



PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE

SECRETARIA DE VIAÇÃO, OBRAS E URBANISMO

ELABORAÇÃO DE PROJETO FINAL DE ENGENHARIA PARA PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS

**LOGRADOUROS: RUA ERNANI E LOPES, RUA SETÚBAL, RUA AVEIRO,
RUA PORTO ALEGRE, RUA ANA CÂNDIDA DE OLIVEIRA, AV. MANOEL
ELEOTÉRIO DE CAMPOS, RUA PÔRTO, RUA BAHIA, RUA CALDAS DA
RAINHA, RUA FIGUEIRA DO FOZ, TRAVESSA DA PRAÇA, RUA GUARDA,
RUA COVILHA, RUA SANTARÉM, RUA SEM NOME E RUA VISEU.**

BAIRRO: MARIA ISABEL

ÁREA: 33.958,904 m²

EXTENSÃO: 4.851,272 m

VOLUME 1 – RELATÓRIO DO PROJETO

SETEMBRO/2021

PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE

SECRETARIA DE VIAÇÃO, OBRAS E URBANISMO

ELABORAÇÃO DE PROJETO FINAL DE ENGENHARIA PARA PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS

**LOGRADOUROS: RUA ERNANI E LOPES, RUA SETÚBAL, RUA AVEIRO,
RUA PORTO ALEGRE, RUA CÂNDIDA DE OLIVEIRA, AV. MANOEL
ELEOTÉRIO DE CAMPOS, RUA PÔRTO, RUA BAHIA, RUA CALDAS DA
RAINHA, RUA FIGUEIRA DO FOZ, TRAVESSA DA PRAÇA, RUA GUARDA,
RUA COVILHA, RUA SANTARÉM, RUA SEM NOME E RUA VISEU.**

BAIRRO: MARIA ISABEL

EXTENSÃO: 4.851,272 m

Elaboração: Evvia Engenharia e Consultoria Ltda

Resp. Técnico: Eng. Marcos Catalano Correa RNP: 2604474980

A.R.T.: 1220210142154

Eng. Diogo Menezes Souza RNP: 1006961909

A.R.T.: 1220210144178

Contrato: 083/2021

VOLUME 1 – RELATÓRIO DO PROJETO

SETEMBRO/2021

SUMÁRIO

1- APRESENTAÇÃO	4
2- MAPA DE LOCALIZAÇÃO	7
3- INFORMATIVO DO PROJETO	9
4- ESTUDOS	11
4.1- ESTUDOS DE TRÁFEGO	12
4.2- ESTUDOS TOPOGRÁFICOS.....	15
4.3- ESTUDOS GEOLÓGICOS.....	22
4.4- ESTUDOS GEOTÉCNICOS	26
4.5- ESTUDOS HIDROLÓGICOS	50
5- PROJETOS	84
5.1- PROJETO GEOMÉTRICO	85
5.2- PROJETO DE TERRAPLENAGEM	119
5.3- PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	138
5.4- PROJETO DE DRENAGEM	143
5.5- PROJETO DE SINALIZAÇÃO	153
5.6- PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES	169
6- ESPECIFICAÇÕES.....	171
7- QUADRO DE QUANTIDADES	223
8- ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART.....	227



1- APRESENTAÇÃO

A **EVVIA ENGENHARIA DE CONTRATOS** apresenta o **Volume 1 – Relatório do Projeto**, referente à elaboração dos estudos de tráfego, topográficos, geológicos, geotécnicos, hidrológicos e projetos: geométrico, terraplenagem, pavimentação e drenagem superficial, incluindo obras complementares, localizado nos logradouros: Rua Ernani e Lopes, Rua Setúbal, Rua Aveiro, Rua Porto Alegre, Rua Ana Cândida de Oliveira, Av. Manoel Eleotério de Campos, Rua Pôrto, Rua Bahia, Rua Caldas da Rainha, Rua Figueira da Foz, Travessa da Praça, Rua Guarda, Rua Covilha, Rua Santarém, Rua Sem Nome e Rua Viseu, no Bairro: Maria Isabel, em Várzea Grande/MT, com área total de **33.958,904 m²**.

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

A seguir é apresentado as coordenadas do referido trecho e as extensões reais de projeto executados:

1. Coordenadas.

COORDENADAS GEOGRÁFICAS - BAIRRO: MARIA ISABEL					
Nº	LOGRADOUROS	INÍCIO		FIM	
		SUL	OESTE	SUL	OESTE
01	RUA ERNANI E LOPES	15°38'33.23"S	56°11'15.47"O	15°38'38.63"S	56°11'14.54"O
02	RUA SETÚBAL	15°38'33.63"S	56°11'17.95"O	15°38'32.63"S	56°11'11.71"O
03	RUA AVEIRO	15°38'32.87"S	56°11'13.26"O	15°38'37.52"S	56°11'12.57"O
04	RUA PORTO ALEGRE	15°38'27.39"S	56°11'18.82"O	15°38'28.94"S	56°11'15.99"O
05	RUA ANA CÂNDIDA DE OLIVEIRA	15°38'26.26"S	56°11'13.89"O	15°38'29.34"S	56°11'10.05"O
06	AV. MANOEL ELEOTÉRIO DE CAMPOS	15°38'33.41"S	56°11'17.96"O	15°38'15.60"S	56°11'6.98"O
07	RUA PÔRTO	15°38'33.20"S	56°11'15.24"O	15°38'17.77"S	56°11'5.36"O
08	RUA BAHIA	15°38'32.73"S	56°11'12.38"O	15°38'19.98"S	56°11'3.90"O
09	RUA CALDAS DA RAINHA	15°38'20.70"S	56°11'14.34"O	15°38'25.23"S	56°11'6.90"O
10	RUA FIGUEIRA DO FOZ	15°38'13.59"S	56°11'10.78"O	15°38'23.68"S	56°11'1.47"O
11	TRAVESSA DA PRAÇA	15°38'21.42"S	56°10'58.29"O	15°38'17.71"S	56°10'57.30"O
12	RUA GUARDA	15°38'23.35"S	56°11'1.67"O	15°38'20.01"S	56°10'55.84"O
13	RUA COVILHA	15°38'25.30"S	56°11'0.19"O	15°38'20.75"S	56°10'52.35"O
14	RUA SANTARÉM	15°38'27.25"S	56°10'58.87"O	15°38'22.73"S	56°10'51.00"O
15	RUA SEM NOME	15°38'21.99"S	56°10'54.49"O	15°38'14.04"S	56°10'59.49"O
16	RUA VISEU	15°38'24.32"S	56°10'49.91"O	15°38'10.62"S	56°10'59.14"O

Este estudo é constituído dos seguintes volumes:

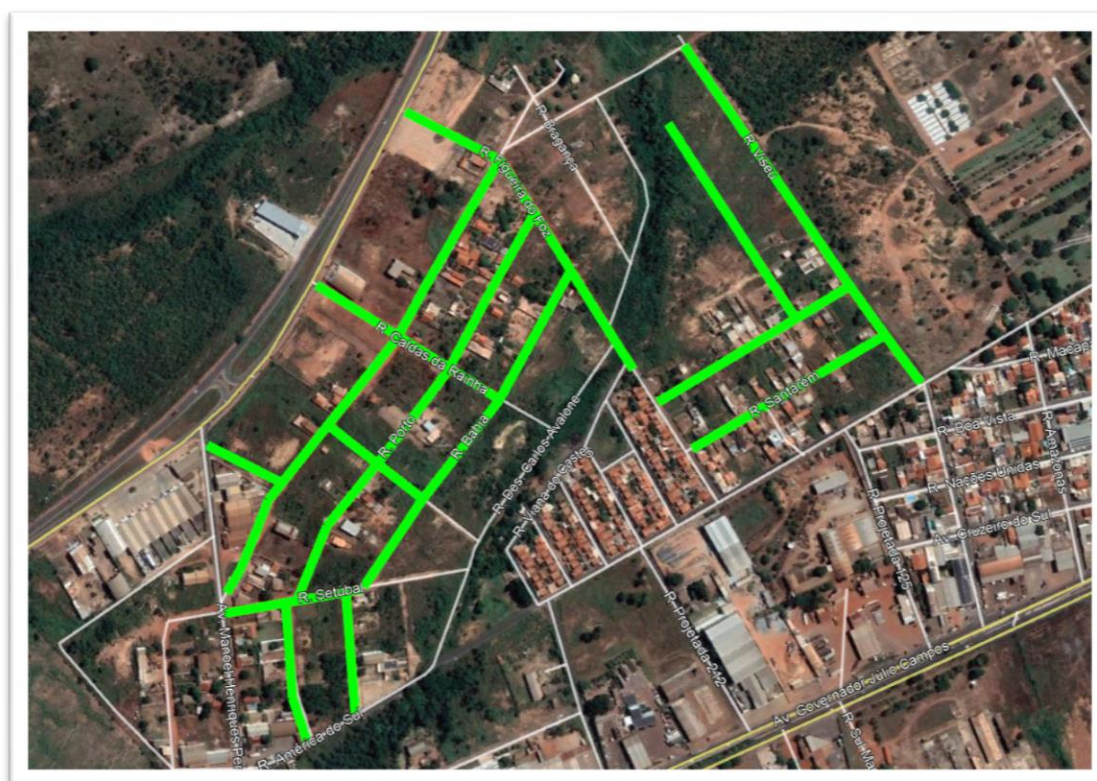
Volume – 1: Relatório do projeto;

Volume – 2: Projeto de execução;

Volume – 4: Orçamento das obras.



2- MAPA DE LOCALIZAÇÃO



BAIRRO MARIA ISABEL - VÁRZEA GRANDE/MT



3- INFORMATIVO DO PROJETO

A via objeto do presente projeto foi selecionada 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 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 aos bairros aqui selecionados 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 dos bairros a serem beneficiados, 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.



4- ESTUDOS



4.1- ESTUDOS DE TRÁFEGO

Conforme IP-02/2004 Classificação das vias da prefeitura de São Paulo, a previsão do valor final do número “N” deve tomar como base contagens classificatórias, para utilização dos tipos de tráfego abaixo relacionados.

Tráfego Leve - Ruas de características essencialmente residenciais, para as quais não é previsto o tráfego de ônibus, podendo existir ocasionalmente passagens de caminhões e ônibus em número não superior a 20 por dia, por faixa de tráfego, caracterizado por um número "N" típico de 10^5 solicitações do eixo simples padrão (80 km) para o período de projeto de 10 anos.

Tráfego Médio - Ruas ou avenidas para as quais é prevista a passagem de caminhões e ônibus em número de 21 a 100 por dia, por faixa de tráfego, caracterizado por número "N" típico de 5×10^5 solicitações do eixo simples padrão (80 km) para o período de 10 anos.

Tráfego Meio Pesado - Ruas ou avenidas para as quais é prevista a passagem de caminhões ou ônibus em número 101 a 300 por dia, por faixa de tráfego, caracterizado por número "N" típico de 2×10^6 solicitações do eixo simples padrão (80 km) para o período de 10 anos.

Tráfego Pesado - Ruas ou avenidas para as quais é prevista a passagem de caminhões ou ônibus em número de 301 a 1000 por dia, por faixa de tráfego, caracterizado por número "N" típico de 2×10^7 solicitações do eixo simples padrão (80 km) para o período de projeto de 10 anos a 12 anos.

Tráfego Muito Pesado - Ruas ou avenidas para as quais é prevista a passagem de caminhões ou ônibus em número de 1001 a 2000 por dia, na faixa de tráfego mais solicitada, caracterizada por número "N" típico superior a 5×10^7 solicitações do eixo simples padrão (80 km) para o período de 12 anos.

Faixa Exclusiva de Ônibus - Vias para as quais é prevista, quase que exclusivamente, a passagem de ônibus e veículos comerciais (em número reduzido), podendo ser classificadas em:

- Faixa Exclusiva de Ônibus com Volume Médio - onde é prevista a passagem de ônibus em número não superior a 500 por dia, na faixa "exclusiva" de tráfego, caracterizado por número "N" típico de 10^6 solicitações do eixo simples padrão (80 km) para o período de 12 anos.

