000	8.264.457,3141	593.852,9253
10+0,000	8.264.437,8286	593.848,4182
11+0,000	8.264.418,3431	593.843,9110
12+0,000	8.264.398,8576	593.839,4038
13+0,000	8.264.379,3720	593.834,8966
14+0,000	8.264.359,8865	593.830,3894
14+1,654 PI	8.264.358,2749	593.830,0166
15+0,000	8.264.340,5034	593.825,4624
16+0,000	8.264.321,1294	593.820,4974
17+0,000	8.264.301,7555	593.815,5325
18+0,000	8.264.282,3815	593.810,5676
19+0,000	8.264.263,0076	593.805,6027
20+0,000	8.264.243,6336	593.800,6378
20+11,002	8.264.232,9762	593.797,9066



## **Relatório de Alinhamento Horizontal por Estaca**

Alinhamento: RUA EUNICE GONÇALVES DA SILVA

Estaca	Norte	Este
0+0,000	8.264.313,4304	592.946,7841
1+0,000	8.264.300,7098	592.962,2174
2+0,000	8.264.287,9891	592.977,6506
2+17,082 PC	8.264.277,1247	592.990,8318
3+0,000	8.264.275,3213	592.993,1261
4+0,000	8.264.266,0487	593.010,7519
5+0,000	8.264.262,7415	593.030,3915
6+0,000	8.264.265,7301	593.050,0821
6+3,010 PT	8.264.266,7146	593.052,9262
7+0,000	8.264.272,6543	593.068,8442
8+0,000	8.264.279,6461	593.087,5823
8+6,127 PC	8.264.281,7879	593.093,3223
9+0,000	8.264.286,0304	593.106,5259
10+0,000	8.264.289,9613	593.126,1207
10+13,210 PT	8.264.291,1125	593.139,2765
11+0,000	8.264.291,4060	593.146,0598
11+16,968 PC	8.264.292,1396	593.163,0123
12+0,000	8.264.292,2132	593.166,0429
13+0,000	8.264.289,8321	593.185,8482
14+0,000	8.264.282,6252	593.204,4488
14+3,583 PT	8.264.280,8544	593.207,5629
15+0,000	8.264.272,4216	593.221,6489
16+0,000	8.264.262,1486	593.238,8089
17+0,000	8.264.251,8756	593.255,9689
18+0,000	8.264.241,6026	593.273,1289
19+0,000	8.264.231,3296	593.290,2889
19+14,885 PC	8.264.223,6838	593.303,0605
20+0,000	8.264.221,1596	593.307,5084
21+0,000	8.264.213,3446	593.325,8885
21+0,264 PT	8.264.213,2643	593.326,1394
21+15,840	8.264.208,5316	593.340,9791



## **Relatório de Alinhamento Horizontal por Estaca**

Alinhamento: RUA DA ALEGRIA

Estaca	Norte	Este
0+0,000	8.264.313,4304	592.946,7841
1+0,000	8.264.327,6971	592.960,8006
2+0,000	8.264.341,9638	592.974,8171
3+0,000	8.264.356,2305	592.988,8336
4+0,000	8.264.370,4972	593.002,8501
4+11,547 PC	8.264.378,7343	593.010,9427
5+0,000	8.264.384,6796	593.016,9507
6+0,000	8.264.398,0553	593.031,8149
6+10,118 PT	8.264.404,4369	593.039,6656
7+0,000	8.264.410,5401	593.047,4380
8+0,000	8.264.422,8919	593.063,1680
9+0,000	8.264.435,2437	593.078,8979
10+0,000	8.264.447,5956	593.094,6279
10+18,593 PI	8.264.459,0787	593.109,2517
11+0,000	8.264.459,9766	593.110,3344
12+0,000	8.264.472,7429	593.125,7298
12+9,005 PC	8.264.478,4913	593.132,6619
13+0,000	8.264.485,3527	593.141,2520
14+0,000	8.264.497,0091	593.157,4994
14+19,315 PT	8.264.507,2147	593.173,8936
15+0,000	8.264.507,5580	593.174,4869
15+11,054 PI	8.264.513,0947	593.184,0542
16+0,000	8.264.517,8835	593.191,6106
17+0,000	8.264.528,5895	593.208,5039
18+0,000	8.264.539,2955	593.225,3971
18+8,913 PC	8.264.544,0664	593.232,9253
19+0,000	8.264.549,3346	593.242,6710
20+0,000	8.264.555,2538	593.261,7206
20+9,221 PT	8.264.556,3446	593.270,8717
21+0,000	8.264.557,0017	593.281,6306
21+0,568 PC	8.264.557,0364	593.282,1973
21+17,204 PT	8.264.559,7636	593.298,5779
22+0,000	8.264.560,5067	593.301,2736
22+2,078	8.264.561,0588	593.303,2766



## **Relatório de Alinhamento Horizontal por Estaca**

Alinhamento: RUA ESTR. DE BONSUCESSO

Estaca	Norte	Este
0+0,000	8.264.286,1511	593.106,9740
0+5,442 PC	8.264.290,8473	593.104,2242
1+0,000	8.264.304,4884	593.105,2746
1+0,917 PT	8.264.305,1769	593.105,8805
2+0,000	8.264.319,0103	593.119,0253
2+0,631 PC	8.264.319,4677	593.119,4600
3+0,000	8.264.332,8411	593.133,4605
3+15,383 PT	8.264.342,4587	593.145,4611
4+0,000	8.264.345,2056	593.149,1724
5+0,000	8.264.357,1038	593.165,2482
5+5,416 PC	8.264.360,3259	593.169,6016
6+0,000	8.264.368,1180	593.181,9141
6+19,913 PT	8.264.375,7085	593.200,2883
7+0,000	8.264.375,7335	593.200,3714
8+0,000	8.264.381,4944	593.219,5238
9+0,000	8.264.387,2553	593.238,6761
9+10,134 PC	8.264.390,1743	593.248,3806
10+0,000	8.264.392,7820	593.257,8947
11+0,000	8.264.396,6137	593.277,5157
11+4,417 PT	8.264.397,1942	593.281,8943
12+0,000	8.264.399,0716	593.297,3638
13+0,000	8.264.401,4811	593.317,2181
14+0,000	8.264.403,8906	593.337,0725
14+10,963	8.264.405,2114	593.347,9552

Alinhamento: RUA S 238

Estaca	Norte	Este
0+0,000	8.264.372,9183	593.005,2287
1+0,000	8.264.360,3176	593.020,7601
2+0,000	8.264.347,7170	593.036,2915
3+0,000	8.264.335,1164	593.051,8228
4+0,000	8.264.322,5157	593.067,3542
5+0,000	8.264.309,9151	593.082,8856
6+0,000	8.264.297,3145	593.098,4170
6+5,980	8.264.293,5471	593.103,0606



## **Relatório de Alinhamento Horizontal por Estaca**

Alinhamento: RUA DA FELICIDADE

Estaca	Norte	Este
0+0,000	8.264.412,1803	593.049,5268
1+0,000	8.264.399,2744	593.064,8055
2+0,000	8.264.386,3685	593.080,0841
2+18,402 PI	8.264.374,4938	593.094,1421
3+0,000	8.264.373,4926	593.095,3875
4+0,000	8.264.360,9613	593.110,9749
5+0,000	8.264.348,4299	593.126,5622
5+16,727	8.264.337,9495	593.139,5985

Alinhamento: RUA F

Estaca	Norte	Este
0+0,000	8.264.452,3397	593.100,6696
1+0,000	8.264.439,0581	593.115,6228
2+0,000	8.264.425,7764	593.130,5759
3+0,000	8.264.412,4948	593.145,5291
3+1,445 PI	8.264.411,5351	593.146,6096
4+0,000	8.264.398,7693	593.160,0751
5+0,000	8.264.385,0093	593.174,5893
5+19,648	8.264.371,4912	593.188,8483

Alinhamento: TRAVESSA DOIS

Estaca	Norte	Este
0+0,000	8.264.403,1348	593.155,4704
1+0,000	8.264.414,5605	593.171,8854
2+0,000	8.264.425,9862	593.188,3004
2+19,154 PC	8.264.436,9283	593.204,0207
3+0,000	8.264.437,4090	593.204,7175
4+0,000	8.264.446,9746	593.222,2436
4+17,468 PT	8.264.452,3343	593.238,8460
5+0,000	8.264.452,8990	593.241,3140
5+10,456 PC	8.264.455,2311	593.251,5068
5+17,902 PT	8.264.451,8663	593.257,3887
6+0,000	8.264.449,8658	593.258,0221
7+0,000	8.264.430,7987	593.264,0591
8+0,000	8.264.411,7316	593.270,0961
8+16,254	8.264.396,2359	593.275,0024



## **Relatório de Alinhamento Horizontal por Estaca**

Alinhamento: TRAVESSA UM

Estaca	Norte	Este
0+0,000	8.264.519,5561	593.194,2499
1+0,000	8.264.500,9355	593.201,5488
1+18,758 PI	8.264.483,4712	593.208,3944
2+0,000	8.264.482,2877	593.208,7708
3+0,000	8.264.463,2283	593.214,8321
3+17,955	8.264.446,1176	593.220,2736

### 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 as construções existente.

Os serviços previstos na 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 Intermediário.

#### 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 (jazida).

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.





## RUA 4

VOLUME TOTAL							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m3)	Volume de Aterro (m3)	Volum. Corte Acum. (m3)	Volum Aterro Acum. (m3)	Volume Líquido (m3)
0+5,174	3,21	0,00	0.000	0,000	0,000	0,000	0,000
1+0,000	2,98	0,00	45.887	0,046	45,887	0,046	45,841
2+0,000	2,97	0,00	59.510	0,036	105,398	0,082	105,315
3+0,000	4,14	0,01	71.095	0,094	176,492	0,177	176,316
4+0,000	3,64	0,00	77.761	0,085	254,253	0,262	253,991
5+0,000	3,95	0,03	75.879	0,270	330,132	0,532	329,600
6+0,000	2,32	0,11	62.716	1,325	392,847	1,856	390,991
7+0,000	2,12	0,38	44.401	4,813	437,248	6,669	430,579
8+0,000	2,91	0,13	50.311	5,048	487,560	11,717	475,842
9+0,000	3,10	0,06	60.067	1,928	547,626	13,646	533,981
10+0,000	3,81	0,00	69.017	0,638	616,643	14,283	602,360
11+0,000	3,89	0,00	76.979	0,005	693,623	14,288	679,334
12+0,000	4,30	0,00	81.905	0,005	775,528	14,293	761,235
12+19,630	3,74	0,00	78.915	0,001	854,443	14,294	840,149

## RUA 5

VOLUME TOTAL							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m3)	Volume de Aterro (m3)	Volum. Corte Acum. (m3)	Volum Aterro Acum. (m3)	Volume Líquido (m3)
0+5,237	3,71	0,00	0.000	0,000	0,000	0,000	0,000
1+0,000	3,84	0,00	55.753	0,011	55,753	0,011	55,743
2+0,000	2,86	0,01	67.057	0,126	122,810	0,137	122,673
3+0,000	3,19	0,02	60.557	0,316	183,367	0,453	182,914
4+0,000	3,51	0,07	66.980	0,911	250,347	1,364	248,984
5+0,000	4,47	0,00	79.750	0,712	330,097	2,076	328,021
5+5,720	3,78	0,01	23.585	0,023	353,682	2,099	351,583