- Faixa Exclusiva de Ônibus com Volume Elevado - onde é prevista a passagem de ônibus em número superior a 500 por dia, na faixa "exclusiva" de tráfego, caracterizado por número "N" típico de 5×10^7 solicitações do eixo simples padrão (80 km) para o período de 12 anos.

Classificação das vias e parâmetros de tráfego

Função predominante	Tráfego previsto	Vida de projeto	Volume inicial faixa mais carregada		Equivalente / Veículo	N	N característico
			Veículo Leve	Caminhão/Ônibus			
Via local	LEVE	10	100 a 400	4 a 20	1,50	$2,70 \times 10^4$ a $1,40 \times 10^5$	10^5
Via Local e Coletora	MÉDIO	10	401 a 1500	21 a 100	1,50	$1,40 \times 10^5$ a $6,80 \times 10^5$	5×10^5
Vias Coletoras e Estruturais	MEIO PESADO	10	1501 a 5000	101 a 300	2,30	$1,4 \times 10^6$ a $3,1 \times 10^6$	2×10^6
	PESADO	12	5001 a 10000	301 a 1000	5,90	$1,0 \times 10^7$ a $3,3 \times 10^7$	2×10^7
	MUITO PESADO	12	> 10000	1001 a 2000	5,90	$3,3 \times 10^7$ a $6,7 \times 10^7$	5×10^7
Faixa Exclusiva de Ônibus	VOLUME MÉDIO	12		< 500		3×10^6 ⁽¹⁾	10^7
	VOLUME PESADO	12		> 500		5×10^7	5×10^7

Tendo como base que o número de repetições do eixo padrão (número N), em se tratando de vias urbanas de natureza em estudo. Deva situar entre $N=10^4$ a $N=10^6$, para um horizonte de **projeto de 10 anos e conforme projetos recentes contratados pela Prefeitura Municipal de Várzea Grande, adota-se o número:**

$$N=10^6$$



4.2- ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

Foi implantado marcos georreferenciados com GPS de navegação e as coletas de pontos foram feitas utilizando a técnica em tempo real RTK (Real Time Kinematic).

4.2.1 - Execução dos estudos

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

Foram coletados pontos numa seção transversal com coordenadas x, y e z de cada via de 20 em 20m que permitiu montar um modelo um modelo digital 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 das vias projetadas e o relatório técnico da equipe de topografia em campo.

● BAIRRO: MARIA ISABEL



Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
Relatório do Posicionamento por Ponto Preciso (PPP)

Sumário do Processamento do marco: M1

Início:AAAA/MM/DD HH:MM:SS,SS	2021/06/25 11:54:40,00
Fim:AAAA/MM/DD HH:MM:SS,SS	2021/06/25 15:21:30,00
Modo de Operação do Usuário:	ESTÁTICO
Observação processada:	CÓDIGO & FASE
Modelo da Antena:	CHCI50 NONE
Órbitas dos satélites: ¹	RÁPIDA
Frequência processada:	L3
Intervalo do processamento(s):	5,00
Sigma ² da pseudodistância(m):	5,000
Sigma da portadora(m):	0,010
Altura da Antena ³ (m):	1,815
Ângulo de Elevação(graus):	10,000
Resíduos da pseudodistância(m):	1,71 GPS 1,75 GLONASS
Resíduos da fase da portadora(cm):	0,82 GPS 0,89 GLONASS

Coordenadas SIRGAS

	Latitude(gms)	Longitude(gms)	Alt. Geo.(m)	UTM N(m)	UTM E(m)	MC
Em 2000.4 (E a que deve ser usada) ⁴	-15° 38' 23,3953"	-56° 11' 10,9565"	207,51	8270736.800	587207.573	-57
Na data do levantamento ⁵	-15° 38' 23,3872"	-56° 11' 10,9589"	207,51	8270737.049	587207.502	-57
Sigma(95%) ⁶ (m)	0,002	0,004	0,008			
Modelo Geoidal	MAPGEO2015					
Ondulação Geoidal (m)	2,72					
Altitude Ortométrica (m)	204,79					

Precisão esperada para um levantamento estático (metros)

Tipo de Receptor	Uma frequência		Duas frequências	
	Planimétrico	Altimétrico	Planimétrico	Altimétrico
Após 1 hora	0,700	0,600	0,040	0,040
Após 2 horas	0,330	0,330	0,017	0,018
Após 4 horas	0,170	0,220	0,009	0,010
Após 6 horas	0,120	0,180	0,005	0,008

¹ Órbitas obtidas do International GNSS Service (IGS) ou do Natural Resources of Canada (NRCAN).

² O termo "Sigma" é referente ao desvio-padrão.

³ Distância Vertical do Marco ao Plano de Referência da Antena (PRA).

⁴ A coordenada oficial na data de referência do Sistema SIRGAS, ou seja, 2000.4. A redução de velocidade foi feita na data do levantamento, utilizando o modelo VEMOS em 2000.4.

⁵ A data de levantamento considerada é a data de início da sessão.

⁶ Este desvio-padrão representa a confiabilidade interna do processamento e não a exatidão da coordenada.

Os resultados apresentados neste relatório dependem da qualidade dos dados enviados e do correto preenchimento das informações por parte do usuário. Em caso de dúvidas, críticas ou sugestões contate: ibge@ibge.gov.br ou pelo telefone 0800-7218181. Este serviço de posicionamento faz uso do aplicativo de processamento CSRS-PPP desenvolvido pelo Geodetic Survey Division of Natural Resources of Canada (NRCAN).

Processamento autorizado para uso do IBGE.

LEVANTAMENTO PLANIALTIMETRICO MARIA ISABEL - VÁRZEA GRANDE - MT				
MERIDIANO CENTRAL -57- FUSO 21-COTAS ORTOMÉTRICAS-MODELO GEIODAL MAPGEO-2015				
PONTO	DESCRIÇÃO	NORTE	LESTE	ALTITUDE
M1	M1	8270736,8	587207,573	204,79
M2	M2	8270783,446	587173,302	200,98

Relatório Fotográfico da Equipe de Topografia



Implantação do Marco – M1



Implantação do Marco – M2



Levantamento da equipe de Topografia em campo



Levantamento da equipe de Topografia em campo



Levantamento da equipe de Topografia em campo



Levantamento da equipe de Topografia em campo



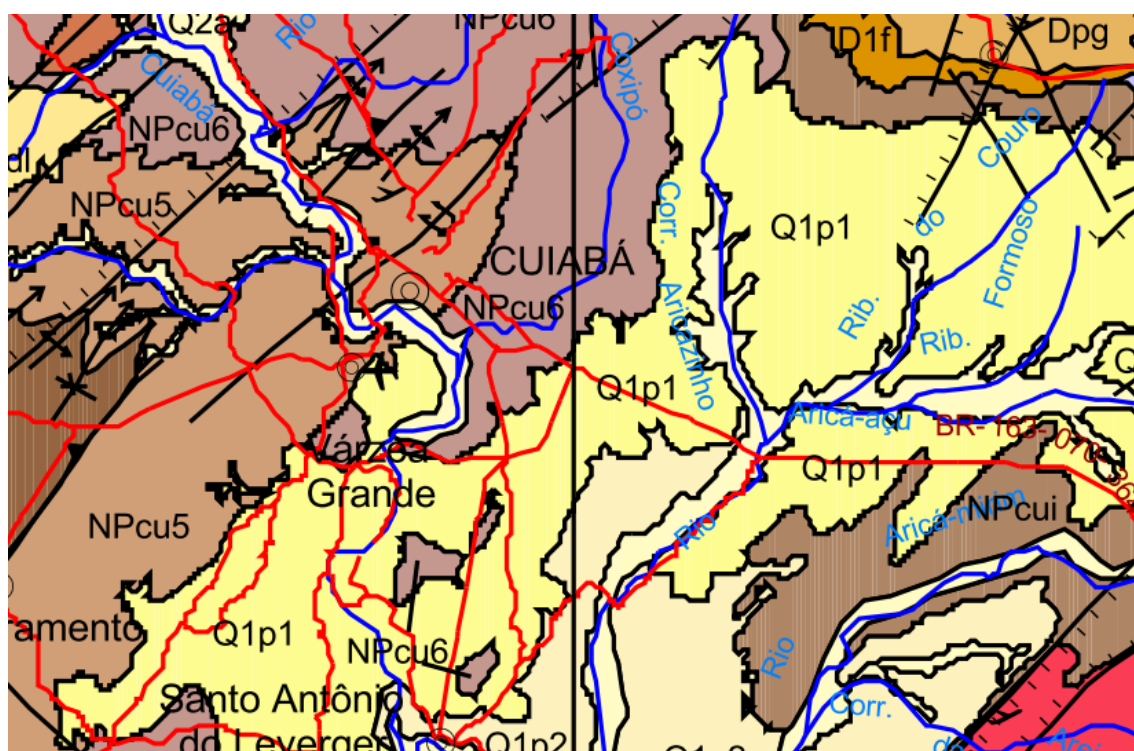
Levantamento da equipe de Topografia em campo



4.3- ESTUDOS GEOLÓGICOS

Geologia

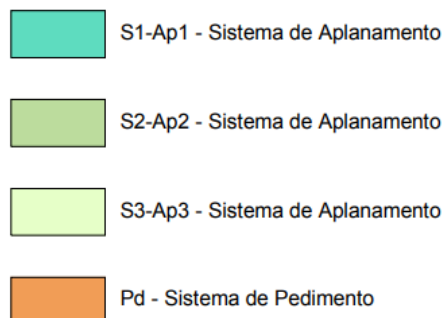
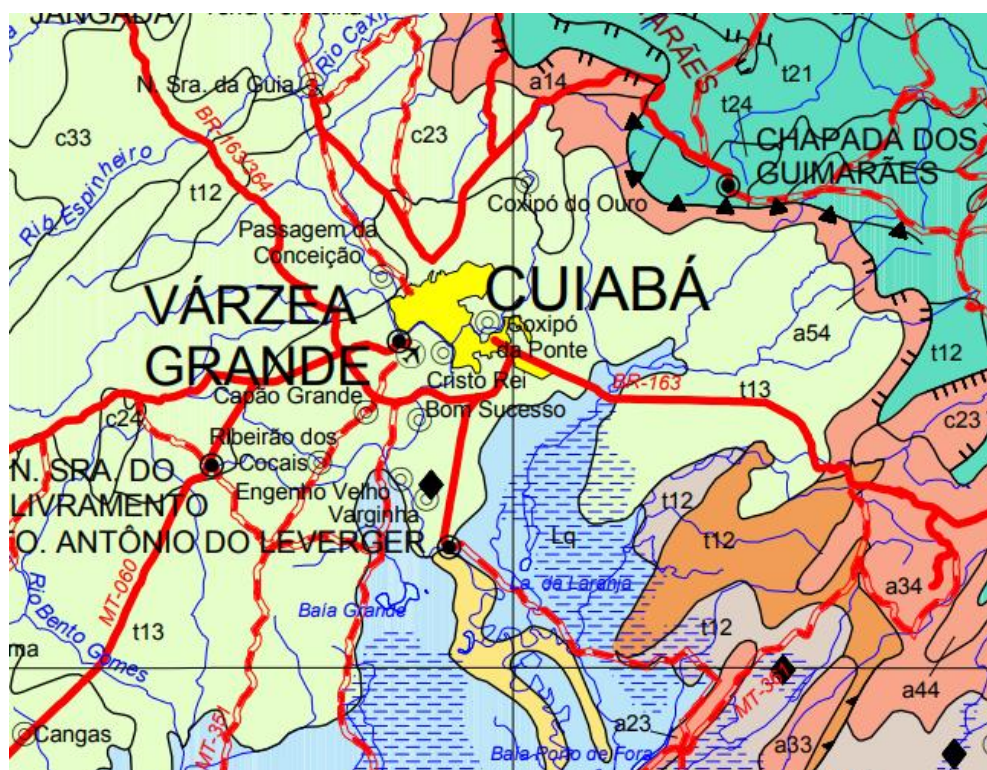
A área de interesse pertence à Litoestratigrafia do Grupo Cuiabá da Era Pré-Cambriana com a seguinte litologia: metaparaconglomerados polimíticos, metarenitos, quartzitos, metarcósseos, metassiltitos, filitos conglomeráticos, microconglomerados, metaconglomerados e calcários incipientemente metamorfoseados.



Q2a	Depósitos aluvionares: areia, areia quartzosa, cascalho, silte, argila e localmente turfa. Ambiente continental fluvial
Formação Pantanal	
Q1p2	Fácies depósitos aluvionares: sedimentos argilo-siltico arenosos
Q1p1	Fácies terraços aluvionares: sedimentos areno-argilosos, semi-consolidados, parcialmente laterizados
Q1pc	Fácies depósitos coluvionares: sedimentos detríticos, parcialmente laterizados, conglomerado, areia, silte e argila
NQdl	Coberturas Detritos-Lateríticas Ferruginosas: laterita com concreções ferruginosas, níveis de cascalho e horizontes mosqueados
N1r	Formação Ronuro: areia, silte, argila e cascalho, além de lateritas
ENch	Formação Cachoeirinha: sedimento inconsolidado, areno-argiloso, vermelho, parcialmente laterizados; arenito argiloso amarelado, lentes de conglomerado; e argilito cinza esverdeado

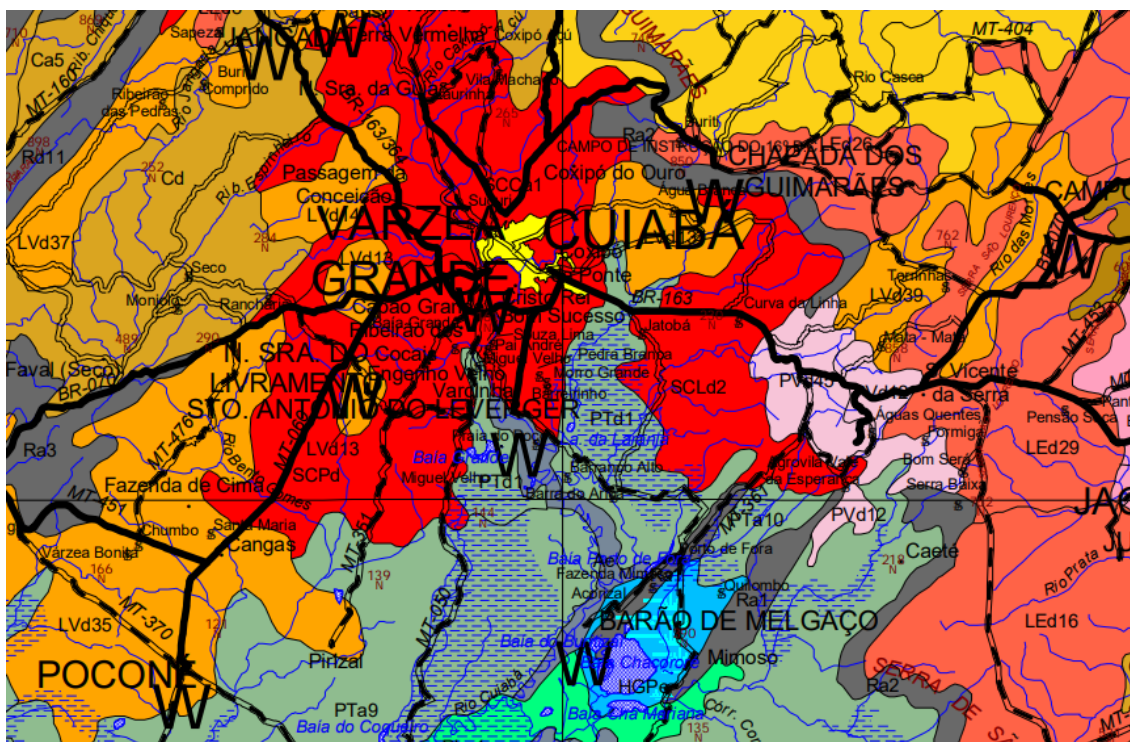
Geomorfologia

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.



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.



SCLa	SOLOS CONCRECIONÁRIOS LATOSSÓLICOS ÁLICOS
SCLd	SOLOS CONCRECIONÁRIOS LATOSSÓLICOS DISTRÓFICOS
SCPd	SOLOS CONCRECIONÁRIOS PODZÓLICOS DISTRÓFICOS
SCCa	SOLOS CONCRECIONÁRIOS CÂMBICOS ÁLICOS



4.4- ESTUDOS GEOTÉCNICOS

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

Estes estudos compreenderam as seguintes etapas:

- Estudo do subleito;

- 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.

- Estudo de Ocorrência de Material Para Pavimentação

- a) Ocorrência de material laterítico.

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

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

- Granulometria por peneiramento;
- Limite de Liquidez;
- Limite de Plasticidade;
- Compactação - Proctor Intermediário 55 golpes;
- Índice Suporte Califórnia.

A seguir é apresentada a relação das jazidas estudadas:

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.

– 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:

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

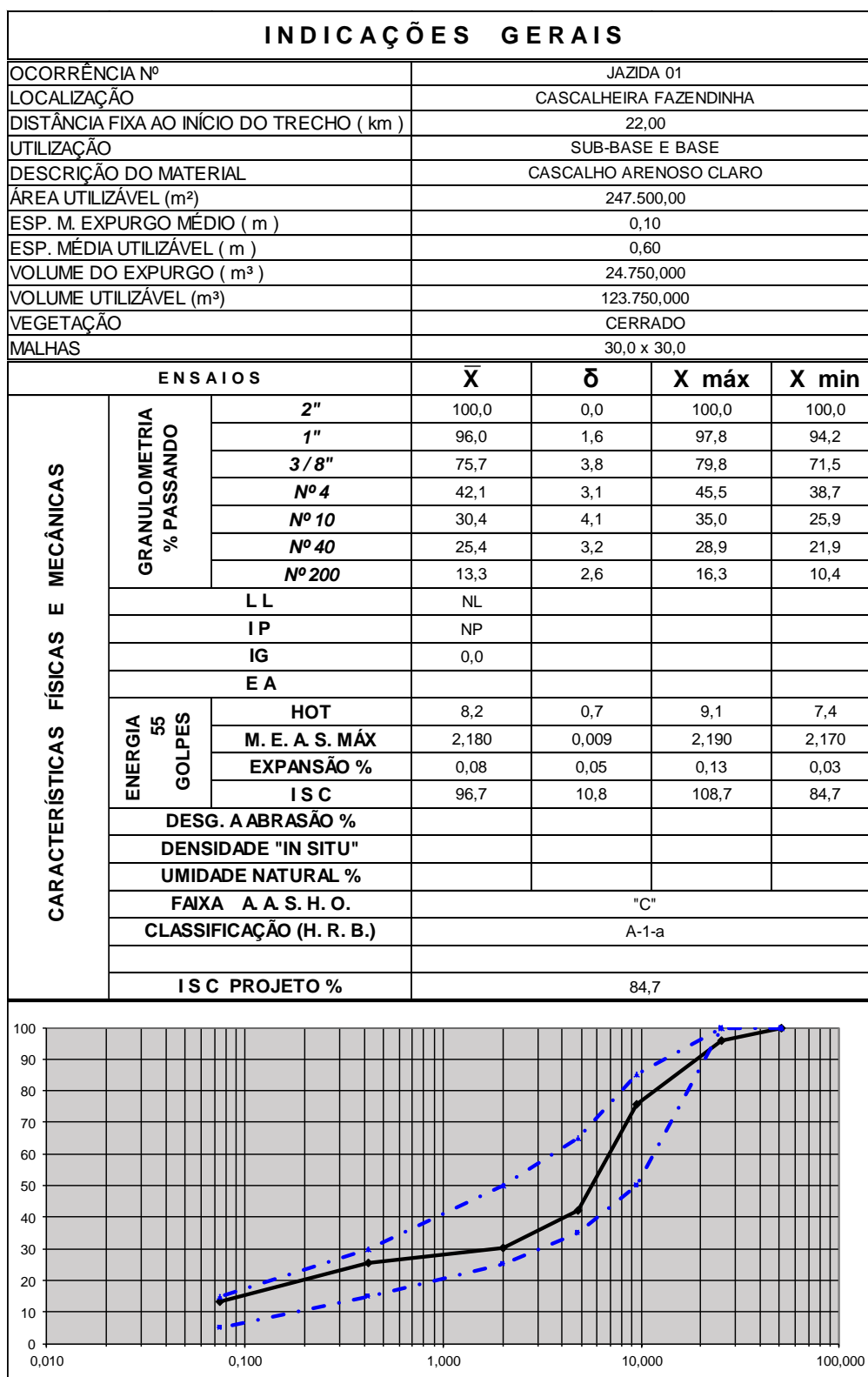
4.4.5 - Apresentação dos Estudos

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

• JAZIDA DE SUB-BASE E BASE

		PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE			
CASCALHEIRA FAZENDINHA				BOLETIM DE SONDAGENS	
				DATA: 15/06/2021	
CX.	COMPRIMENTO METROS LINEAR			450,00	
	LARGURA METROS LINEAR			550,00	
	ÁREA TOTAL M ²			247.500,00	
	ESPESSURA MÉDIA			0,60	
	VOLUME TOTAL M ³			148.500,00	
	LIMPEZA ESPESSURA			0,10	
	VOLUME DE EXPURGO M ³			24.750,00	
	VOLUME TOTAL UTILIZÁVEL M ³			123.750,00	
PROPRIETÁRIO:				TELEFONE:	
Obs.					
FUROS	CORDENADAS	PROFUNDIDADE (m)		N-A	CLASSIFICAÇÃO EXPEDIDA
		DE	A		
01	NAS FOTOS	0,00	0,60	NÃO	CASCALHO ARENOSO CLARO
		0,60	1,30		
02	"	0,00	0,60	NÃO	CASCALHO ARENOSO CLARO
		0,60	1,20		
03	"	0,00	0,60	NÃO	CASCALHO ARENOSO CLARO
		0,60	1,00		
04	"	0,00	0,60	NÃO	CASCALHO ARENOSO CLARO
		0,60	1,10		
05	"	0,00	0,60	NÃO	CASCALHO ARENOSO CLARO
		0,60	1,35		
06	"	0,00	0,60	NÃO	CASCALHO ARENOSO CLARO
		0,60	1,25		
07	"	0,00	0,60	NÃO	CASCALHO ARENOSO CLARO
		0,60	1,05		
08	"	0,00	0,60	NÃO	CASCALHO ARENOSO CLARO
		0,60	1,33		
09	"	0,00	0,60	NÃO	CASCALHO ARENOSO CLARO
		0,60	1,10		

QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS				FUROS		01	02	03	04	05	06	07	08	09		
				PROFUNDIDADE (m)		0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	
						1,30	1,20	1,00	1,10	1,35	1,25	1,05	1,33	1,10		
				GRANULOMETRIA % PASSANDO	PENEIRAS	2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
						1"	97,3	98,3	93,5	95,2	95,2	97,8	94,3	96,2	95,9	
						3/4"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
						3/8"	68,8	81,4	76,1	73,0	79,2	75,1	74,6	74,0	78,7	
						Nº 4	41,8	48,4	39,3	40,8	39,4	45,1	40,1	40,6	43,9	
						Nº 10	32,4	37,3	24,4	30,9	26,2	34,9	27,7	29,3	30,9	
						Nº 40	26,6	30,6	20,5	26,4	22,1	28,6	23,5	24,4	25,6	
Nº 200	14,0	17,5	9,5			15,2	10,1	15,8	12,4	12,1	13,5					
Nº 270	-	-	-			-	-	-	-	-	-					
ÍNDICE DE CONSIS- TÊNCIA	LL	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
	I P	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0					
OBRA: PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA CIDADE: VÁRZEA GRANDE LOCALIZAÇÃO DA JAZIDA: BAIRRO PRIMAVERA DESIGNAÇÃO: ESTUDO CASCALHEIRA				EQUIVALENTE DE AREIA		-	-	-	-	-	-	-	-	-		
				IG		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
				CLASSIF H R B		A-1-a	A-1-b	A-1-a	A-1-b	A-1-a	A-1-b	A-1-a	A-1-a	A-1-a	A-1-a	
				FAIXA A A S H O		F/F	F/F	F/F	F/F	F/F	F/F	F/F	F/F	F/F	F/F	
				GRAUDE COMPAC- TAÇÃO	UMID. CAMPO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
					DENS. "IN SITU"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
					Empolamento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
				ENSAIOS COMPACTAÇÃO E ISC (C B R)	UMIDADE ÓTIMA	ENERGIA DE COMPACTAÇÃO	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55
						UMIDADE ÓTIMA	7,9	8,7	7,2	9,8	7,7	8,3	8,5	7,8	8,0	
					M. E. A. S. MÁXIMA		2,178	2,166	2,185	2,195	2,181	2,172	2,190	2,180	2,175	
					GOLPES 55	UMID.	6,40	7,60	5,48	8,25	6,15	7,00	6,86	6,28	6,54	
						M.E.A.S.	2,161	2,147	2,172	2,151	2,155	2,154	2,162	2,158	2,160	
						EXP.	0,03	0,17	0,09	0,04	0,04	0,10	0,07	0,04	0,13	
						ISC	120,8	104,6	179,1	152,7	114,8	107,7	165,9	117,8	116,9	
					GOLPES 55	UMID.	7,96	9,16	7,02	9,83	7,68	8,56	8,42	7,82	8,09	
M.E.A.S.	2,178	2,163	2,185			2,195	2,181	2,171	2,190	2,180	2,174					
EXP.	0,03	0,17	0,09			0,04	0,04	0,10	0,07	0,04	0,13					
ISC	82,8	93,8	106,9			85,8	123,6	98,3	96,4	103,2	100,3					
GOLPES 55	UMID.	9,51	10,71		8,56	11,41	9,21	10,11	9,99	9,36	9,64					
	M.E.A.S.	2,159	2,105		2,178	2,149	2,160	2,132	2,163	2,159	2,141					
	EXP.	0,03	0,17		0,09	0,04	0,04	0,10	0,07	0,04	0,13					
	ISC	33,0	36,8		40,7	45,1	94,2	39,9	42,9	63,6	43,7					
EXPANSÃO		0,03	0,17	0,09	0,04	0,04	0,10	0,07	0,04	0,13						
ISC ADOTADO		83,1	91,7	98,0	86,6	123,3	92,4	92,3	103,2	99,8						
G/C						-										





PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA
GRANDE

BOLETIM DE SONDAGENS				DATA: JULHO/2021	
RUAS DIVERSAS					
BAIRRO: MARIA ISABEL					
CIDADE: VÁRZEA GRANDE - MT					
Obs.					
FUROS	RUAS	PROFUNDIDADE (m)		N-A	CLASSIFICAÇÃO EXPEDIDA
		DE	A		
01	WISEU	0,00	1,20	NÃO	PEDREGULHO ARENOSO CINZA
02	SANTARÉM	0,00	1,15	NÃO	CASCALHO FINO CINZA
03	PORTO ALEGRE	0,00	1,10	NÃO	AREIA CINZA
04	PÔRTO	0,00	1,00	NÃO	PEDREGULHO FINO
05	CALDAS DA RAINHA	0,00	1,25	NÃO	CASCALHO ARGILOSO AMARELO
06	AV. MANOEL ELEOTÉRIO DE CAMPOS	0,00	1,10	NÃO	PEDREGULHO FINO VERMELHO
07	FIGUEIRA DO FOZ	0,00	1,25	NÃO	CASCALHO CINZA
08	COVILHA	0,00	1,00	NÃO	PEDREGULHO FINO AMARELO
09	SETÚBAL	0,00	1,16	NÃO	CASCALHO CINZA
10	BAHIA	0,00	1,30	NÃO	CASCALHO ARGILOSO VERMELHO
11	CÂNDIDA DE OLIVEIRA	0,00	1,15	NÃO	CASCALHO FINO AMARELO



QUADRO RESUMO DOS RESULTADOS DOS ENSAIOS				FUROS		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11					
				DESIGNAÇÃO: ESTUDO DE RUAS																	
				PROFUNDIDADE (m)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00		
						1,20	1,15	1,10	1,00	1,25	1,10	1,25	1,00	1,16	1,30	1,15					
GRANULOMETRIA % PASSANDO		PENEIRAS	2"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0					
			1"	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,0	98,5	100,0							
			3/4"	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
			3/8"	80,6	90,3	99,0	76,1	80,2	97,8	86,5	99,3	82,3	85,7	92,5							
			Nº 4	62,5	71,7	95,6	55,7	54,7	92,3	52,7	98,8	60,0	64,3	71,2							
			Nº 10	40,8	57,7	93,1	43,1	43,4	87,8	36,6	88,6	49,7	55,8	55,3							
			Nº 40	29,7	45,2	77,2	33,9	33,9	84,0	32,1	57,8	44,6	50,1	42,9							
			Nº 200	17,2	36,5	48,8	26,8	22,5	77,1	21,0	20,1	34,7	28,6	23,7							
			Nº 270	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
RUAS: DIVERSAS CIDADE: VÁRZEA GRANDE BAIRRO: MARIA ISABEL DESIGNAÇÃO: ESTUDO DE RUAS				ÍNDICE DE CONSIS- TÊNCIA		LL	0,0	36,2	41,5	0,0	0,0	48,0	0,0	0,0	33,8	0,0	0,0				
						I P	0,0	8,9	10,9	0,0	0,0	16,7	0,0	0,0	8,9	0,0	0,0				
				EQUIVALENTE DE ÁREA				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
				IG				0	0	3	0	0	12	0	0	0	0	0			
				CLASSIF H R B				A-1-b	A-4	A-7-5	A-2-4	A-1-b	A-7-5	A-1-b	A-2-4	A-2-4	A-2-4	A-1-b			
				FAIXA A A S H O				F/F	F/F	F/F	F/F	F/F	F/F	F/F	F/F	F/F	F/F	F/F			
				RUAS DIVERSAS				RUA VISEU	RUA SANTARÉM	RUA PORTO ALEGRE	RUA PORTO	CALDAS DA RAINHA	AV. MANOEL E. DE CAMPOS	RUA FIGUEIRA DO FOZ	RUA COVILHA	RUA SETUBAL	RUA BAHIA	RUA ANA CÂNDIDA DE OLIVEIRA			
				ENSAIOS COMPACTAÇÃO E ISC (C B R)				ENERGIA DE COMPACTAÇÃO		12	12	12	12	12	12	12	12	12	12		
								UMIDADE ÓTIMA		6,4	10,5	11,2	8,4	9,4	15,4	7,0	7,3	11,1	11,3	6,4	
				GOLPES 12				M. E. A. S. MÁXIMA		2,062	1,848	1,796	1,747	1,788	1,716	1,930	1,959	1,876	1,931	2,029	
								UMID.		4,47	8,67	10,01	6,84	7,93	13,58	5,02	6,09	9,10	10,24	4,71	
										M.E.A.S.	2,008	1,806	1,770	1,732	1,758	1,690	1,845	1,922	1,825	1,904	1,939
										EXP.	0,02	1,10	0,60	0,98	0,21	1,31	0,13	0,13	0,26	0,22	0,22
										I S C	28,9	4,3	13,0	10,0	4,3	12,1	7,3	10,0	15,8	11,0	7,7
				GOLPES 12				UMID.		5,98	10,25	11,53	8,35	9,47	15,15	6,54	7,60	10,63	11,76	6,22	
										M.E.A.S.	2,060	1,848	1,794	1,747	1,788	1,715	1,925	1,957	1,873	1,927	2,027
										EXP.	0,02	1,10	0,60	0,98	0,21	1,31	0,13	0,13	0,26	0,22	0,22
										I S C	30,9	8,0	22,6	11,7	7,3	15,9	8,2	19,6	18,9	21,3	21,2
								GOLPES 12		UMID.	7,50	11,82	13,05	9,87	11,01	16,72	8,05	9,11	12,15	13,29	7,73
				M.E.A.S.	2,045	1,826	1,731			1,732	1,749	1,703	1,900	1,881	1,861	1,844	1,977				
				EXP.	0,02	1,10	0,60			0,98	0,21	1,31	0,13	0,13	0,26	0,22	0,22				
				I S C	9,9	4,7	14,6			8,4	4,0	10,3	4,6	18,6	11,4	10,1	5,5				
				EXPANSÃO				0,02	1,10	0,60	0,98	0,21	1,31	0,13	0,13	0,26	0,22	0,22			
				ISC ADOTADO				27,6	8,0	21,9	11,6	7,3	15,7	7,6	18,7	17,8	20,6	20,8			
				G/C																	



ESTUDOS ESTATÍSTICOS SUBLEITO							
PARÂMETROS	N	X	σ	$\mu_{\text{máx}}$	$\mu_{\text{mín}}$	$x_{\text{máx}}$	$x_{\text{mín}}$
2"	11	100,0	0,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1"	11	99,8	0,5	100,0	99,6	100,3	99,2
3/8"	11	88,2	8,2	91,4	85,0	96,9	79,5
Nº 4	11	70,9	17,0	77,5	64,2	89,1	52,6
Nº 10	11	59,3	20,8	67,3	51,2	81,5	37,1
Nº 40	11	48,3	18,1	55,4	41,3	67,7	29,0
Nº 200	11	32,4	17,4	39,2	25,7	51,0	13,9
LL	11	NL					
I P	11	NP					
EA							
IG	0	1,4	3,6	2,8	-0,1	5,3	-2,5
CLAS HRB	A-2-4						
GRAU COMP	PROCTOR NORMAL						
UMIDADE ÓTIMA	11	9,5	2,76	10,56	8,41	12,44	6,54
M.E.A.S. MÁX	11	1,880	0,113	1,924	1,836	2,001	1,760
EXPANSÃO	11	0,47	0,45	0,65	0,30	0,96	-0,01
ISC ADOTADO	11	16,1	5,7	18,4	13,9	22,3	10,0











• Relatório Fotográfico


RELATÓRIO FOTOGRÁFICO		
Bairro: Maria Isabel	Data: jul/21	Rua Viseu
 <p>29/07/2021 10:08 15.63901491S 56.18126927W Várzea Grande Rua Viseu Bairro Maria Isabel</p>		
Coleta dos furos de sondagem		
 <p>29/07/2021 10:08 15.63901709S 56.18126136W Várzea Grande Rua Viseu Bairro Maria Isabel</p>		
Coleta dos furos de sondagem		



RELATÓRIO FOTOGRÁFICO		
Bairro: Maria Isabel	Data: jul/21	Rua Santarém
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-bottom: 10px;">  <p>29/07/2021 10:16 15.64004883S 56.18148008W Várzea Grande Rua santarem Bairro Maria Isabel</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Coleta dos furos de sondagem</div>		
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px;">  <p>29/07/2021 10:16 15.64006354S 56.18149858W Várzea Grande Rua santarem Bairro Maria Isabel</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Coleta dos furos de sondagem</div>		

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO		
Bairro: Maria Isabel	Data: jul/21	Rua Porto Alegre
 <p>29/07/2021 09:17 15.64323445S 56.18754826W Várzea Grande travessa setubal 1Bairro Maria Isabel</p>		
Coleta dos furos de sondagem		
 <p>29/07/2021 09:25 15.643084S 56.18695187W Várzea Grande travessa setubal 2Bairro Maria Isabel</p>		
Coleta dos furos de sondagem		