**RUA 20**

VOLUME TOTAL							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m3)	Volume de Aterro (m3)	Volum. Corte Acum. (m3)	Volum Aterro Acum. (m3)	Volume Líquido (m3)
0+0,000	4,34	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1+0,000	3,06	0,01	74,001	0,089	74,001	0,089	73,911
2+0,000	3,11	0,16	61,684	1,675	135,684	1,764	133,920
3+0,000	2,77	0,09	58,785	2,473	194,469	4,237	190,232
4+0,000	1,68	0,71	44,523	8,017	238,992	12,254	226,738
5+0,000	1,95	0,42	36,335	11,318	275,327	23,572	251,755
5+3,318	1,82	0,39	6,259	1,343	281,586	24,915	256,671
5+13,856	1,47	0,46	17,327	4,492	298,912	29,407	269,505
6+0,000	0,88	0,50	7,201	2,962	306,113	32,369	273,744
7+0,000	0,85	0,61	17,282	11,101	323,395	43,470	279,925
8+0,000	0,12	1,51	9,692	21,150	333,086	64,620	268,466
9+0,000	0,97	0,70	10,910	22,054	343,996	86,675	257,321
9+14,776	3,84	0,15	35,556	6,260	379,552	92,934	286,617

**RUA 21**

VOLUME TOTAL							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m3)	Volume de Aterro (m3)	Volum. Corte Acum. (m3)	Volum Aterro Acum. (m3)	Volume Líquido (m3)
0+0,000	3,37	0,08	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1+0,000	3,25	0,08	66,176	1,619	66,176	1,619	64,556
2+0,000	3,31	0,12	65,584	2,004	131,760	3,623	128,137
3+0,000	2,24	0,32	55,472	4,402	187,231	8,025	179,206
4+0,000	1,95	0,17	41,865	4,898	229,096	12,923	216,173
5+0,000	2,33	0,29	42,850	4,540	271,946	17,464	254,483
6+0,000	2,68	0,19	50,125	4,819	322,071	22,283	299,788
7+0,000	2,17	0,31	48,493	5,084	370,564	27,367	343,197
8+0,000	2,20	0,27	43,681	5,853	414,245	33,219	381,025
9+0,000	1,77	0,43	39,696	6,989	453,941	40,208	413,733
9+10,840	3,62	0,01	29,213	2,350	483,154	42,558	440,596

**RUA 22**

VOLUME TOTAL							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m³)	Volume de Aterro (m³)	Volum. Corte Acum. (m³)	Volum Aterro Acum. (m³)	Volume Líquido (m³)
0+0,000	3,84	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1+0,000	3,59	0,00	74,280	0,014	74,280	0,014	74,266
2+0,000	3,35	0,00	69,414	0,014	143,694	0,027	143,666
3+0,000	3,50	0,06	68,531	0,594	212,225	0,621	211,604
4+0,000	3,27	0,00	67,733	0,594	279,958	1,215	278,743
4+5,000	2,92	0,06	15,473	0,139	295,431	1,355	294,077
5+0,000	2,85	0,00	43,235	0,418	338,666	1,773	336,893
5+12,229	3,08	0,01	36,236	0,043	374,903	1,816	373,087
5+15,000	3,01	0,01	8,442	0,029	383,344	1,845	381,499
6+0,000	2,90	0,02	14,784	0,091	398,128	1,936	396,192
7+0,000	2,70	0,10	56,015	1,260	454,142	3,196	450,946
8+0,000	2,93	0,09	56,315	1,974	510,458	5,170	505,287
9+0,000	3,31	0,03	62,438	1,254	572,895	6,425	566,471
9+2,634	3,60	0,03	9,104	0,079	581,999	6,503	575,496
10+0,000	3,51	0,00	61,743	0,245	643,742	6,748	636,994
10+10,000	3,71	0,00	36,127	0,000	679,869	6,748	673,121
10+10,330	3,71	0,00	1,225	0,000	681,094	6,748	674,345
11+0,000	3,88	0,00	36,685	0,000	717,779	6,748	711,031
12+0,000	3,99	0,00	78,705	0,040	796,484	6,789	789,696
12+5,000	3,91	0,11	19,757	0,295	816,242	7,084	809,158
12+5,000	3,91	0,11	0,000	0,000	816,242	7,084	809,158
13+0,000	4,24	0,00	61,123	0,874	877,365	7,957	869,408
13+0,206	4,22	0,00	0,871	0,000	878,236	7,958	870,278
13+5,000	4,09	0,01	19,931	0,041	898,167	7,999	890,168
14+0,000	4,08	0,00	61,264	0,112	959,431	8,110	951,320
15+0,000	3,99	0,00	80,641	0,000	1040,071	8,110	1031,961
16+0,000	3,65	0,00	76,393	0,000	1116,464	8,111	1108,353
17+0,000	2,24	0,27	58,971	2,715	1175,435	10,826	1164,609
17+14,850	3,50	0,00	42,646	2,047	1218,081	12,873	1205,208



RUA 23

VOLUME TOTAL							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m3)	Volume de Aterro (m3)	Volum. Corte Acum. (m3)	Volum Aterro Acum. (m3)	Volume Líquido (m3)
0+5,171	3,64	0,13	0.000	0,000	0,000	0,000	0,000
1+0,000	4,42	0,00	59.786	0,943	59,786	0,943	58,843
2+0,000	3,89	0,00	83.173	0,004	142,959	0,947	142,012
3+0,000	3,19	0,03	70.892	0,337	213,851	1,283	212,568
4+0,000	3,13	0,12	63.236	1,524	277,087	2,807	274,280
5+0,000	2,12	0,24	52.442	3,619	329,529	6,427	323,102
6+0,000	2,56	0,29	46.709	5,288	376,238	11,715	364,523
7+0,000	3,21	0,13	57.668	4,127	433,906	15,842	418,064
7+6,667	2,96	0,13	20.559	0,843	454,465	16,685	437,780

RUA 26

VOLUME TOTAL							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m3)	Volume de Aterro (m3)	Volum. Corte Acum. (m3)	Volum Aterro Acum. (m3)	Volume Líquido (m3)
0+5,192	3,98	0,00	0.000	0,000	0,000	0,000	0,000
1+0,000	4,29	0,00	61.218	0,013	61,218	0,013	61,205
2+0,000	4,21	0,01	84.966	0,119	146,185	0,133	146,052
3+0,000	5,39	0,00	96.005	0,119	242,189	0,252	241,937
4+0,000	4,39	0,10	97.772	1,024	339,962	1,276	338,686
4+2,153	4,38	0,13	9.435	0,252	349,397	1,529	347,868



AVENIDA C

VOLUME TOTAL							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m³)	Volume de Aterro (m³)	Volum. Corte Acum. (m³)	Volum Aterro Acum. (m³)	Volume Líquido (m³)
0+0,000	3,76	0,00	0.000	0,000	0,000	0,000	0,000
1+0,000	3,91	0,11	76.663	1,103	76,663	1,103	75,560
1+5,000	3,94	0,00	19.613	0,276	96,275	1,379	94,897
2+0,000	4,53	0,16	63.483	1,207	159,758	2,586	157,173
2+15,000	3,48	0,19	60.057	2,642	219,815	5,227	214,588
3+0,000	3,28	0,18	16.898	0,917	236,713	6,144	230,570
4+0,000	3,65	0,30	69.339	4,713	306,052	10,856	295,196
5+0,000	4,78	0,00	84.304	2,961	390,356	13,817	376,539
5+10,000	4,68	0,00	47.280	0,000	437,636	13,817	423,819
6+0,000	4,77	0,00	47.248	0,000	484,884	13,817	471,067
7+0,000	4,00	0,00	87.743	0,009	572,628	13,826	558,801
7+17,726	4,20	0,07	72.677	0,599	645,305	14,425	630,880
8+0,000	4,20	0,06	9.544	0,148	654,849	14,574	640,276
9+0,000	3,48	0,05	76.742	1,166	731,591	15,740	715,852
10+0,000	3,83	0,00	73.072	0,528	804,663	16,268	788,396
11+0,000	3,52	0,02	73.549	0,230	878,212	16,498	861,714
12+0,000	3,54	0,05	70.653	0,691	948,865	17,189	931,675
12+15,000	3,25	0,00	50.955	0,354	999,819	17,543	982,276
13+0,000	4,06	0,00	18.290	0,003	1018,109	17,547	1000,562
13+9,191	3,66	0,00	35.499	0,001	1053,607	17,547	1036,060
14+0,000	3,78	0,00	40.203	0,001	1093,810	17,548	1076,262
14+1,654	3,89	0,00	6.338	0,000	1100,149	17,548	1082,601
14+5,000	3,68	0,00	12.614	0,003	1112,763	17,551	1095,211
15+0,000	3,89	0,00	56.756	0,014	1169,518	17,565	1151,953
16+0,000	2,77	0,13	66.633	1,263	1236,151	18,828	1217,323
17+0,000	2,70	0,16	54.696	2,879	1290,847	21,707	1269,140
18+0,000	3,09	0,00	57.880	1,652	1348,727	23,359	1325,368
19+0,000	3,88	0,00	69.741	0,036	1418,467	23,395	1395,072
20+0,000	3,82	0,00	77.034	0,000	1495,502	23,395	1472,107
20+11,002	4,11	0,00	43.643	0,000	1539,144	23,395	1515,749



RUA 25

VOLUME TOTAL							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m3)	Volume de Aterro (m3)	Volum. Corte Acum. (m3)	Volum Aterro Acum. (m3)	Volume Líquido (m3)
0+5,472	1,52	0,40	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1+0,000	1,72	0,39	23.579	5,753	23,579	5,753	17,826
2+0,000	2,21	0,20	39.291	5,887	62,869	11,640	51,229
3+0,000	3,29	0,00	54.927	1,987	117,796	13,628	104,168
4+0,000	3,04	0,00	63.245	0,003	181,041	13,631	167,410
4+1,309	3,21	0,00	4.094	0,001	185,135	13,632	171,503
5+0,000	3,97	0,00	67.032	0,015	252,168	13,647	238,521
6+0,000	3,62	0,00	75.847	0,017	328,014	13,664	314,351
7+0,000	3,75	0,00	73.710	0,039	401,725	13,702	388,022
8+0,000	3,29	0,16	70.468	1,664	472,192	15,366	456,826
8+6,398	4,21	0,00	24.004	0,534	496,196	15,900	480,297
9+0,000	4,11	0,06	56.669	0,412	552,865	16,311	536,554
9+2,892	3,52	0,11	11.038	0,239	563,903	16,550	547,353
9+19,387	3,06	0,04	54.352	1,161	618,255	17,711	600,544
10+0,000	2,94	0,04	1.840	0,024	620,095	17,734	602,360
11+0,000	2,43	0,24	53.719	2,807	673,813	20,542	653,272
11+0,888	2,40	0,23	2.144	0,210	675,958	20,752	655,206



RUA EUNICE GONÇALVES DA SILVA

VOLUME TOTAL							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m³)	Volume de Aterro (m³)	Volum. Corte Acum. (m³)	Volum Aterro Acum. (m³)	Volume Líquido (m³)
0+0,000	3,68	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1+0,000	3,99	0,00	76,709	0,007	76,709	0,007	76,702
2+0,000	4,34	0,00	83,284	0,000	159,992	0,007	159,985
2+10,000	3,92	0,00	41,295	0,000	201,288	0,007	201,281
2+17,082	3,28	0,00	25,494	0,000	226,782	0,007	226,774
3+0,000	3,20	0,00	9,432	0,000	236,214	0,007	236,207
4+0,000	3,99	0,00	71,880	0,000	308,094	0,007	308,087
4+10,000	4,42	0,00	42,104	0,000	350,198	0,007	350,191
4+10,046	4,42	0,00	0,202	0,000	350,400	0,007	350,393
5+0,000	4,15	0,00	42,605	0,000	393,005	0,007	392,998
6+0,000	4,61	0,00	87,951	0,000	480,956	0,007	480,949
6+3,010	4,63	0,00	14,074	0,000	495,030	0,007	495,023
6+10,000	5,06	0,00	33,855	0,000	528,885	0,007	528,878
7+0,000	5,48	0,00	52,678	0,000	581,562	0,007	581,555
8+0,000	4,43	0,00	99,046	0,000	680,609	0,007	680,601
8+5,000	3,77	0,00	20,478	0,000	701,087	0,007	701,080
8+6,127	3,59	0,00	4,141	0,000	705,228	0,007	705,220
9+0,000	2,55	0,47	42,343	3,396	747,571	3,404	744,167
9+9,668	2,79	0,33	25,613	4,007	773,184	7,411	765,773
9+15,000	2,98	0,17	15,269	1,361	788,453	8,772	779,681
10+0,000	3,08	0,07	15,058	0,602	803,512	9,374	794,137
10+13,210	2,95	0,00	39,731	0,470	843,242	9,844	833,398
11+0,000	2,41	0,01	18,222	0,030	861,465	9,874	851,590
11+16,968	1,76	0,07	35,431	0,685	896,895	10,560	886,336
12+0,000	1,92	0,07	5,582	0,221	902,478	10,781	891,697
12+10,000	2,62	0,00	22,709	0,372	925,186	11,152	914,034
13+0,000	4,34	0,00	34,773	0,012	959,960	11,164	948,796
13+0,276	4,37	0,00	1,199	0,000	961,159	11,164	949,995
14+0,000	3,45	0,00	77,201	0,014	1038,360	11,178	1027,182
14+3,583	3,09	0,04	11,750	0,078	1050,109	11,256	1038,853
14+3,800	3,09	0,05	0,673	0,009	1050,782	11,266	1039,517
14+10,000	2,92	0,06	18,630	0,342	1069,412	11,607	1057,805
15+0,000	2,41	0,05	26,620	0,558	1096,033	12,166	1083,867
16+0,000	2,85	0,00	52,539	0,522	1148,572	12,687	1135,885
17+0,000	3,16	0,00	60,059	0,045	1208,631	12,732	1195,899
18+0,000	3,46	0,00	66,222	0,000	1274,853	12,732	1262,121
19+0,000	3,10	0,01	65,607	0,086	1340,460	12,818	1327,643
19+14,885	2,99	0,00	45,289	0,072	1385,750	12,890	1372,859
20+0,000	2,48	0,10	13,992	0,248	1399,741	13,138	1386,603
20+7,574	2,36	0,21	18,381	1,141	1418,122	14,279	1403,843
21+0,000	2,27	0,17	28,889	2,295	1447,011	16,574	1430,437
21+0,264	2,27	0,20	0,598	0,048	1447,609	16,622	1430,986
21+15,840	3,74	0,03	46,823	1,778	1494,432	18,400	1476,032





## RUA DA ALEGRIA

VOLUME TOTAL							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m3)	Volume de Aterro (m3)	Volum. Corte Acum. (m3)	Volum Aterro Acum. (m3)	Volume Líquido (m3)
0+5,188	3,25	0,37	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1+0,000	3,75	0,29	51.836	4,873	51,836	4,873	46,962
2+0,000	2,50	0,49	62.483	7,830	114,318	12,703	101,615
3+0,000	3,99	0,14	64.866	6,309	179,184	19,012	160,172
4+0,000	2,91	0,47	69.017	6,086	248,201	25,099	223,103
4+11,547	4,28	0,00	41.547	2,722	289,748	27,821	261,928
5+0,000	4,33	0,00	36.342	0,012	326,090	27,833	298,258
5+10,833	4,01	0,00	45.098	0,042	371,188	27,874	343,314
6+0,000	4,51	0,00	38.983	0,022	410,171	27,897	382,274
6+10,118	3,79	0,28	41.896	1,431	452,067	29,328	422,739
7+0,000	4,27	0,26	39.851	2,680	491,918	32,008	459,910
8+0,000	4,84	0,00	91.123	2,639	583,041	34,648	548,393
9+0,000	5,10	0,00	99.423	0,000	682,464	34,648	647,816
10+0,000	2,95	0,48	80.553	4,810	763,017	39,458	723,559
10+18,593	2,96	0,31	55.018	7,344	818,035	46,803	771,232
11+0,000	2,95	0,31	4.233	0,397	822,268	47,200	775,068
12+0,000	3,29	0,20	62.379	5,066	884,647	52,266	832,381
12+9,005	3,67	0,14	31.358	1,513	916,004	53,779	862,225
13+0,000	3,64	0,16	40.052	1,658	956,056	55,437	900,620
13+14,160	2,81	0,23	45.529	2,794	1001,585	58,231	943,354
14+0,000	2,83	0,24	16.421	1,395	1018,006	59,625	958,380
14+19,315	4,04	0,07	66.105	3,063	1084,111	62,689	1021,422
15+0,000	4,10	0,06	2.790	0,045	1086,901	62,734	1024,167
15+11,054	5,01	0,00	50.385	0,314	1137,286	63,048	1074,238
16+0,000	5,42	0,00	46.752	0,000	1184,038	63,048	1120,990
17+0,000	5,14	0,00	105.526	0,000	1289,564	63,048	1226,516
18+0,000	4,51	0,00	96.428	0,000	1385,992	63,048	1322,944
18+8,913	4,45	0,01	39.915	0,028	1425,907	63,076	1362,831
19+0,000	4,38	0,07	48.347	0,459	1474,254	63,535	1410,719
19+9,067	4,95	0,05	41.791	0,587	1516,045	64,123	1451,922
20+0,000	4,87	0,00	53.275	0,292	1569,320	64,415	1504,905
20+9,221	4,25	0,00	42.015	0,000	1611,335	64,415	1546,920
21+0,000	4,16	0,00	45.289	0,000	1656,624	64,415	1592,209
21+0,568	4,16	0,00	2.361	0,000	1658,985	64,415	1594,569
21+8,886	4,42	0,00	36.135	0,004	1695,120	64,419	1630,701
21+17,204	3,42	0,45	33.128	1,776	1728,248	66,195	1662,053
22+0,000	3,53	0,45	9.718	1,258	1737,966	67,452	1670,513
22+2,078	3,44	0,49	7.244	0,976	1745,210	68,429	1676,781

**RUA ESTR. DE BONSUCESSO**

VOLUME TOTAL							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m3)	Volume de Aterro (m3)	Volum. Corte Acum. (m3)	Volum Aterro Acum. (m3)	Volume Líquido (m3)
0+5,898	2,20	0,18	0.000	0.000	0,000	0,000	0,000
0+13,180	3,31	0,09	19.567	0.976	19,567	0,976	18,592
1+0,000	3,24	0,08	21.102	0.827	40,669	1,802	38,867
1+0,917	3,27	0,05	2.830	0.083	43,499	1,886	41,614
2+0,000	3,79	0,00	67.319	0.480	110,818	2,366	108,452
2+0,631	3,75	0,00	2.379	0.000	113,197	2,366	110,831
2+18,007	3,83	0,00	65.782	0.000	178,979	2,366	176,613
3+0,000	3,51	0,00	7.322	0.000	186,301	2,366	183,935
3+15,383	4,06	0,00	58.334	0.000	244,634	2,366	242,268
4+0,000	4,01	0,00	18.634	0.000	263,268	2,366	260,902
5+0,000	3,40	0,00	74.082	0.000	337,350	2,366	334,985
5+5,416	3,45	0,00	18.547	0.000	355,897	2,366	353,531
6+0,000	2,67	0,22	44.475	1.653	400,373	4,019	396,354
6+2,665	2,68	0,28	7.093	0.688	407,465	4,707	402,759
6+19,913	3,33	0,11	51.535	3.521	459,001	8,227	450,773
7+0,000	3,33	0,11	0.289	0.010	459,290	8,237	451,053
8+0,000	2,94	0,19	62.637	3.055	521,927	11,292	510,635
9+0,000	2,89	0,13	58.231	3.194	580,158	14,486	565,673
9+10,134	3,76	0,16	33.656	1.461	613,815	15,946	597,869
10+0,000	3,06	0,20	33.436	1.816	647,251	17,762	629,489
10+7,276	3,84	0,09	24.980	1.086	672,231	18,848	653,382
11+0,000	2,84	0,44	42.258	3.474	714,489	22,322	692,167
11+4,417	2,94	0,34	12.697	1.766	727,185	24,087	703,098
12+0,000	3,17	0,19	47.565	4.157	774,751	28,244	746,507
13+0,000	3,51	0,09	66.782	2.852	841,533	31,096	810,437
14+0,000	2,54	0,21	60.491	3.034	902,024	34,130	867,894
14+10,963	3,79	0,09	34.681	1.667	936,705	35,797	900,908



## TRAVESSA DOIS

VOLUME TOTAL							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m³)	Volume de Aterro (m³)	Volum. Corte Acum. (m³)	Volum Aterro Acum. (m³)	Volume Líquido (m³)
0+5,349	4,45	0,00	0.000	0,000	0,000	0,000	0,000
1+0,000	4,31	0,00	64.139	0,000	64,139	0,000	64,139
2+0,000	4,19	0,00	84.962	0,000	149,101	0,000	149,101
2+19,154	3,90	0,00	77.474	0,000	226,575	0,000	226,575
3+0,000	3,84	0,00	3.277	0,000	229,852	0,000	229,852
3+18,311	3,94	0,38	70.593	3,625	300,444	3,625	296,819
4+0,000	3,97	0,27	6.681	0,550	307,126	4,176	302,950
4+17,468	4,10	0,00	69.894	2,508	377,020	6,683	370,337
5+0,000	4,04	0,02	10.307	0,030	387,327	6,713	380,613
5+10,456	3,72	0,24	40.569	1,384	427,895	8,098	419,798
5+14,179	3,86	0,18	10.590	1,287	438,485	9,385	429,100
5+17,902	4,76	0,09	12.111	0,198	450,596	9,583	441,014
6+0,000	3,91	0,00	9.100	0,099	459,697	9,682	450,015
7+0,000	3,69	0,00	76.094	0,000	535,791	9,682	526,109
8+0,000	3,25	0,00	69.468	0,000	605,259	9,682	595,577
8+10,612	2,21	0,22	28.984	1,162	634,243	10,843	623,399