RELATÓRIO FOTOGRÁFICO		
Bairro: Maria Isabel	Data: jul/21	Rua Pôrto
<div data-bbox="371 521 1316 1048">  <p>29/07/2021 08:36 15.63993544S 56.18577917W Várzea Grande AV Porto Bairro Maria Isabel</p> </div> <div data-bbox="705 1070 978 1099">Coleta dos furos de sondagem</div>		
<div data-bbox="371 1155 1316 1659">  <p>29/07/2021 08:36 15.63994239S 56.18576049W Várzea Grande AV Porto Bairro Maria Isabel</p> </div> <div data-bbox="705 1709 978 1736">Coleta dos furos de sondagem</div>		



RELATÓRIO FOTOGRÁFICO		
Bairro: Maria Isabel	Data: jul/21	Rua Caldas da Rainha
		
Coleta dos furos de sondagem		
		
Coleta dos furos de sondagem		



RELATÓRIO FOTOGRÁFICO		
Bairro: Maria Isabel	Data: jul/21	Av. Manoel Eleotério de Campos
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-bottom: 10px;">  <p>29/07/2021 08:26 15.63980905S 56.18653356W Várzea Grande AV Manoel eleoteiro de campos</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Coleta dos furos de sondagem</div>		
<div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-bottom: 10px;">  <p>29/07/2021 08:27 15.63984364S 56.18654941W Várzea Grande AV Manoel eleoteiro de campos</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">Coleta dos furos de sondagem</div>		

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO		
Bairro: Maria Isabel	Data: jul/21	Rua Figueira do Foz
		
Coleta dos furos de sondagem		
		
Coleta dos furos de sondagem		

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO		
Bairro: Maria Isabel	Data: jul/21	Rua Covilha
		
Coleta dos furos de sondagem		
		
Coleta dos furos de sondagem		

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO		
Bairro: Maria Isabel	Data: jul/21	Rua Setúbal
 <p>29/07/2021 09:07 15.64247792S 56.18736114W Várzea Grande Rua setubal Bairro Maria Isabel</p>		
Coleta dos furos de sondagem		
 <p>29/07/2021 09:09 15.64248874S 56.18735192W Várzea Grande Rua setubal Bairro Maria Isabel</p>		
Coleta dos furos de sondagem		

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO		
Bairro: Maria Isabel	Data: jul/21	Rua Bahia
		
Coleta dos furos de sondagem		
		
Coleta dos furos de sondagem		

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO		
Bairro: Maria Isabel	Data: jul/21	Rua Ana Cândida de Oliveira
 <p>29/07/2021 08:55 15.64106647S 56.18674043W Várzea Grande Rua Travessa porto Bairro Maria Isabel</p>		
Coleta dos furos de sondagem		
 <p>29/07/2021 08:56 15.64103351S 56.18676756W Várzea Grande Rua Travessa porto Bairro Maria Isabel</p>		
Coleta dos furos de sondagem		



4.5- ESTUDOS HIDROLÓGICOS

O estudo hidrológico, por mais que se direcione para uma área reduzida, permite e possibilita a visão e o conhecimento de uma região ampla. Neste caso, portanto, existem elementos específicos, que dizem respeito à área do projeto e outros que definem um espaço mais amplo, como por exemplo, os dados climatológicos e pluviométricos.

4.5.1 Objetivos

Os estudos hidrológicos desenvolvidos permitem avaliar o dimensionamento das obras objeto deste estudo, definindo a caracterização climática, pluviométrica da região, bem como possibilita a determinação do índice pluviométrico anual que caracteriza o fator regional necessário. Fornecem ainda subsídios adicionais, tais como média anual de dias de chuva.

4.5.2 Reconhecimento da Região

4.5.2.1 Coleta e Análise de Dados Existentes

a) Dados da Estação pluviométrica

Para caracterização do regime pluviométrico foram coletados e processados dados de chuvas relativas à estação **CUIABÁ**, coletados no site da ANA (Agência Nacional de Águas) no período de 1925 a 2019.

- Código: 01556002
- Nome: Cuiabá
- Bacia: Rio Paraná
- Sub-bacia: Rios Paraguai, São Lourenço
- Estado: Mato Grosso
- Município: Cuiabá
- Responsável: INMET
- Operadora: INMET

- Latitude: 15° 37' 18" S
- Longitude: 56° 06' 30" W

b) Dados Utilizados

No desenvolvimento destes estudos hidrológicos foram utilizadas as seguintes fontes de informações: cartas geográficas, registros pluviométricos, levantamentos de campo e publicações especializadas.

Os aspectos físicos da região, relevantes ao estudo em questão, foram determinados no contato direto com o objeto em estudo, através de levantamentos de campo. Estes levantamentos foram complementados por consultas a publicações especializadas como o Atlas Nacional do Brasil e o livro Geografia do Brasil, ambas editadas pela Fundação IBGE.

Para definir o regime de chuvas da área de interesse, foram solicitados ao Sistema de Informações Hidrológicas, controlada pela ANA, os registros pluviométricos das estações do Coxipó da Ponte (código 01556003), de Cuiabá - Campus Universitário (código 01556009), de Cuiabá (código 01556004) e de **Cuiabá (código 01556002)**.

4.5.2.2 Clima

O clima da região é o úmido tropical, do tipo AW, segundo a classificação de Köppen.

4.5.2.3 Regime de temperaturas

A área do projeto situa-se entre as isotermas anuais 24° C e 33° C.

O regime térmico vigente na área em estudo caracteriza-se pelas seguintes temperaturas aproximadas:

- Média das temperaturas mínimas: 24,0° C
- Média das temperaturas máximas: 33,0° C
- Temperatura média: 26,0° C
- Temperatura mínima absoluta: 1,0° C
- Temperatura máxima absoluta: 43,0° C

Quadro I: Contêm os índices climatológicos normais anuais de temperatura máximas e mínimas, temperaturas máximas e mínimas absolutas no período, normais anuais de pressão e umidade relativa.

Quadro 1

LOCALIDADE	Temperaturas °C					Pressão (MPa)	Umidade Relativa %
	Médias Anuais			Absolutas			
	Máxima	Mínima	Média	Máxima	Mínima		
Cuiabá	33,0	24,0	26,0	43,0	1,0	992,0	72,0

4.5.2.4 Vegetação

A vegetação dominante na região é o cerrado que caracteriza-se por ser uma formação intermediária entre a floresta tropical semi-úmida e outras formações vegetais menos evoluídas e mais abertas.

4.5.2.5 Pluviometria

A pluviometria deste projeto foi estudada mais detalhadamente a partir do processamento dos dados das chuvas observadas nos postos de Coxipó da Ponte (código 01556003), de Cuiabá - Campus Universitário (código 01556009), de Cuiabá (1) (código 01556004) e de **Cuiabá (2) (código 01556002)**.

Estas estações apresentam os seguintes períodos de observação:

- Coxipó da Ponte : 44 anos;
- Cuiabá - Campus Universitário : 11 anos;
- Cuiabá (1) : 26 anos;
- **Cuiabá (2) : 84 anos.**

Por apresentar maior período de séries históricas, adotou-se a estação pluviométrica **CUIABÁ (código 01556002)**, para apresentação dos dados pluviométricos na área de influência do projeto, e também pela proximidade com o segmento em estudo, sendo portanto, satisfatório e representativo.

4.5.3 Processamento de dados coletados

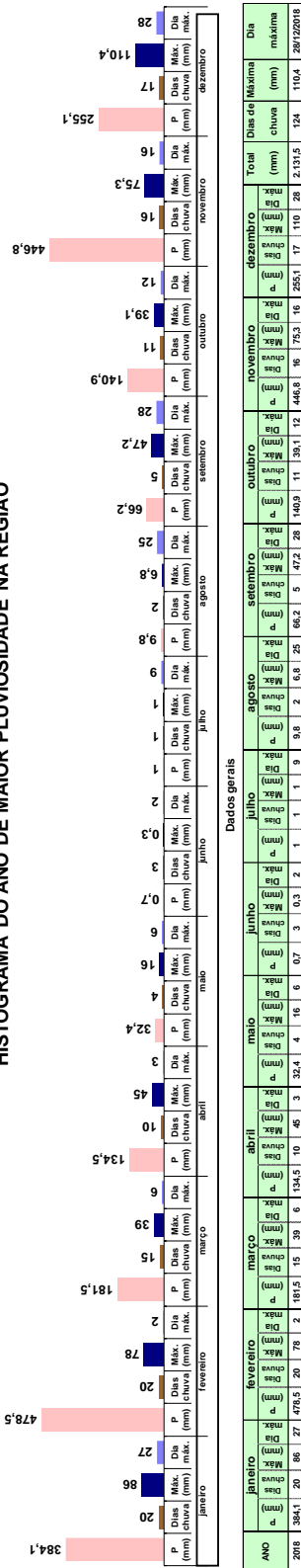
Os dados coletados foram processados de modo a se obter os elementos de definição do regime climático da região do projeto.

A seguir são apresentados o histograma do ano de maior pluviosidade da região e os gráficos com as distribuições mensais das alturas médias de precipitação e dos números médios de dias de chuva, de acordo com os registros da estação de **CUIABÁ (código 01556002)** no período compreendido entre 1925 e 2019.

Projeto: Pavimentação de Vias Urbanas	Cidade: Cuiabá	Estação : Várzea Grande	DADOS DE PRECIPITAÇÕES PLUVIOMÉTRICAS MENSAL E ANUAIS E NÚM. DE DIAS DE CHUVA MENSAL E ANUAIS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
			ANOS	MESES												DADOS ANUAIS		Dia máxima																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
				jan	fev	mar	abr	maio	junho	julho	ago	set	out	nov	dez	Total	Dias de chuva																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					