## RUA S 238

VOLUME TOTAL							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m³)	Volume de Aterro (m³)	Volum. Corte Acum. (m³)	Volum Aterro Acum. (m³)	Volume Líquido (m³)
0+5,287	3,59	0,00	0.000	0,000	0,000	0,000	0,000
1+0,000	3,97	0,00	55.641	0,000	55,641	0,000	55,641
2+0,000	2,96	0,00	69.365	0,000	125,006	0,000	125,006
3+0,000	3,19	0,00	61.511	0,000	186,518	0,000	186,518
4+0,000	2,73	0,00	59.164	0,000	245,682	0,000	245,682
5+0,000	2,82	0,00	55.479	0,000	301,160	0,000	301,160
5+18,637	3,52	0,21	59.077	1,981	360,237	1,981	358,256

## RUA DA FELICIDADE

VOLUME TOTAL							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m³)	Volume de Aterro (m³)	Volum. Corte Acum. (m³)	Volum Aterro Acum. (m³)	Volume Líquido (m³)
0+5,668	4,36	0,00	0.000	0,000	0,000	0,000	0,000
1+0,000	4,43	0,00	62.994	0,000	62,994	0,000	62,994
2+0,000	7,16	0,00	115.877	0,000	178,872	0,000	178,872
2+18,402	3,71	0,00	100.040	0,000	278,912	0,000	278,912
3+0,000	3,72	0,00	5.948	0,000	284,860	0,000	284,860
4+0,000	3,77	0,00	74.919	0,000	359,779	0,000	359,779
5+0,000	4,98	0,00	87.542	0,000	447,321	0,000	447,321
5+11,524	4,03	0,00	51.923	0,013	499,244	0,013	499,232



RUA F

VOLUME TOTAL							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m3)	Volume de Aterro (m3)	Volum. Corte Acum. (m3)	Volum Aterro Acum. (m3)	Volume Líquido (m3)
0+5,444	2,75	0,16	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1+0,000	2,87	0,03	40,930	1,372	40,930	1,372	39,558
2+0,000	3,87	0,00	67,417	0,305	108,347	1,677	106,670
3+0,000	5,05	0,00	89,163	0,000	197,510	1,677	195,833
3+1,445	5,00	0,00	7,255	0,000	204,765	1,677	203,088
4+0,000	4,87	0,00	91,435	0,000	296,200	1,677	294,523
5+0,000	4,74	0,00	96,105	0,000	392,305	1,677	390,628
5+13,898	3,40	0,00	56,616	0,017	448,921	1,694	447,226

TRAVESSA UM

VOLUME TOTAL							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m3)	Volume de Aterro (m3)	Volum. Corte Acum. (m3)	Volum Aterro Acum. (m3)	Volume Líquido (m3)
0+5,598	5,76	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1+0,000	5,79	0,00	83,174	0,000	83,174	0,000	83,174
1+18,758	5,30	0,00	103,989	0,000	187,163	0,000	187,163
2+0,000	5,24	0,00	6,699	0,000	193,861	0,000	193,861
3+0,000	5,64	0,00	108,763	0,000	302,625	0,000	302,625
3+12,188	3,95	0,00	58,468	0,000	361,093	0,000	361,093



**RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES.**

  
José Maria Silva Araújo  
Engenheiro Civil  
RN: 1215685874  
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 o dimensionamento das camadas do pavimento, foi utilizado o valor do Índice de Suporte Califórnia - ISC (de projeto) de 8,3% (Ruas Vitória Régia) e 9,2% (Ruas Piçarrão) e expansão menor que 2% (para todas as ruas).

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.

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

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

Número N = 1,00E+06

I.S.C = 8,30

$$H_n = 42,64 \text{ cm}$$

**ESPESSURA NECESSARIA PARA PROTEGER A SUB-BASE**

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

Número N = 1,00E+06

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

$$H_{20} = 25,20 \text{ cm}$$

**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<sub>CALC</sub>: 17,20 cmBASE B<sub>ADOT</sub>: 15 cm**ESPESSURAS MÍNIMAS E ADOTADAS PARA A SUB-BASE**

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

H<sub>n</sub> = 42,64 cm

CAPA DE ROLAMENTO (CBUQ): 4 cm

COEFICIENTE DE EQUIVALENCIA KR: 2,00 cm

BASE B<sub>ADOT</sub>: 15 cm

COEFICIENTE DE EQUIVALENCIA KB: 1,00 cm

COEFICIENTE DE EQUIVALENCIA KS: 1,00 cm

SUB-BASE h<sub>20</sub><sub>CALC</sub>: 19,64 cmSUB-BASE h<sub>20</sub><sub>ADOT</sub>: 20 cm**RESUMO DAS ESPESSURAS ADOTADAS**

CAPA DE ROLAMENTO (CBUQ)	4,00 cm
BASE	15,00 cm
SUB-BASE	20,00 cm

BAIRRO VITÓRIA RÉGIA



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

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

Número N = 1,00E+06

I.S.C = 9,20

$$H_n = 40,10 \text{ cm}$$

**ESPESSURA NECESSARIA PARA PROTEGER A SUB-BASE**

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

Número N = 1,00E+06

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

$$H_{20} = 25,20 \text{ cm}$$

**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<sub>CALC</sub>: 17,20 cmBASE B<sub>ADOT</sub>: 15 cm**ESPESSURAS MÍNIMAS E ADOTADAS PARA A SUB-BASE**

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

H<sub>n</sub> = 40,10 cm

CAPA DE ROLAMENTO (CBUQ): 4 cm

COEFICIENTE DE EQUIVALENCIA KR: 2,00 cm

BASE B<sub>ADOT</sub>: 15 cm

COEFICIENTE DE EQUIVALENCIA KB: 1,00 cm

COEFICIENTE DE EQUIVALENCIA KS: 1,00 cm

SUB-BASE h<sub>20</sub><sub>CALC</sub>: 17,10 cmSUB-BASE h<sub>20</sub><sub>ADOT</sub>: 20 cm**RESUMO DAS ESPESSURAS ADOTADAS**

CAPA DE ROLAMENTO (CBUQ)	4,00 cm
BASE	15,00 cm
SUB-BASE	20,00 cm

BAIRRO CAPELA DO PIÇARRÃO



BAIRROS: VITÓRIA RÉGIA E CAPELA DO PIÇARRÃO																		
TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO																		
LOGRADOURO	ESTACAS		EXTENSÃO (m)	LARGURA TOTAL (m)			LIMPEZA CAMADA VEGETAL (m²)	TERRAPLENAGEM		SUBLEITO (m²)	REFORÇO (m³)	SUB-BASE (m³)	BASE (m³)	IMPRIM (m²)	PINTURA DE LIGAÇÃO. (m²)	CBUQ (m³)	MEO-FIO C/ SARJETA (m)	
	INICIAL	FINAL		FOLGA	LARGURA DA PISTA			CORTE (m³)	ATERRO (m³)									
					LE	LD												
BAIRRO VITÓRIA RÉGIA																		
Rua 4	0 + 0,00	13 + 5,53	265,530	0,50	3,50	3,50	0,50	796,59	819,727	13,211	2,124,240	0,000	424,850	318,640	1,699,39	1,699,39	67,98	489,06
Limpa Rodas	0 + 0,00	0 + 0,00	20,000	0,50	3,50	3,50	0,50	60,00	62,400		160,000	0,000	32,000	24,000	128,00	128,00	5,12	20,00
Rua 5	0 + 0,00	5 + 11,44	111,440	0,50	3,50	3,50	0,50	334,32	353,682	2,099	891,520	0,000	178,300	133,730	713,22	713,22	28,53	208,88
Limpa Rodas	+	+	0,000	0,50	3,50	3,50	0,50	-	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00
Rua 20	0 + 0,00	9 + 14,78	194,780	0,50	3,50	3,50	0,50	584,34	379,552	92,934	1,558,240	0,000	311,650	233,740	1,246,59	1,246,59	49,86	389,56
Limpa Rodas	+	+	0,000	0,50	3,50	3,50	0,50	-	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00
Rua 21	0 + 0,00	9 + 10,84	190,840	0,50	3,50	3,50	0,50	572,52	483,154	42,558	1,526,720	0,000	305,340	229,010	1,221,38	1,221,38	48,86	381,68
Limpa Rodas	+	+	0,000	0,50	3,50	3,50	0,50	-	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00
Rua 22	0 + 0,00	17 + 14,85	354,850	0,50	3,50	3,50	0,50	1,064,55	1,218,081	12,873	2,838,800	0,000	567,760	425,820	2,271,04	2,271,04	90,84	695,70
Limpa Rodas	0 + 0,00	0 + 0,00	20,000	0,50	3,50	3,50	0,50	60,00	62,400		160,000	0,000	32,000	24,000	128,00	128,00	5,12	20,00
Rua 23	0 + 0,00	7 + 6,67	148,670	0,50	3,50	3,50	0,50	440,01	454,465	16,685	1,173,360	0,000	234,670	176,000	938,69	938,69	37,55	293,34
Limpa Rodas	+	+	0,000	0,50	3,50	3,50	0,50	-	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00
Rua 25	0 + 0,00	11 + 11,10	231,100	0,50	3,50	3,50	0,50	693,30	675,958	20,752	1,848,800	0,000	369,760	277,320	1,479,04	1,479,04	59,16	448,20
Limpa Rodas	+	+	0,000	0,50	3,50	3,50	0,50	-	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00
Rua 26	0 + 0,00	4 + 13,66	93,660	0,50	3,50	3,50	0,50	280,98	349,397	1,529	749,280	0,000	149,860	112,390	599,42	599,42	23,98	187,32
Limpa Rodas	+	+	0,000	0,50	3,50	3,50	0,50	-	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00	0,00
Avenida C	0 + 0,00	20 + 11,00	411,000	0,50	3,50	3,50	0,50	1,233,00	1,539,144	23,395	3,288,000	0,000	657,600	493,200	2,630,40	2,630,40	105,22	787,00
Limpa Rodas	0 + 0,00	0 + 0,00	20,000	0,50	3,50	3,50	0,50	60,00	62,400		160,000	0,000	32,000	24,000	128,00	128,00	5,12	20,00
SUBTOTAL 1			2,059,870					6,179,61	6,460,360	226,036	16,478,960	0,000	3,295,790	2,471,850	13,183,170	13,183,170	527,327	3,940,740



BAIRROS: VITÓRIA RÉGIA E CAPELA DO PIÇARRÃO																		
TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO																		
LOGRADOURO	ESTACAS		EXTENSÃO (m)	LARGURA TOTAL (m)			LIMPEZA CAMADA VEGETAL (m²)	TERRAPLENAGEM		SUBLEITO (m²)	REFORÇO (m³)	SUB-BASE (m³)	BASE (m²)	IMPRIM. (m²)	PINTURA DE LIGAÇÃO. (m²)	CBUQ (m³)	MEIO-FIO C/ SARJETA (m)	
	INICIAL	FINAL		FOLGA	LARGURA DA PISTA			CORTE (m³)	ATERRO (m³)									
					LE	LD												
BAIRRO CAPELA DO PIÇARRÃO																		
Rua Eunice Gonçalves Da Silva	0	+ 0,00	21	+ 15,84	0,50	3,50	3,50	0,50	1.307,52	1.494,432	18,400	3.486,720	0,000	697,340	523,010	2.789,38	111,58	864,68
Limpa Rodas	0	+ 0,00	0	+ 0,00	0,50	3,50	3,50	0,50	60,00	62,400		160,000	0,000	32,000	24,000	128,00	5,12	20,00
Rua Da Alegria	0	+ 0,00	22	+ 2,08	0,50	3,50	3,50	0,50	1.326,24	1.745,210	68,429	3.536,640	0,000	707,330	530,500	2.829,31	113,17	842,16
Limpa Rodas	0	+ 0,00	0	+ 0,00	0,50	3,50	3,50	0,50	60,00	62,400		160,000	0,000	32,000	24,000	128,00	5,12	20,00
Rua Estr. De Bonsucesso	0	+ 0,00	14	+ 10,96	0,50	3,50	3,50	0,50	872,88	936,705	35,797	2.327,680	0,000	465,540	349,150	1.862,14	74,49	553,92
Limpa Rodas	+		+		0,000	3,50	3,50	0,50	-	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00
Travessa Dois	0	+ 0,00	8	+ 16,25	0,50	3,50	3,50	0,50	528,75	634,243	10,843	1.410,000	0,000	282,000	211,500	1.128,00	45,12	345,50
Limpa Rodas	+		+		0,000	3,50	3,50	0,50	-	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00
Rua S 238	0	+ 0,00	6	+ 5,98	0,50	3,50	3,50	0,50	377,94	360,237	1,981	1.007,840	0,000	201,570	151,180	806,27	32,25	251,96
Limpa Rodas	+		+		0,000	3,50	3,50	0,50	-	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00
Rua Da Felicidade	0	+ 0,00	5	+ 16,73	0,50	3,50	3,50	0,50	350,19	499,244	0,013	933,840	0,000	186,770	140,080	747,07	29,88	233,46
Limpa Rodas	+		+		0,000	3,50	3,50	0,50	-	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00
Rua F	0	+ 0,00	5	+ 19,65	0,50	3,50	3,50	0,50	358,95	448,921	1,694	957,200	0,000	191,440	143,580	765,76	30,63	232,30
Limpa Rodas	+		+		0,000	3,50	3,50	0,50	-	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00
Travessa Um	0	+ 0,00	3	+ 17,96	0,50	3,50	3,50	0,50	233,88	361,093	0,000	623,680	0,000	124,740	93,550	498,94	19,96	155,92
Limpa Rodas	+		+		0,000	3,50	3,50	0,50	-	0,000		0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	0,00	0,00
SUBTOTAL 2					1.825,450				5.476,35	6.604,885	137,157	14.603,600	0,000	2.920,730	2.190,550	11.682,870	467,315	3.519,900
TOTAL GERAL (1+2)					3.885,320				11.655,960	13.065,245	363,193	31.082,560	0,000	6.216,520	4.662,400	24.866,040	994,642	7.460,640



## 5.4 - Projeto de Drenagem

### 5.4.1 - 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:

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

- \*  $Q$  = vazão em  $m^3/s$ ;
- \*  $z$  = inverso da declividade transversal ( $z=1/i_t$ );
- \*  $n$  = coeficiente de rugosidade de  $n = 0,016$ ;
- \*  $h$  = altura da lâmina de água em m;
- \*  $i$  = declividade longitudinal (m/m).

### 5.4.2 – Resultados

A seguir são apresentados a capacidade de escoamento do meio-fio com sarjeta



CAPACIDADE DA SARJETA

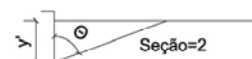
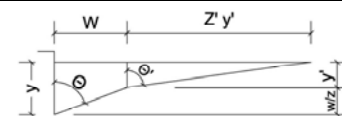
$$\text{Formula } Q = 0,375 \cdot Z \cdot n \cdot y^{2,67} \cdot i^{0,5}$$

vazão teórica

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

$$\begin{aligned} z &= \tan \theta \\ z' &= \tan \theta' \text{ ou } (z' \cdot y' / y) \\ w &= z(y - y') \\ y' &= y' (w/z) \end{aligned}$$

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 (i = m/m)	VAZÃO TEÓRICA (L/S)	FATOR DE REDUÇÃO	VAZÃO REAL (L/S)	VELOCIDADE (y=0,105cm) (m/s)	VELOCIDADE (w/z=0,045cm) (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

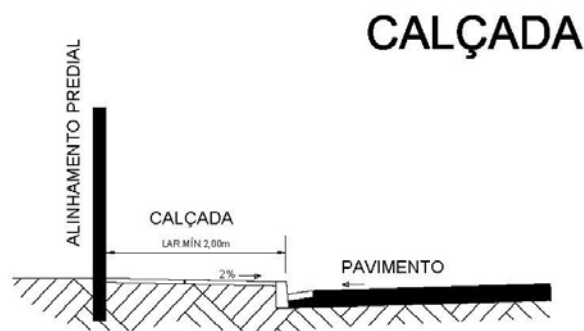
obs.: O fator de redução - fonte DAEE & CETESB



## 5.5 - Projeto de Obras Complementares

O projeto de obras complementares inclui calçadas, sinalização e plantio de árvores.

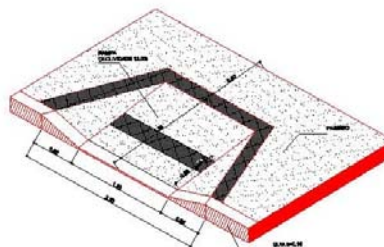
Os desenhos em planta e perfil do projeto estão sendo apresentado a seguir:



Obs.: Área mínima de junta de dilatação 2,0m<sup>2</sup>

Espessura mínima da calçada 7,0cm

RAMPA DE ACESSO



**NOTA DE SERVIÇO DE SIN. HORIZONTAL (BAIRRO VITÓRIA RÉGIA E CAPELA DO PIÇARRÃO)**

SENTIDO	COMPRIMENTO	LARGURA	Área	TIPO DE PINTURA	
	(m)	(m)	(m²)		
Rua 4 (Vitória Régia)					
Faixa Branca (Bordos)					
Ambos os lados (ida e volta)	494,18	0,10	49,42	Contínua	-
Faixa Amarela (Eixo)					
Eixo da rua (Linha Seccionada)	219,77	0,10	5,49	2X4	-
Eixo da rua (Linha simples contínua)	15,00	0,10	1,50	Contínua	-
Legenda no Pavimento					
Legenda (PARE) - 1 unidade	-	-	3,89	Inscrições no Pav.	-
Linha de Retenção - 1 unidade (12+19,00)	4,00	0,40	1,60	LRE	-
Rua 5 (Vitória Régia)					
Faixa Branca (Bordos)					
Ambos os lados (ida e volta)	203,04	0,10	20,30	Contínua	-
Faixa Amarela (Eixo)					
Eixo da rua (Linha Seccionada)	79,18	0,10	1,98	2X4	-
Eixo da rua (Linha simples contínua)	15,00	0,10	1,50	Contínua	-
Legenda no Pavimento					
Legenda (PARE) - 1 unidade	-	-	3,89	Inscrições no Pav.	-
Linha de Retenção - 1 unidade (5+4,50)	4,00	0,40	1,60	LRE	-
Rua 20 (Vitória Régia)					
Faixa Branca (Bordos)					
Ambos os lados (ida e volta)	397,41	0,10	39,74	Contínua	-
Faixa Amarela (Eixo)					
Eixo da rua (Linha Seccionada)	154,53	0,10	3,86	2X4	-
Eixo da rua (Linha simples contínua)	30,00	0,10	3,00	Contínua	-
Legenda no Pavimento					
Legenda (PARE) - 2 unidade	-	-	7,78	Inscrições no Pav.	-
Linha de Retenção - 1 unidade (0+6,00)	4,00	0,40	1,60	LRE	-
Linha de Retenção - 1 unidade (Est.9+10,00)	4,00	0,40	1,60	LRE	-
Rua 21 (Vitória Régia)					
Faixa Branca (Bordos)					
Ambos os lados (ida e volta)	420,12	0,10	42,01	Contínua	-
Faixa Amarela (Eixo)					
Eixo da rua (Linha Seccionada)	151,78	0,10	3,79	2X4	-
Eixo da rua (Linha simples contínua)	30,00	0,10	3,00	Contínua	-
Legenda no Pavimento					
Legenda (PARE) - 2 unidade	-	-	7,78	Inscrições no Pav.	-
Linha de Retenção - 1 unidade ( Est.0+5,00)	4,00	0,40	1,60	LRE	-
Linha de Retenção - 1 unidade ( Est.9+5,00)	4,00	0,40	1,60	LRE	-
Rua 22 (Vitória Régia)					
Faixa Branca (Bordos)					
Ambos os lados (ida e volta)	727,45	0,10	72,75	Contínua	-



**NOTA DE SERVIÇO DE SIN. HORIZONTAL (BAIRRO VITÓRIA RÉGIA E CAPELA DO PIÇARRÃO)**

SENTIDO	COMPRIMENTO	LARGURA	Área	TIPO DE PINTURA	
	(m)	(m)	(m²)		
Faixa Amarela (Eixo)					
Eixo da rua (Linha Seccionada)	276,12	0,10	6,90	2X4	-
Eixo da rua (Linha simples contínua)	60,00	0,10	6,00	Contínua	-
Legenda no Pavimento					
Legenda (PARE) - 4 unidade	-	-	15,56	Inscrições no Pav.	-
Linha de Retenção - 1 unidade (Est. 0+5,00)	4,00	0,40	1,60	LRE	-
Linha de Retenção - 1 unidade ( Est.7+3,00)	4,00	0,40	1,60	LRE	-
Linha de Retenção - 1 unidade ( Est.7+13,00)	4,00	0,40	1,60	LRE	-
Linha de Retenção - 1 unid. ( Est.17+9,00)	4,00	0,40	1,60	LRE	-
Rua 23 (Vitória Régia)					
Faixa Branca (Bordos)					
Ambos os lados (ida e volta)	291,53	0,10	29,15	Contínua	-
Faixa Amarela (Eixo)					
Eixo da rua (Linha Seccionada)	107,32	0,10	2,68	2X4	-
Eixo da rua (Linha simples contínua)	30,00	0,10	3,00	Contínua	-
Legenda no Pavimento					
Legenda (PARE) - 3 unidade	-	-	11,67	Inscrições no Pav.	-
Linha de Retenção - 1 unidade ( Est.0+5,00)	4,00	0,40	1,60	LRE	-
Linha de Retenção - 1 unidade ( Est.7+1,00)	4,00	0,40	1,60	LRE	-
Linha de Retenção - 1 unidade ( Est.7+6,667)+5,00m	4,00	0,40	1,60	LRE	-
Rua 25 (Vitória Régia)					
Faixa Branca (Bordos)					
Ambos os lados (ida e volta)	414,54	0,10	41,45	Contínua	-
Faixa Amarela (Eixo)					
Eixo da rua (Linha Seccionada)	146,45	0,10	3,66	2X4	-
Eixo da rua (Linha simples contínua)	60,00	0,10	6,00	Contínua	-
Legenda no Pavimento					
Legenda (PARE) - 4 unidade	-	-	15,56	Inscrições no Pav.	-
Linha de Retenção - 1 unidade ( Est.0+5,00)	4,00	0,40	1,60	LRE	-
Linha de Retenção - 1 unidade ( Est.7+9,00)	4,00	0,40	1,60	LRE	-
Linha de Retenção - 1 unidade ( Est.7+19,00)	4,00	0,40	1,60	LRE	-
Linha de Retenção - 1 unidade ( Est.11+0,00)	3,50	0,40	1,40	LRE	-
Rua 26 (Vitória Régia)					
Faixa Branca (Bordos)					
Ambos os lados (ida e volta)	155,38	0,10	15,54	Contínua	-
Faixa Amarela (Eixo)					
Eixo da rua (Linha Seccionada)	46,55	0,10	1,16	2X4	-
Eixo da rua (Linha simples contínua)	30,00	0,10	3,00	Contínua	-
Legenda no Pavimento					
Legenda (PARE) - 2 unidade	-	-	7,78	Inscrições no Pav.	-
Linha de Retenção - 1 unidade ( Est.0+5,00)	4,00	0,40	1,60	LRE	-
Linha de Retenção - 1 unidade ( Est.4+1,00)	3,50	0,40	1,40	LRE	-