DADOS DE PRECIPITAÇÕES PLUVIOMÉTRICAS MENSAIS E ANUAIS E NÚM. DE DIAS DE CHUVA MENSAIS E ANUAIS										<div> <div> <div>Projeto: Parque das Vias Urbanas</div> <div>Edição: 1997/18*</div> <div>Latitude: 56°30'30"</div> <div>Longitude: 015°56'02"</div> </div> <div> <div>Cidade: Viçosa</div> <div>Estado: Mato Grosso</div> </div> <div> <div>Período: 1925 A 2019 (94 ANOS)</div> <div>UF: Mato Grosso</div> <div>Município: Cuiabá</div> </div> </div>										<div> <div> <div>ANEXOS</div> <div>1925 A 2019 (94 ANOS)</div> <div>Mato Grosso</div> <div>Cuiabá</div> </div> </div>										<div> <div> <div>ANEXOS</div> <div>1925 A 2019 (94 ANOS)</div> <div>Mato Grosso</div> <div>Cuiabá</div> </div> </div>										<div> <div> <div>ANEXOS</div> <div>1925 A 2019 (94 ANOS)</div> <div>Mato Grosso</div> <div>Cuiabá</div> </div> </div>										<div> <div> <div>ANEXOS</div> <div>1925 A 2019 (94 ANOS)</div> <div>Mato Grosso</div> <div>Cuiabá</div> </div> </div>										<div> <div> <div>ANEXOS</div> <div>1925 A 2019 (94 ANOS)</div> <div>Mato Grosso</div> <div>Cuiabá</div> </div> </div>										<div> <div> <div>ANEXOS</div> <div>1925 A 2019 (94 ANOS)</div> <div>Mato Grosso</div> <div>Cuiabá</div> </div> </div>										<div> <div> <div>ANEXOS</div> <div>1925 A 2019 (94 ANOS)</div> <div>Mato Grosso</div> <div>Cuiabá</div> </div> </div>										<div> <div> <div>ANEXOS</div> <div>1925 A 2019 (94 ANOS)</div> <div>Mato Grosso</div> <div>Cuiabá</div> </div> </div>										<div> <div> <div>ANEXOS</div> <div>1925 A 2019 (94 ANOS)</div> <div>Mato Grosso</div> <div>Cuiabá</div> </div> </div>										<div> <div> <div>ANEXOS</div> <div>1925 A 2019 (94 ANOS)</div> <div>Mato Grosso</div> <div>Cuiabá</div> </div> </div>										<div> <div> <div>ANEXOS</div> <div>1925 A 2019 (94 ANOS)</div> <div>Mato Grosso</div> <div>Cuiabá</div> </div> </div>										<div> <div> <div>ANEXOS</div> <div>1925 A 2019 (94 ANOS)</div> <div>Mato Grosso</div> <div>Cuiabá</div> </div> </div>										<div> <div> <div>ANEXOS</div> <div>1925 A 2019 (94 ANOS)</div> <div>Mato Grosso</div> <div>Cuiabá</div> </div> </div>										<div> <div> <div>ANEXOS</div> <div>1925 A 2019 (94 ANOS)</div> <div>Mato Grosso</div> <div>Cuiabá</div> </div> </div>										<div> <div> <div>ANEXOS</div> <div>1925 A 2019 (94 ANOS)</div> <div>Mato Grosso</div> <div>Cuiabá</div> </div> </div>										<div> <div> <div>ANEXOS</div> <div>1925 A 2019 (94 ANOS)</div> <div>Mato Grosso</div> <div>Cuiabá</div> </div> </div>										<div> <div> <div>ANEXOS</div> <div>1925 A 2019 (94 ANOS)</div> <div>Mato Grosso</div> <div>Cuiabá</div> </div> </div>										<div> <div> <div>ANEXOS</div> <div>1925 A 2019 (94 ANOS)</div> <div>Mato Grosso</div> <div>Cuiabá</div> </div> </div>										<div> <div> <div>ANEXOS</div> <div>1925 A 2019 (94 ANOS)</div> <div>Mato Grosso</div> <div>Cuiabá</div> </div> </div>										<div> <div> <div>ANEXOS</div> <div>1925 A 2019 (94 ANOS)</div> <div>Mato Grosso</div> <div>Cuiabá</div> </div> </div>										<div> <div> <div>ANEXOS</div> <div>1925 A 2019 (94 ANOS)</div> <div>Mato Grosso</div> <div>Cuiabá</div> </div> </div>										<div> <div> <div>ANEXOS</div> <div>1925 A 2019 (94 ANOS)</div> <div>Mato Grosso</div> <div>Cuiabá</div> </div> </div>										<div> <div> <div>ANEXOS</div> <div>1925 A 2019 (94 ANOS)</div> <div>Mato Grosso</div> <div>Cuiabá</div> </div> </div>										<div> <div> <div>ANEXOS</div> <div>1925 A 2019 (94 ANOS)</div> <div>Mato Grosso</div> <div>Cuiabá</div> </div> </div>										<div> <div> <div>ANEXOS</div> <div>1925 A 20</div></div></div>
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

HISTOGRAMA DO ANO DE MAIOR PLUVIOSIDADE NA REGIÃO



FONTE: ANA - Sistema de Informações Hidrológicas (HIDRO - versão Web: <http://hidroweb.ana.gov.br/>).

TOTAIS PLUVIOMÉTRICOS MENSAIS E NÚM. DE DIAS DE CHUVA POR ANO																													
RODOVIA:		PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS										LATITUDE : 19°37'18"										ENTIDADE : ANA - 2021							
TRECHO:		VÁRZEA GRANDE										LONGITUDE : 56°6'30"										PERÍODO : 1925 A 2019							
ESTAÇÃO:		MATO GROSSO										CÓDIGO : 01556002										UF.: Mato Grosso							
		Janeiro		Fevereiro		Março		Abril		Maio		Junho		Julho		Agosto		Setembro		Outubro		Novembro		Dezembro		Características Anuais			
Anos	P(mm)	N	P(mm)	N	P(mm)	N	P(mm)	N	P(mm)	N	P(mm)	N	P(mm)	N	P(mm)	N	P(mm)	N	P(mm)	N	P(mm)	N	P(mm)	N	P	Data	NDC	P. Total	
1925	65,20	17	168,00	17	384,60	27	83,10	15	83,50	11	30,10	4	14,30	6	0,00	0	102,40	11	217,40	14	209,40	18	263,60	23	74,60	14/5/1925	163	1.621,60	
1926	272,10	21	183,60	16	161,60	14	76,70	14	83,10	7	26,10	4	20,70	2	0,00	0	37,10	4	51,40	6	92,20	14	194,50	21	90,60	30/3/1926	123	1.199,10	
1927	237,00	20	169,50	16	305,80	16	119,20	14	12,70	4	31,80	5	0,00	0	13,30	5	106,30	9	216,20	9	93,30	6	306,30	19	126,40	31/10/1927	123	1.611,40	
1928	289,90	16	207,70	17	160,10	21	89,40	13	10,50	5	7,10	6	92,10	2	3,10	2	77,90	4	79,50	10	134,80	11	324,70	23	84,70	25/1/1928	130	1.476,80	
1929	82,20	22	213,90	25	222,90	19	51,90	6	75,90	7	0,30	2	0,10	1	85,20	6	60,30	10	140,00	12	192,00	17	164,10	20	79,40	15/10/1929	147	1.288,80	
1930	130,80	21	170,60	24	126,10	19	114,70	10	35,60	4	10,90	2	9,30	3	1,10	2	9,80	2	273,30	16	242,50	14	83,30	17	81,60	21/10/1930	134	1.208,00	
1931	185,20	16	215,80	21	227,50	16	111,80	14	51,20	8	15,70	3	0,30	2	16,60	2	7,50	5	220,80	14	156,10	18	185,60	25	80,20	14/10/1931	144	1.394,10	
1932	235,90	20	135,30	20	329,10	22	23,40	7	22,30	7	34,20	6	4,90	3	58,80	2	5,60	1	116,40	15	110,20	18	315,10	19	66,60	22/12/1932	140	1.391,20	
1933	256,30	23	232,10	21	144,10	16	125,00	17	2,00	1	0,50	1	0,00	0	11,40	3	8,80	3	84,80	14	80,80	7	285,30	20	123,60	1/12/1933	126	1.231,10	
1934	162,80	24	222,90	17	216,90	21	55,90	14	17,20	1	10,50	1	0,00	0	41,40	2	123,90	8	42,00	6	171,60	14	194,70	19	95,40	20/3/1934	127	1.259,80	
1935	298,10	23	199,30	24	401,50	27	163,10	14	102,60	6	1,50	3	0,10	1	4,80	4	29,60	9	147,00	11	144,60	17	200,20	22	75,50	25/4/1935	161	1.692,40	
1936	193,40	17	159,30	13	145,50	12	62,20	8	10,00	4	0,20	1	0,00	0	0,40	1	47,50	5	99,20	10	171,10	14	131,80	20	99,20	1/1/1936	105	1.020,60	
1937	163,20	19	215,90	17	145,80	22	185,00	18	70,60	3	57,10	3	0,00	0	9,00	2	0,80	1	131,90	13	130,60	14	135,90	19	70,00	12/5/1937	131	1.245,80	
1938	159,70	19	119,30	16	286,60	18	66,00	13	6,30	3	0,00	0	0,00	0	0,00	0	119,90	4	161,80	13	189,70	14	270,10	19	106,20	13/9/1938	119	1.379,40	
1939	250,40	17	252,30	21	159,70	17	131,80	11	122,60	7	64,30	4	24,60	2	0,00	0	43,10	7	107,80	10	156,50	16	303,00	16	84,40	20/2/1939	128	1.616,10	
1940	235,20	20	213,20	22	287,00	21	100,80	15	84,70	12	0,00	0	0,10	1	0,70	2	13,60	4	205,80	14	92,20	13	174,80	20	96,70	27/10/1940	144	1.408,10	
1941	128,10	19	145,10	14	126,00	14	58,80	7	43,40	6	0,20	1	4,10	5	53,90	3	30,10	8	118,10	10	233,20	16	34,40	9	58,00	2/2/1941	112	975,40	
1942	154,80	16	399,40	25	285,10	22	176,90	14	17,20	5	5,80	6	3,40	2	0,10	1	41,10	5	125,80	12	128,70	16	164,60	13	70,20	9/3/1942	137	1.502,90	
1943	340,50	28	117,60	17	313,20	24	117,70	14	0,00	0	1,40	2	0,20	1	0,00	0	13,90	4	101,70	11	198,90	17	196,80	17	69,90	18/1/1943	135	1.401,90	
1944	174,30	13	243,40	18	144,40	11	72,50	8	0,00	0	20,50	2	0,00	0	0,00	0	21,80	5	146,40	13	279,80	16	214,70	18	73,90	24/12/1944	104	1.317,80	
1945	349,40	23	311,30	22	240,10	22	192,60	13	51,40	4	24,60	5	0,60	2	0,00	0	103,00	6	35,70	16	217,30	20	104,50	18	144,40	3/1/1945	151	1.630,50	
1946	162,60	18	239,80	20	47,60	17	44,90	4	159,70	7	1,10	2	49,00	4	0,00	0	23,30	7	53,70	10	109,40	15	171,70	20	93,30	11/5/1946	124	1.062,80	
1947	167,10	18	222,10	22	198,40	18	200,90	18	36,10	8	1,50	1	1,10	2	52,40	3	20,40	5	237,90	11	114,80	8	220,40	18	117,10	29/10/1947	132	1.473,10	
1948	143,50	21	238,00	18	245,40	18	58,00	8	0,20	1	0,00	0	31,90	5	0,50	1	50,90	7	208,40	14	206,70	18	251,60	23	102,60	6/2/1948	134	1.435,10	
1949	247,40	21	151,70	17	159,60	16	51,00	8	92,50	4	3,30	3	0,40	1	0,00	0	16,80	1	62,40	9	137,00	15	233,70	24	50,90	12/5/1949	119	1.155,80	
1950	200,00	18	129,90	16	320,00	26	117,40	9	12,60	3	13,40	3	0,00	0	0,90	1	11,40	1	77,00	9	249,00	18	136,00	17	69,80	19/3/1950	121	1.267,60	
1951	384,60	23	132,80	12	240,70	25	24,30	5	12,90	4	40,60	3	0,00	0	7,80	1	2,90	2	95,40	8	137,80	16	209,50	18	144,70	1/1/1951	117	1.289,30	
1952	329,20	21	177,90	20	309,30	21	183,60	14	0,00	0	6,90	6	0,00	0	1,00	1	70,80	2	156,60	11	109,40	9	184,20	22	78,80	8/4/1952	127	1.528,90	
1953	70,40	17	206,60	15	264,70	22	86,30	10	24,80	5	0,10	1	0,60	1	3,60	2	167,90	8	93,80	10	136,20	17	150,00	16	80,50	7/9/1953	124	1.205,00	
1954	257,40	21	221,20	20	433,20	19	148,60	9	153,30	10	0,20	1	1,90	4	0,00	0	22,10	2	61,40	10	148,00	11	111,20	17	123,20	29/3/1954	124	1.558,50	
1955	206,00	28	95,20	17	178,70	18	237,20	12	62,90	5	7,30	4	0,00	0	0,00	0	2,00	2	72,00	11	87,80	14	357,50	22	90,80	3/4/1955	133	1.306,60	
1956	238,20	19	113,40	14	193,10	15	97,30	19	95,30	12	51,90	4	17,50	6	42,00	4	74,70	7	277,90	11	176,20	17	104,60	16	74,90	15/10/1956	144	1.482,10	
1957	157,80	15	257,20	20	206,60	14	93,50	9	14,10	4	6,40	2	2,30	5	25,70	3	68,60	6	120,90	12	206,00	19	202,30	20	58,20	7/11/1957	129	1.361,40	
1958	177,30	19	291,50	21	113,80	20	187,60	13	64,20	8	0,00	0	45,00	6	0,00	0	35,80	6	206,30	13	182,90	13	308,30	19	71,40	18/2/1958	138	1.612,70	
1959	302,30	23	126,70	15	308,60	22	91,20	8	69,20	6	23,70	1	0,00	0	16,40	2	6,30	3	112,80	14	318,40	16	168,20	10	69,00	25/12/1959	120	1.543,80	
1960	160,40	18	149,40	19	286,30	15	200,00	6	98,20	6	0,80	1	0,00	0	14,40	1	0,90	1	227,70	18	162,30	17	99,90	18	86,00	10/5/1960	120	1.400,30	
1961	343,80	23	239,10	18	65,10	14	44,50	10	15,00	3	10,40	4	0,00	0	1,60	2	19,40	4	133,50	9	143,70	16	153,10	19	71,30	15/10/1961	122	1.169,20	
1962	237,80	23	132,80	15	59,80	8	117,00	10	23,10	5	20,10	3	0,00	0	12,40	5	43,20	7	118,70	9	126,20	4	262,50	23	75,80	8/10/1962	112	1.153,60	
1963	191,40	21	260,20	20	161,40	21	73,80	10	1,50	2	4,30	3	0,00	0	0,00	0	22,80	2	79,80	10	203,50	10	97,80	10	102,50	25/2/1963	109	1.096,50	
1964	97,50	17	193,90	15	234,30	19	43,00	7	5,80	5	0,00	0	6,30	3	0,90	1	39,90	7	198,20	14	171,90	12	154,50	17	107,00	30/3/1964	117	1.146,20	
1965	145,70	17	85,30	16	182,60	20	195,80	15	9,60	4	0,00	0	2,90	3															

TOTAIS PLUVIOMÉTRICOS MENSAIS E NÚM. DE DIAS DE CHUVA POR ANO																												
RODOVIA: PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS																	LATITUDE : 19°37'18"						ENTIDADE : ANA - 2021					
TRECHO: VÁRZEA GRANDE																	LONGITUDE : 56°6'30"						PERÍODO : 1925 A 2019					
ESTAÇÃO: MATO GROSSO																	CÓDIGO : 01556002						UF. : Mato Grosso					
	Janeiro		Fevereiro		Março		Abril		Maio		Junho		Julho		Agosto		Setembro		Outubro		Novembro		Dezembro		Características Anuais			
Anos	P(mm)	N	P(mm)	N	P(mm)	N	P(mm)	N	P(mm)	N	P(mm)	N	P(mm)	N	P(mm)	N	P(mm)	N	P(mm)	N	P(mm)	N	P(mm)	N	P. Máx.(*)	Data dia / mês	NDC	P. Total (mm)
1972	119,90	21	252,30	27	87,20	13	106,40	10	40,90	4	10,40	4	28,40	4	56,60	7	16,40	5	107,60	13	224,00	19	427,30	20	112,70	21/12/1972	147	1.477,40
1973	159,00	13	203,90	21	120,20	12	39,20	7	64,30	8	36,80	4	2,10	2	2,80	2	73,00	8	175,30	10	300,60	16	202,60	19	62,50	10/11/1973	122	1.379,80
1974	391,80	24	148,70	18	181,70	19	156,40	19	59,50	7	1,30	2	0,10	1	2,70	1	116,90	10	121,20	8	88,30	9	178,30	19	124,10	27/1/1974	137	1.446,90
1975	152,30	21	204,60	17	195,50	21	232,40	17	17,50	6	1,10	2	9,00	2	0,00	0	44,90	3	98,10	9	260,50	17	60,40	15	88,50	11/4/1975	130	1.276,30
1976	42,40	14	210,70	16	204,80	18	149,90	13	60,00	8	3,10	4	0,60	1	9,40	3	72,90	8	182,20	10	163,30	12	181,90	17	94,20	12/3/1976	124	1.281,20
1977	206,10	22	189,80	19	130,10	17	188,00	14	128,50	9	75,00	8	27,20	3	11,70	3	104,00	8	103,60	12	176,40	17	219,40	20	52,60	15/9/1977	152	1.559,80
1978	250,50	24	235,00	16	262,20	0	166,40	12	100,60	8	0,00	0	25,30	2	0,00	0	68,30	10	84,10	10	153,20	20	180,90	16	63,00	3/1/1978	118	1.526,50
1979	217,60	25	192,20	21	363,20	19	154,10	8	36,20	6	0,90	4	5,10	2	0,00	2	52,70	6	49,50	5	68,30	10	98,40	19	106,00	17/3/1979	127	1.238,20
1980	257,90	17	366,20	24	173,70	18	126,90	7	66,90	6	0,10	1	2,00	3	3,40	2	129,10	7	40,90	7	182,20	13	313,60	21	86,00	15/4/1980	126	1.662,90
1981	264,80	18	222,30	19	174,20	18	55,90	7	12,50	2	38,30	5	0,00	0	0,00	0	40,20	2	102,40	8	159,50	18	225,50	23	72,20	23/12/1981	120	1.295,60
1982	227,70	20	258,10	23	196,60	22	151,10	9	45,30	4	3,80	1	11,40	2	20,10	5	109,50	9	83,10	11	88,70	13	106,50	13	50,70	22/4/1982	132	1.301,90
1983	202,50	23	89,90	12	262,40	16	49,40	11	157,50	10	1,50	6	142,10	2	0,30	2	173,00	6	85,10	15	232,80	18	210,50	16	140,00	19/7/1983	137	1.607,00
1984	59,90	17	137,80	17	192,90	24	276,80	18	123,70	7	0,80	2	0,00	0	21,00	6	36,10	5	134,50	17	120,10	15	164,70	23	87,30	12/5/1984	151	1.268,30
1985	210,00	21	272,10	18	109,60	15	149,50	18	19,60	3	0,00	0	33,60	1	0,00	0	50,60	4	166,50	9	70,10	18	131,80	10	64,40	20/10/1985	117	1.213,40
1986	177,20	12	150,10	19	261,70	16	135,30	7	81,80	10	1,20	1	0,00	0	96,00	9	61,80	9	46,20	8	207,00	8	188,50	20	100,00	29/11/1986	119	1.406,80
1987	235,10	25	226,40	15	249,30	21	107,20	11	10,50	7	63,60	6	1,40	1	0,00	0	1,20	1	89,80	11	101,10	10	301,40	20	64,00	24/3/1987	128	1.387,00
1988	515,40	19	339,80	20	214,40	17	228,40	16	17,30	7	18,60	3	0,40	1	0,00	0	6,00	2	37,20	7	178,90	17	210,70	19	98,40	9/1/1988	128	1.767,10
1989	337,80	21	208,70	20	249,90	18	171,20	14	47,80	4	50,40	3	90,60	5	102,40	7	27,10	6	77,00	10	194,80	9	181,00	21	72,00	5/11/1989	138	1.738,70
1998	217,10	16	196,00	16	223,40	15	124,00	9	47,50	5	0,00	0	0,00	0	42,00	3	101,60	5	145,00	9	156,70	10	358,50	21	70,80	11/11/1998	109	1.611,80
1999	281,60	0	228,40	14	339,40	20	97,30	9	3,60	3	70,00	3	1,50	0	0,00	0	18,00	5	141,40	11	269,70	12	160,90	0	100,80	4/3/1999	77	1.611,80
2000	173,70	0	153,00	0	307,00	21	126,20	12	7,30	2	0,00	0	3,40	1	12,00	2	43,30	5	130,50	11	161,40	14	131,20	15	104,40	14/3/2000	83	1.249,00
2001	119,00	21	35,00	12	217,60	19	62,70	6	37,10	5	6,40	3	8,00	1	16,00	1	23,00	3	146,20	7	214,30	17	340,50	19	81,60	17/10/2001	114	1.225,80
2002	217,60	17	256,00	19	141,50	15	34,80	8	44,60	6	3,50	3	7,00	1	26,20	3	68,40	5	72,60	5	97,40	9	202,90	17	87,00	13/12/2002	108	1.172,50
2003	297,50	22	151,80	0	142,30	19	122,40	12	50,70	4	1,10	1	0,60	1	13,50	2	70,80	7	132,40	11	221,90	12	166,70	20	58,20	23/10/2003	111	1.371,70
2004	174,90	20	222,10	15	72,20	10	93,00	11	42,60	4	0,00	0	62,70	2	0,00	0	11,90	3	103,80	8	216,90	13	176,90	15	58,00	27/10/2004	101	1.177,00
2005	104,20	0	209,70	0	201,80	0	73,60	0	8,10	1	14,30	1	0,00	0	1,00	1	40,20	3	119,00	4	90,50	6	104,10	8	82,00	23/3/2005	24	966,50
2006	154,80	12	353,70	19	267,10	15	154,50	13	12,50	1	4,10	1	17,10	1	24,30	2	112,00	4	97,90	8	142,90	9	176,80	13	91,80	2/2/2006	98	1.517,70
2007	266,30	16	315,70	18	174,30	13	140,40	14	31,10	2	0,40	1	22,80	4	0,00	0	5,00	1	188,20	8	274,90	12	184,90	17	124,30	22/1/2007	106	1.604,00
2010	352,30	22	359,20	13	352,10	17	75,90	7	26,70	4	2,60	1	13,60	2	0,00	0	3,60	2	137,00	9	140,70	9	132,80	14	102,60	27/2/2010	100	1.596,50
2011	337,20	24	370,90	24	365,40	19	163,40	10	2,40	1	22,20	1	0,70	2	14,30	3	3,00	1	125,80	11	119,70	7	148,00	14	118,90	3/2/2011	117	1.673,00
2012	291,90	15	284,60	17	244,70	13	69,10	0	292,40	8	33,30	5	0,00	0	0,00	0	40,30	5	26,00	4	161,80	16	222,20	19	87,30	24/5/2012	102	1.666,30
2013	194,20	18	269,00	20	0,00	0	79,20	9	20,00	3	47,20	4	8,40	1	0,00	0	45,90	4	0,00	0	175,50	0	226,90	22	55,10	19/12/2013	81	1.066,30
2015	270,90	17	328,60	0	320,10	0	98,20	5	35,20	5	2,00	1	23,10	1	0,00	0	24,90	3	27,80	7	113,30	8	132,20	9	93,20	20/2/2015	56	1.376,30
2016	256,80	21	213,90	0	178,40	0	110,40	8	1,60	3	7,20	1	0,00	0	45,00	6	41,30	2	257,50	9	270,60	13	255,00	16	96,50	27/10/2016	79	1.637,70
2017	209,00	0	277,70	15	227,00	18	130,50	9	56,10	4	0,00	0	0,20	1	30,50	2	36,80	5	124,40	8	237,30	14	309,10	20	94,10	29/1/2017	96	1.638,60
2018	384,10	20	478,50	20	181,50	15	134,50	10	32,40	4	0,70	3	1,00	1	9,80	2	66,20	5	140,90	11	446,80	16	255,10	17	110,40	28/12/2018	124	2.131,50
2019	184,30	15	212,50	13	152,30	13	272,10	17	87,70	9	0,00	0													74,90	11/4/2019		
Obs.: Utilizou-se os dados dos últimos 84 anos de observação mais representativos. (*) Máximas chuvas diárias.																												

Obs.: Utilizou-se os dados dos últimos 94 anos de observação mais representativos.