**NOTA DE SERVIÇO DE SIN. HORIZONTAL (BAIRRO VITÓRIA RÉGIA E CAPELA DO PIÇARRÃO)**

SENTIDO	COMPRIMENTO	LARGURA	Área	TIPO DE PINTURA	
	(m)	(m)	(m²)		
Avenida C (Vitória Régia)					
Faixa Branca (Bordos)					
Ambos os lados (ida e volta)	777,88	0,10	77,79	Contínua	-
Faixa Amarela (Eixo)					
Eixo da rua (Linha Seccionada)	385,11	0,10	9,63	2X4	-
Eixo da rua (Linha simples contínua)	30,00	0,10	3,00	Contínua	-
Legenda no Pavimento					
Legenda (PARE) - 2 unidade	-	-	7,78	Inscrições no Pav.	-
Linha de Retenção - 1 unidade ( Est.20+0,00) LD	4,00	0,40	1,60	LRE	-
Linha de Retenção - 1 unidade ( Est.21+9,00) LE	4,00	0,40	1,60	LRE	-
Rua da Alegria (Capela do Piçarrão)					
Faixa Branca (Bordos)					
Ambos os lados (ida e volta)	845,14	0,10	84,51	Contínua	-
Faixa Amarela (Eixo)					
Eixo da rua (Linha Seccionada)	394,37	0,10	9,86	2X4	-
Eixo da rua (Linha simples contínua)	15,00	0,10	1,50	Contínua	-
Legenda no Pavimento					
Legenda (PARE) - 1 unidade	-	-	3,89	Inscrições no Pav.	-
Linha de Retenção - 1 unidade ( Est.21+17,00) LD	4,00	0,40	1,60	LRE	-
Rua Eunice Gonçalves da Silva (Capela do Piçarrão)					
Faixa Branca (Bordos)					
Ambos os lados (ida e volta)	857,73	0,10	85,77	Contínua	-
Faixa Amarela (Eixo)					
Eixo da rua (Linha Seccionada)	396,19	0,10	9,90	2X4	-
Eixo da rua (Linha simples contínua)	30,00	0,10	3,00	Contínua	-
Legenda no Pavimento					
Legenda (PARE) - 2 unidade	-	-	7,78	Inscrições no Pav.	-
Linha de Retenção - 1 unidade ( Est.0+5,00) LE	4,00	0,40	1,60	LRE	-
Linha de Retenção - 1 unidade ( Est.21+11,00) LD	4,00	0,40	1,60	LRE	-
Rua S 238 (Capela do Piçarrão)					
Faixa Branca (Bordos)					
Ambos os lados (ida e volta)	238,25	0,10	23,83	Contínua	-
Faixa Amarela (Eixo)					
Eixo da rua (Linha Seccionada)	94,75	0,10	2,37	2X4	-
Eixo da rua (Linha simples contínua)	30,00	0,10	3,00	Contínua	-
Legenda no Pavimento					
Legenda (PARE) - 2 unidade	-	-	7,78	Inscrições no Pav.	-
Linha de Retenção - 1 unidade ( Est.0+5,00) LE	4,00	0,40	1,60	LRE	-
Linha de Retenção - 1 unidade ( Est.6+3,051)+6,70m	4,00	0,40	1,60	LRE	-
Rua da Felicidade (Capela do Piçarrão)					
Faixa Branca (Bordos)					
Ambos os lados (ida e volta)	216,21	0,10	21,62	Contínua	-












**NOTA DE SERVIÇO DE SIN. HORIZONTAL (BAIRRO VITÓRIA RÉGIA E CAPELA DO PIÇARRÃO)**

SENTIDO	COMPRIMENTO	LARGURA	Área	TIPO DE PINTURA	
	(m)	(m)	(m²)		
Faixa Amarela (Eixo)					
Eixo da rua (Linha Seccionada)	75,84	0,10	1,90	2X4	-
Eixo da rua (Linha simples contínua)	30,00	0,10	3,00	Contínua	-
Legenda no Pavimento					
Legenda (PARE) - 2 unidade	-	-	7,78	Inscrições no Pav.	-
Linha de Retenção - 1 unidade ( Est.0+5,00) LE	4,50	0,40	1,80	LRE	-
Linha de Retenção - 1 unidade ( Est.5+11,00) LD	4,50	0,40	1,80	LRE	-
Rua F (Capela do Piçarrão)					
Faixa Branca (Bordos)					
Ambos os lados (ida e volta)	214,66	0,10	21,47	Contínua	-
Faixa Amarela (Eixo)					
Eixo da rua (Linha Seccionada)	78,12	0,10	1,95	2X4	-
Eixo da rua (Linha simples contínua)	30,00	0,10	3,00	Contínua	-
Legenda no Pavimento					
Legenda (PARE) - 2 unidade	-	-	7,78	Inscrições no Pav.	-
Linha de Retenção - 1 unidade ( Est.0+5,00) LE	4,50	0,40	1,80	LRE	-
Linha de Retenção - 1 unidade ( Est.5+13,00) LD	4,50	0,40	1,80	LRE	-
Rua Estr. de Bonsucesso (Capela do Piçarrão)					
Faixa Branca (Bordos)					
Ambos os lados (ida e volta)	535,05	0,10	53,51	Contínua	-
Faixa Amarela (Eixo)					
Eixo da rua (Linha Seccionada)	241,50	0,10	6,04	2X4	-
Eixo da rua (Linha simples contínua)	30,00	0,10	3,00	Contínua	-
Legenda no Pavimento					
Legenda (PARE) - 2 unidade	-	-	7,78	Inscrições no Pav.	-
Linha de Retenção - 1 unidade ( Est.0+15,00) LE	4,00	0,40	1,60	LRE	-
Linha de Retenção - 1 unidade ( Est.14+6,50) LD	4,00	0,40	1,60	LRE	-
Travessa Um (Capela do Piçarrão)					
Faixa Branca (Bordos)					
Ambos os lados (ida e volta)	139,72	0,10	13,97	Contínua	-
Faixa Amarela (Eixo)					
Eixo da rua (Linha Seccionada)	38,63	0,10	0,97	2X4	-
Eixo da rua (Linha simples contínua)	30,00	0,10	3,00	Contínua	-
Legenda no Pavimento					
Legenda (PARE) - 2 unidade	-	-	7,78	Inscrições no Pav.	-
Linha de Retenção - 1 unidade ( Est.0+5,00) LE	3,50	0,40	1,40	LRE	-
Linha de Retenção - 1 unidade ( Est.3+13,50) LD	4,00	0,40	1,60	LRE	-
Travessa Dois (Capela do Piçarrão)					
Faixa Branca (Bordos)					
Ambos os lados (ida e volta)	328,93	0,10	32,89	Contínua	-













**NOTA DE SERVIÇO DE SIN. HORIZONTAL (BAIRRO VITÓRIA RÉGIA E CAPELA DO PIÇARRÃO)**

SENTIDO	COMPRIMENTO	LARGURA	Área	TIPO DE PINTURA	
	(m)	(m)	(m²)		
Faixa Amarela (Eixo)					
Eixo da rua (Linha Seccionada)	136,48	0,10	3,41	2X4	-
Eixo da rua (Linha simples contínua)	30,00	0,10	3,00	Contínua	-
Legenda no Pavimento					
Legenda (PARE) - 2 unidade	-	-	7,78	Inscrições no Pav.	-
Linha de Retenção - 1 unidade ( Est.0+5,00) LE	4,00	0,40	1,60	LRE	-
Linha de Retenção - 1 unidade ( Est.8+11,00) LD	4,00	0,40	1,60	LRE	-
RESUMO DA SINALIZAÇÃO					
FAIXA BRANCA CONTÍNUA		-	725,72 m²	-	-
FAIXA AMARELA CONTÍNUA		-	52,50 m²	-	-
FAIXA AMARELA 2x4		-	75,57 m²	-	-
FAIXA BRANCA RETENÇÃO 0,40m		-	57,80 m²	-	-
SETAS, ZEBRADOS E LETRAS		-	140,04 m²	-	-
TOTAL DE PINTURA DE FAIXAS		-	911,59 m²	-	-
TOTAL DE PINTURA DE SETAS, ZEBRADOS E LETRAS		-	140,04 m²	-	-
TOTAL GERAL DE PINTURA		-	1.051,63 m²	-	-

**NOTA DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL (BAIRRO VITÓRIA RÉGIA E CAPELA DO PIÇARRÃO)**













LOCAL - Dist. do bordo (Metros)	SINAL DE PLACA		OBSERVAÇÕES		
	TIPO	CÓDIGO	DIMENSÕES	ÁREAS(m²)	Unidade
Rua 4 (Estaca 0+0,00) menos 3,00m - LE (Vitória Régia)					
Esquina com a rua 4 (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a rua 4 (posicionar a 2 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Rua 4 (Estaca 3+9,00) - LE (Vitória Régia)					
Esquina com a rua 4 (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a rua 4 (posicionar a 2 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Rua 4 (Estaca 7+0,00) - LE (Vitória Régia)					
Esquina com a rua 4 (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a rua 4 (posicionar a 2 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Rua 4 (Estaca 10+12,00) - LE (Vitória Régia)					
Esquina com a rua 4 (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a rua 4 (posicionar a 2 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Rua 4 - Sentido a Avenida C (Vitória Régia)					
Esquina com a Avenida C (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a Avenida C (posicionar a 2 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Rua 5 - Sentido a Avenida C (Vitória Régia)					
Esquina com a Avenida C (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a Avenida C (posicionar a 2 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2

**NOTA DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL (BAIRRO VITÓRIA RÉGIA E CAPELA DO PIÇARRÃO)**

LOCAL - Dist.	SINAL DE PLACA				OBSERVAÇÕES
do bordo (Metros)	TIPO	CÓDIGO	DIMENSÕES	ÁREAS(m²)	Unidade
Rua 20 (Estaca 0+0,00) menos 12,00m - Sentido a Rua 5 (Vitória Régia)					
Esquina com a rua 5 (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a rua 5 (posicionar a 2 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Rua 20 (Estaca 0+9,00) - Sentido a Rua 5 (Vitória Régia)					
Esquina com a rua 5 (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a rua 5 (posicionar a 2 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Rua 20 (Estaca 9+7,00) - Sentido a Rua 10 (Vitória Régia)					
Esquina com a rua 10 (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a rua 10 (posicionar a 2 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Rua 21 (Estaca 0+0,00) menos 8,00m - Sentido a Rua 5 (Vitória Régia)					
Esquina com a rua 5 (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a rua 5 (posicionar a 2 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Rua 21 (Estaca 0+7,00) - Sentido a Rua 5 (Vitória Régia)					
Esquina com a rua 5 (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a rua 5 (posicionar a 2 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Rua 21 (Estaca 9+3,00) - Sentido a Rua 10 (Vitória Régia)					
Esquina com a rua 10 (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a rua 10 (posicionar a 2 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2















**NOTA DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL (BAIRRO VITÓRIA RÉGIA E CAPELA DO PIÇARRÃO)**

LOCAL - Dist. do bordo (Metros)	SINAL DE PLACA				OBSERVAÇÕES
	TIPO	CÓDIGO	DIMENSÕES	ÁREAS(m²)	Unidade
Rua 21 (Estaca 9+10,84) + 8,00m do Final da Rua - Sentido a Rua 10 (Vitória Régia)					
Esquina com a rua 10 (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a rua 10 (posicionar a 2 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Rua 22 - (Est. 0+5,00) - Sentido a Rua C (Vitória Régia)					
Esquina com a Avenida C (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a Avenida C (posicionar a 2 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Rua 22 - (Est. 7+1,00) - Sentido a Rua 5 (Vitória Régia)					
Esquina com a rua 5 (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a rua 5 (posicionar a 2 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Rua 22 - (Est. 7+17,00) - Sentido a Rua 5					
Esquina com a rua 5 (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a rua 5 (posicionar a 2 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Rua 22 - (Est. 17+7,00) - Sentido a Rua 10 (Vitória Régia)					
Esquina com a rua 10 (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a rua 10 (posicionar a 2 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Rua 22 - (Est. 17+14,85) + 8,00m do Final da Rua - Sentido a Rua 10 (Vitória Régia)					
Esquina com a rua 10 (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a rua 10 (posicionar a 2 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2




**NOTA DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL (BAIRRO VITÓRIA RÉGIA E CAPELA DO PIÇARRÃO)**

LOCAL - Dist. do bordo (Metros)	SINAL DE PLACA				OBSERVAÇÕES
	TIPO	CÓDIGO	DIMENSÕES	ÁREAS(m²)	Unidade
Rua 23 - (Est. 0+7,00) - Sentido a Rua 4 (Vitória Régia)					
Esquina com a rua 4 (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a rua 4 (posicionar a 2 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Rua 23 - (Est. 6+19,00) - Sentido a Rua 5 (Vitória Régia)					
Esquina com a rua 5 (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a rua 5 (posicionar a 2 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Rua 23 - (Est. 7+6,667) + 8,00m do Final da Rua - Sentido a Rua 5 (Vitória Régia)					
Esquina com a rua 5 (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a rua 5 (posicionar a 2 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Rua 25 - (Est. 0+7,00) - Sentido a Rua 4 (Vitória Régia)					
Esquina com a rua 4 (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a rua 4 (posicionar a 2 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Rua 25 - (Est. 7+6,00) - Sentido a Rua 5 (Vitória Régia)					
Esquina com a rua 5 (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a rua 5 (posicionar a 2 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Rua 25 - (Est. 8+2,00) - Sentido a Rua 5 (Vitória Régia)					
Esquina com a rua 5 (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a rua 5 (posicionar a 2 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2













**NOTA DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL (BAIRRO VITÓRIA RÉGIA E CAPELA DO PIÇARRÃO)**

LOCAL - Dist. do bordo (Metros)	SINAL DE PLACA			OBSERVAÇÕES	
	TIPO	CÓDIGO	DIMENSÕES	ÁREAS(m²)	Unidade
Rua 25 - (Est. 10+17,00) - Sentido a Avenida C (Vitória Régia)					
Esquina com a Avenida C (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a Avenida C (posicionar a 2 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Rua 26 - (Est. 0+7,00) - Sentido a Rua 4 (Vitória Régia)					
Esquina com a rua 4 (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a rua 4 (posicionar a 2 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Rua 26 - (Est. 3+18,00) - Sentido a Avenida C (Vitória Régia)					
Esquina com a Avenida C (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a Avenida C (posicionar a 2 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Avenida C - (Est. 3+10,00) - LE (Vitória Régia)					
Esquina com a Avenida C (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a Avenida C (posicionar a 2 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Avenida C - (Est. 11+17,00) - LE (Vitória Régia)					
Esquina com a Avenida C (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a Avenida C (posicionar a 2 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Avenida C - (Est. 19+16,00) - LD (Vitória Régia)					
Esquina com a rua 23 (posicionar a 5 metros do bordo da pista paralela)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a rua 23 (posicionar a 2 metros do bordo da pista paralela)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2

**NOTA DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL (BAIRRO VITÓRIA RÉGIA E CAPELA DO PIÇARRÃO)**













LOCAL - Dist. do bordo (Metros)	SINAL DE PLACA			OBSERVAÇÕES	
	TIPO	CÓDIGO	DIMENSÕES	ÁREAS(m²)	Unidade
Avenida C - (Est. 20+7,00) - LE (Vitória Régia)					
Esquina com a rua 23 (posicionar a 5 metros do bordo da pista paralela)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a rua 23 (posicionar a 2 metros do bordo da pista paralela)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Rua da Alegria - (Est. 0+0,00) menos 4,00m - LE (Capela do Piçarrão)					
Esquina com a rua da Alegria (posicionar a 5 metros do bordo da pista paralela)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a rua da Alegria (posicionar a 2 metros do bordo da pista paralela)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Rua da Alegria - (Est. 3+15,00) - LE (Capela do Piçarrão)					
Esquina com a rua da Alegria (posicionar a 5 metros do bordo da pista paralela)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a rua da Alegria (posicionar a 2 metros do bordo da pista paralela)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Rua da Alegria - (Est. 6+17,00) - LE (Capela do Piçarrão)					
Esquina com a rua da Alegria (posicionar a 5 metros do bordo da pista paralela)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a rua da Alegria (posicionar a 2 metros do bordo da pista paralela)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Rua da Alegria - (Est. 10+3,50) - LE (Capela do Piçarrão)					
Esquina com a rua da Alegria (posicionar a 5 metros do bordo da pista paralela)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a rua da Alegria (posicionar a 2 metros do bordo da pista paralela)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Rua da Alegria - (Est. 21+14,50) - LD (Capela do Piçarrão)					
Esquina com a rua da Alegria (posicionar a 5 metros do bordo da pista paralela)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a rua da Alegria (posicionar a 2 metros do bordo da pista paralela)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2

**NOTA DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL (BAIRRO VITÓRIA RÉGIA E CAPELA DO PIÇARRÃO)**





LOCAL - Dist. do bordo (Metros)	SINAL DE PLACA			OBSERVAÇÕES	
	TIPO	CÓDIGO	DIMENSÕES	ÁREAS(m²)	Unidade
Rua Eunice Gonçalves da Silva (Est. 0+6,00) Sentido a Rua da alegria (Capela do Piçarrão)					
Esquina com a rua da Alegria (posicionar a 5 metros do bordo da pista paralela)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a rua da Alegria (posicionar a 2 metros do bordo da pista paralela)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Rua Eunice Gonçalves da Silva (Est. 21+8,50) Sentido a Av. Leônicio Lopes de Miranda (Capela do Piçarrão)					
Esquina com a Av. Leônicio Lopes de Miranda (posicionar a 5 metros do bordo da pista paralela)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a Av. Leônicio Lopes de Miranda (posicionar a 2 metros do bordo da pista paralela)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Rua S 238 (Est. 0+6,00) Sentido a Rua da Alegria (Capela do Piçarrão)					
Esquina com a rua da Alegria (posicionar a 5 metros do bordo da pista paralela)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a rua da Alegria (posicionar a 2 metros do bordo da pista paralela)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Rua S 238 (Est. 6+3,051) Sentido a Rua Eunice Gonçalves da Silva + 6,70m do Final da Rua (Capela do Piçarrão)					
Esquina com a rua Eunice Gonçalves da Silva (posicionar a 5 metros do bordo da pista paralela)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a rua Eunice Gonçalves da Silva (posicionar a 2 metros do bordo da pista paralela)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Rua da Felicidade (Est. 0+6,00) Sentido a Rua da Alegria (Capela do Piçarrão)					
Esquina com a rua da Alegria (posicionar a 5 metros do bordo da pista paralela)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a rua da Alegria (posicionar a 2 metros do bordo da pista paralela)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Rua da Felicidade (Est. 5+7,00) Sentido a Rua Estr. de Bonsucesso (Capela do Piçarrão)					
Esquina com a rua Estr. de Bonsucesso (posicionar a 5 metros do bordo da pista paralela)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a rua Estr. de Bonsucesso (posicionar a 2 metros do bordo da pista paralela)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2



**NOTA DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL (BAIRRO VITÓRIA RÉGIA E CAPELA DO PIÇARRÃO)**

LOCAL - Dist. do bordo (Metros)	SINAL DE PLACA				OBSERVAÇÕES
	TIPO	CÓDIGO	DIMENSÕES	ÁREAS(m²)	Unidade
Rua F (Est. 0+6,00) Sentido a Rua da Alegria (Capela do Piçarrão)					
Esquina com a rua da Alegria (posicionar a 5 metros do bordo da pista paralela)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a rua da Alegria (posicionar a 2 metros do bordo da pista paralela)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Rua F (Est. 5+9,50) Sentido a Rua Estr. de Bonsucesso (Capela do Piçarrão)					
Esquina com a rua Estr. de Bonsucesso (posicionar a 5 metros do bordo da pista paralela)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a rua Estr. de Bonsucesso (posicionar a 2 metros do bordo da pista paralela)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Rua Estr. de Bonsucesso (0+17,00) Sentido a rua S 238 (Capela do Piçarrão)					
Esquina com a rua S 238 (posicionar a 5 metros do bordo da pista paralela)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a rua S 238 (posicionar a 2 metros do bordo da pista paralela)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Rua Estr. de Bonsucesso (14+4,00) Sentido a Av. Leônicio Lopes de Miranda (Capela do Piçarrão)					
Esquina com a Av. Leônicio Lopes de Miranda (posicionar a 5 metros do bordo da pista paralela)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a rua Av. Leônicio Lopes de Miranda (posicionar a 2 metros do bordo da pista paralela)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Rua Travessa Um (0+6,00) Sentido a rua da Alegria (Capela do Piçarrão)					
Esquina com a rua da Alegria (posicionar a 5 metros do bordo da pista paralela)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a rua da Alegria (posicionar a 2 metros do bordo da pista paralela)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Rua Travessa Um (3+10,50) Sentido a rua Travessa Dois (Capela do Piçarrão)					
Esquina com a rua Travessa Dois (posicionar a 5 metros do bordo da pista paralela)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a rua Travessa Dois (posicionar a 2 metros do bordo da pista paralela)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2

**NOTA DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL (BAIRRO VITÓRIA RÉGIA E CAPELA DO PIÇARRÃO)**

LOCAL - Dist. do bordo (Metros)	SINAL DE PLACA				OBSERVAÇÕES
	TIPO	CÓDIGO	DIMENSÕES	ÁREAS(m²)	Unidade
Rua Travessa Dois (0+6,00) Sentido a Rua F (Capela do Piçarrão)					
Esquina com a rua F (posicionar a 5 metros do bordo da pista paralela)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a rua F (posicionar a 2 metros do bordo da pista paralela)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Rua Travessa Dois (8+8,00) Sentido a Rua Estr. de Bonsucesso (Capela do Piçarrão)					
Esquina com a rua Estr. de Bonsucesso (posicionar a 5 metros do bordo da pista paralela)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a rua Estr. de Bonsucesso (posicionar a 2 metros do bordo da pista paralela)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Placas R-1 de Regulamentação			Total	14,15 m²	
Placas Indicativas			Total	100 unid.	



**RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES.**

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

## 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 encontrados 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 400m<sup>2</sup> 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 400m<sup>2</sup> 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 m<sup>2</sup> 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 400m<sup>2</sup> 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 específica aparente seca máxima, proceder-se-á aeração do mesmo, com equipamento adequado, até reduzi-lo a 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 da sub-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 sub-base não deverão apresentar variações superiores a 1,5 cm;





As cotas de projeto das bordas da seção transversal da sub-base não deverão apresentar variações superiores a 1,00 cm.

## 5 – CONTROLE TECNOLÓGICO

- a) Determinação de massa específica aparente “in situ” no mínimo a cada 400m<sup>2</sup> 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 400m<sup>2</sup> 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 m<sup>2</sup> 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 400m<sup>2</sup> 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 400m<sup>2</sup> 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 400m<sup>2</sup> 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 m<sup>2</sup> ou por rua;

d) Um ensaio de ISC no mínimo a cada 800 m<sup>2</sup> 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 400m<sup>2</sup> 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 às 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 m<sup>2</sup> e o material da pintura de ligação deverá ser distribuído nas mesmas condições a uma taxa de 0,8ℓ/m<sup>2</sup> 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 imprimida 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-calcários, 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 dope 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 filer, 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  $\pm 1$  °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  $\pm 5$  °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/cm<sup>2</sup> a 8,4 kgf/cm<sup>2</sup>.

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 rolada. 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  $25^{\circ}\text{C}$  (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 ( $\text{IRI} \leq 2,7$ ).

#### d) Condições de segurança

O revestimento de concreto asfáltico acabado deve apresentar Valores de Resistência à Derrapagem –  $\text{VDR} \geq 45$  quando medido com o Pêndulo Britânico (ASTM-E 303) e Altura de Areia –  $1,20\text{mm} \geq \text{HS} \geq 0,60\text{mm}$  (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:

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

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



Conformidade; Sendo:

$$X_m = \sum_{i=1}^n x_i$$

$$S = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - x_m)^2}$$

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 pagos 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 ao 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 m<sup>3</sup> 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 m<sup>3</sup> 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 ao 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 interceptadas pelas vias, de acordo com o projeto apresentado.

## 2 - MATERIAIS

Todos os materiais empregados deverão obedecer às 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 às exigências das normas EB - 103, e MB-228. A armação dos tubos será feita com telas de aço. Além das características acima, o tubo 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	
Di (mm)	ESPES. PAREDE (mm)	PESO DE TELA (Kg)
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 grotá, 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 às 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 kg/cm<sup>2</sup>.

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 à 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 à 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 iniciada 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  $300 \text{ kg/m}^3$  traço de 1:2:4, assente sobre lastro de brita nºs 3 e 4.

As paredes serão em concreto com resistência mínima de  $150 \text{ kg/cm}^2$  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  $320 \text{ kg/m}^3$  (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  $300 \text{ kg/m}^3$ , 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  $180 \text{ kg/cm}^2$ .

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 ao 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  $150 \text{ kg/cm}^2$ , 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 à 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 <sup>2</sup> /m)	(cm <sup>3</sup> /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.



**RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES.**

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

## 7 - QUADRO DE QUANTIDADE



PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE					ÁREA (m²)
BAIRROS	VITÓRIA RÉGIA E CAPELA DO PIÇARRÃO				
LOGRADOUROS	Rua 4, Rua 5, Rua 20, Rua 21, Rua 22, Rua 23, Rua 25, Rua 26 e Avenida C (Vitória Régia) - Rua Eunice Gonçalves Da Silva, Rua Da Alegria, Rua Estr. de Bonsucesso, Travessa Dois, Rua S 238, Rua Da Felicidade, Rua F, Travessa Um (Capela do Piçarrão)				27.197,24
OBRA: Pavimentação de Vias Urbanas					
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 chassis reforc piso compens naval inclinst eletr/hidr excl transp/carga/descarga	mês	6,000
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	3,000
2.2	94296	SINAPI	Topografo com encargos complementares	mês	4,000
2.3	88253	SINAPI	Auxiliar de topógrafo com encargos complementares	mês	4,000
2.4	94295	SINAPI	Mestre de obras com encargos complementares	mês	4,000
2.5	93564	SINAPI	Apontador ou apropriador com encargos complementares	mês	4,000
3.0	III		ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE SOLO E ASFALTO		
3.1	74021/003	SINAPI	Ensaio de regularização de sub-leito	m²	31.082,560
3.2	74021/006	SINAPI	Ensaio de Sub-base estabilizada granulometricamente)	m³	6.216,520
3.3	74021/006	SINAPI	Ensaio de base estabilizada granulometricamente	m³	4.662,400
3.4	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	37,303
4.0	IV		TERRAPLENAGEM		
4.1	73822/002	SINAPI	Limpeza mecanizada de área com remoção de camada vegetal, utilizando motoniveladora	m²	11.655,960
4.2	74205/001	SINAPI	Escavacao mecanica de material 1a. categoria, proveniente de corte de subleito (c/trator esteiras 160hp)	m³	12.647,573
4.3	5502137	SICRO 3	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 400 a 600 m - caminho de serviço em revestimento	m³	417,672
4.4	5503041	SICRO 3	Compactação de aterros a 100% do Proctor intermediário	m³	363,193
4.5	93595	SINAPI	Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana em revestimento primário (unidade: txkm). af 04/2016	txkm	31.097,597
4.6	95878	SINAPI	Transporte com caminhão basculante de 10 m³, em via urbana pavimentada, dmt até 30 km (unidade: txkm). af 12/2016	txkm	266.732,644
4.7	83344	SINAPI	Espalhamento de material em bota fora, com utilização de trator de esteiras de 165 hp	m³	13.065,245
5.0	V		PAVIMENTAÇÃO		
5.1	72961	SINAPI	Regularização e compactação de subleito até 20 cm de espessura	m²	31.082,560
5.2	(M980) (S/C)	COTAÇÃO	Indenização de jazida não condiz com o preço praticado na região (Preço praticado na jazida)	m³	12.510,758
5.3	96387	SINAPI	Execução e compactação de sub base com solo estabilizado granulometricamente - exclusive escavação, carga e transporte e solo. af 09/2017	m³	6.216,520
5.4	96387	SINAPI	Execução e compactação de base com solo estabilizado granulometricamente - exclusive escavação, carga e transporte e solo. af 09/2017	m³	4.662,400
5.5	96401	SINAPI	Execução de imprimação com asfalto diluido CM-30. af 09/2017	m²	24.866,040
5.6	72943	SINAPI	Pintura de ligação com emulsão RR-2C	m²	24.866,040
5.7	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	m³	994,642
5.8	72891	SINAPI	Carga e descarga de material betuminoso a quente com caminhão basculante 6m3, descarga em vibro-acabadora	m³	994,642
5.9	93595	SINAPI	Transporte com caminhão basculante de 10 m3, em via urbana em revestimento primário (unidade: tonxkm). af 04/2016	txkm	27.052,529
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	229.288,565
5.11	95303	SINAPI	Transporte com caminhão basculante 10 m3 de massa asfáltica para pavimentação urbana	m³xkm	20.581,800



PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE					ÁREA (m²)
BAIRROS		VITÓRIA RÉGIA E CAPELA DO PIÇARRÃO			
LOGRADOUROS		Rua 4, Rua 5, Rua 20, Rua 21, Rua 22, Rua 23, Rua 25, Rua 26 e Avenida C (Vitória Régia) - Rua Eunice Gonçalves Da Silva, Rua Da Alegria, Rua Estr. de Bonsucesso, Travessa Dois, Rua S 238, Rua Da Felicidade, Rua F, Travessa Um (Capela do Piçarrão)			27.197,24
OBRA: Pavimentação de Vias Urbanas					
ITEM	CODIGO	BANCO	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
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	911,589
6.2	5213405	SICRO 3	Pintura de setas e zebrados - tinta base acrilica - espessura de 0,6 mm	m²	140,040
6.3	5213417	SICRO 3	Confecção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película retrorrefletiva tipo I + III	m²	14,150
6.4	5213855	SICRO 3	Fornecimento e implantação de suporte metálico galvanizado para placa de regulamentação - R1 - lado de 0,248 m	unid	50,000
7.0	VII		OBRAS COMPLEMENTARES		
7.1	94267	SINAPI	Guia (meio-fio) e sarjeta conjugados de concreto, moldada in loco em trecho reto com extrusora, guia 13 cm base x 22 cm altura. af 06/2016	m	6.545,330
7.2	94268	SINAPI	Guia (meio-fio) e sarjeta conjugados de concreto, moldada in loco em trecho curvo com extrusora, guia 13 cm base x 22 cm altura. af 06/2016	m	915,310
7.3	73916/002	SINAPI	Placa esmaltada para identificação NR de Rua, dimensões 45X25cm	unid	100,000



**RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES.**

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

## **8 – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART**

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de Dezembro de 1977

CREA-MT

Obras e Serviço

Página: 1 / 1

ART de PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

3182346

Motivo: NORMAL

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

## 1. Responsável Técnico

ART Individual/Principal

**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: 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 - ADEQUAÇÃO 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](http://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](http://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](http://www.crea-mt.org.br) - Profissional - ou - pelo APP do CREA-MT, disponível na Play Store.

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de Dezembro de 1977

CREA-MT

Página: 3 3

ART de PRESTAÇÃO DE SERVIÇO

3182346

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do MT

ART Individual/Principal

## 1. Responsável Técnico

**JOSÉ MARIA SILVA ARAUJO**

Título Profissional: \* Engenheiro Civil

RNP: 1215685874

Registro MT037289

Registro 4848

Empresa: RETA - PROJETOS E CONSTRUÇÕES LTDA

## 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](http://www.crea-mt.org.br) - Profissional - ou - pelo APP do CREA-MT, disponível na Play Store.