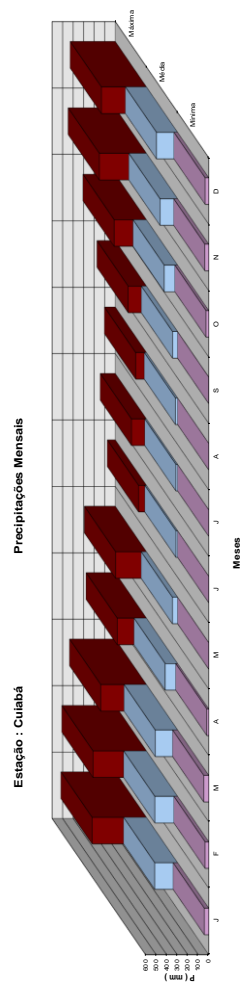
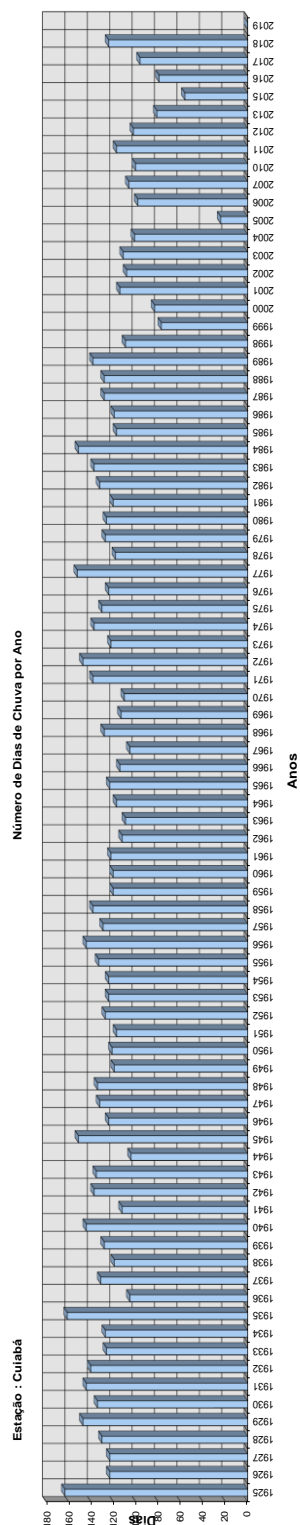
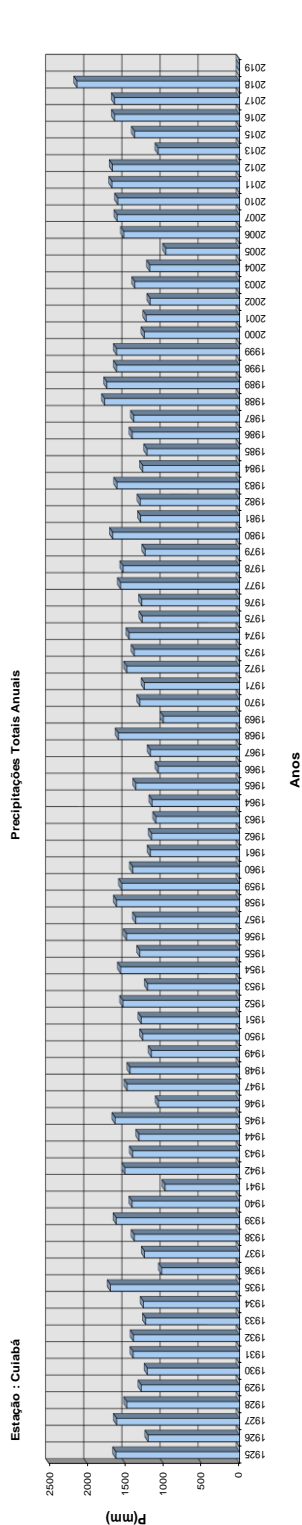
(*) Máximas chuvas diárias.

Estação: Cuiabá Pluviograma

PRECIPITAÇÕES E NÚM. DE DIAS DE CHUVAS POR ANO

	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Diagrama Climatológico	
	P(mm)	P(mm)	P(mm)	P(mm)	P(mm)	P(mm)	P(mm)	P(mm)	P(mm)	P(mm)	P(mm)	P(mm)		
Prec. Máx. Mensal	515,40	506,90	433,20	276,80	292,40	75,00	142,10	102,40	173,00	306,10	446,80	427,30	Pmáx = 2131,5 mm (Precip. Máxima Anual para o período).	
Prec. Méd. Mensal	216,03	216,14	210,03	117,90	48,04	12,70	10,80	13,00	48,38	125,43	167,16	199,88	Pmed = 1385,32 mm (Precip. Média Anual para o período).	
Prec. Mín. Mensal	42,40	35,00	47,50	16,00	0,20	0,10	0,10	0,10	0,60	26,00	37,10	34,40	Pmin = 966,5 mm (Precip. Mínima Anual para o período).	
NDC Máx. Mensal	29	27	27	19	15	8	6	9	11	16	20	25	Nímax = 163 (Núm. máximo de dias de chuva por ano no período).	
NDC Méd. Mensal	18	17	17	11	5	2	2	2	5	11	13	18	Nímed = 121 (Média do núm. de dias de chuva por ano no período).	
NDC Mín. Mensal	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	Nímin = 24 (Número mín. de dias de chuva por ano no período).	

Região hidrográfica: / Carta topográfica do município de Cuiabá.



4.5.4 Estudo da chuva de projeto

a. Determinação dos Valores Característicos da Chuva de Projeto

Com os dados coletados de chuvas diárias no posto escolhido, elaborou-se um estudo estatístico e determinaram-se as alturas de chuva com duração de um dia, para diferentes tempos de recorrência.

A metodologia empregada foi a da probabilidade extrema de Gumbel.

Para isso escolheram-se as maiores alturas de chuva diárias de cada ano de registros disponíveis, organizando-se assim uma série de máximas anuais para a estação considerada, a qual se acha apresentada a seguir:

TABELAS DOS CÁLCULOS								
ANÁLISE ESTATÍSTICA PLUVIOMÉTRICA DAS PRECIPITAÇÕES MÁXIMAS DIÁRIAS								
ESTAÇÃO: MATO GROSSO				ENTIDADE: ANA - 2021				
CÓDIGO: 01556002				LATITUDE: 15°37'18"				
PERÍODO: 1925 A 2019				LONGITUDE: 56°46'30"				
DATA DIAMÊS/ANO	SEQ.	P (mm)	Nº ordem (n)	P - ordenada (mm)	P-Pm	(P-Pm)²	F=n(m+1)%	Tr=1/F
14/5/1925	59	74,6	1	144,70	56,4	3.180,2	1,2	85,0
30/3/1926	37	90,6	2	144,40	56,1	3.146,4	2,4	42,5
31/10/1927	4	126,4	3	140,00	51,7	2.672,2	3,5	28,3
25/1/1928	44	84,7	4	126,40	38,1	1.451,1	4,7	21,3
15/10/1929	52	79,4	5	124,60	36,3	1.317,2	5,9	17,0
21/10/1930	48	81,6	6	124,30	36,0	1.295,5	7,1	14,2
14/10/1931	51	80,2	7	124,10	35,8	1.281,1	8,2	12,1
22/12/1932	72	66,6	8	123,60	35,3	1.245,6	9,4	10,6
1/12/1933	8	123,6	9	123,20	34,9	1.217,5	10,6	9,4
20/3/1934	30	95,4	10	118,90	30,6	935,9	11,8	8,5
25/4/1935	56	75,5	11	117,10	28,8	829,0	12,9	7,7
1/1/1936	26	99,2	12	115,10	26,8	717,9	14,1	7,1
12/5/1937	67	70,0	13	112,70	24,4	595,0	15,3	6,5
13/9/1938	16	106,2	14	110,40	22,1	488,1	16,5	6,1
20/2/1939	45	84,4	15	107,00	18,7	349,4	17,6	5,7
27/10/1940	28	96,7	16	106,20	17,9	320,2	18,8	5,3
2/2/1941	79	58,0	17	106,00	17,7	313,0	20,0	5,0
9/3/1942	66	70,2	18	104,40	16,1	259,0	21,2	4,7
18/1/1943	68	69,9	19	102,60	14,3	204,3	22,4	4,5
24/12/1944	60	73,9	20	102,60	14,3	204,3	23,5	4,3
3/1/1945	2	144,4	21	102,50	14,2	201,4	24,7	4,0
11/5/1946	33	93,3	22	100,80	12,5	156,1	25,9	3,9
29/10/1947	11	117,1	23	100,00	11,7	136,7	27,1	3,7
6/2/1948	19	102,6	24	99,70	11,4	129,8	28,2	3,5
12/5/1949	83	50,9	25	99,50	11,2	125,3	29,4	3,4
19/3/1950	69	69,8	26	99,20	10,9	118,7	30,6	3,3
1/1/1951	1	144,7	27	98,40	10,1	101,9	31,8	3,1
8/4/1952	53	78,8	28	96,70	8,4	70,4	32,9	3,0
7/9/1953	50	80,5	29	96,50	8,2	67,1	34,1	2,9
29/3/1954	9	123,2	30	95,40	7,1	50,3	35,3	2,8
3/4/1955	36	90,8	31	94,20	5,9	34,7	36,5	2,7
15/10/1956	57	74,9	32	94,10	5,8	33,6	37,6	2,7
7/11/1957	77	58,2	33	93,30	5,0	24,9	38,8	2,6
18/2/1958	63	71,4	34	93,20	4,9	23,9	40,0	2,5
25/12/1959	70	69,0	35	91,80	3,5	12,2	41,2	2,4
10/5/1960	42	86,0	36	90,80	2,5	6,2	42,4	2,4
15/10/1961	64	71,3	37	90,60	2,3	5,3	43,5	2,3
8/10/1962	55	75,8	38	88,50	0,2	0,0	44,7	2,2
25/2/1963	21	102,5	39	87,30	-1,0	1,0	45,9	2,2
30/3/1964	15	107,0	40	87,30	-1,0	1,0	47,1	2,1
8/12/1965	25	99,5	41	87,00	-1,3	1,7	48,2	2,1
12/2/1966	5	124,6	42	86,00	-2,3	5,3	49,4	2,0
11/4/1967	46	83,8	43	86,00	-2,3	5,3	50,6	2,0
28/2/1968	24	99,7	44	84,70	-3,6	13,0	51,8	1,9
23/1/1969	54	76,5	45	84,40	-3,9	15,3	52,9	1,9
18/11/1970	12	115,1	46	83,80	-4,5	20,3	54,1	1,8
2/1/1971	71	68,8	47	82,00	-6,3	39,8	55,3	1,8
21/12/1972	13	112,7	48	81,60	-6,7	45,0	56,5	1,8
10/11/1973	76	62,5	49	81,60	-6,7	45,0	57,6	1,7
27/1/1974	7	124,1	50	80,50	-7,8	61,0	58,8	1,7
11/4/1975	38	88,5	51	80,20	-8,1	65,7	60,0	1,7
12/3/1976	31	94,2	52	79,40	-8,9	79,3	61,2	1,6
15/9/1977	82	52,6	53	78,80	-9,5	90,4	62,4	1,6
3/1/1978	75	63,0	54	76,50	-11,8	139,4	63,5	1,6
17/3/1979	17	106,0	55	75,80	-12,5	156,4	64,7	1,5
15/4/1980	42	86,0	56	75,50	-12,8	164,0	65,9	1,5

CÁLCULO DA CHUVA DE UM DIA, NO TEMPO DE RECORRÊNCIA PREVISTO

MÉDIA $\bar{P} = \frac{\sum P}{N} = 88,31$

DESVIO PADRÃO $\sigma = \sqrt{\frac{\sum (P - \bar{P})^2}{N - 1}} = 22,04$

Cálculo das alturas de precipitação de um dia de chuva para os tempos de recorrência (Tr) de 05, 10, 15, 20, 25, 50, 100, 1.000 e 10.000 anos, fórmula de VEM TE CHOW:

$Pr = \bar{P} + K \times \sigma$

TEMPO DE RECORRÊNCIA (Tr)	K (*)	P (mm)
5 anos	0,807	106,10
10 anos	1,446	120,18
15 anos	1,802	128,03
20 anos	2,059	133,69
25 anos	2,253	137,97
50 anos	2,852	151,17
100 anos	3,460	164,57
1.000 anos	-	208,96
10.000 anos	-	253,35

$\bar{P} = 88,31$

$\sum P = 7.417,80$

$\sum (\bar{P} - P)^2 = 40.311,14$

$N - 1 = 83$

$\frac{\sum (\bar{P} - P)^2}{N - 1} = 485,7$

$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (\bar{P} - P)^2}{N - 1}} = 22,0$

$Pr = 88,31 + K \times 22,04$

CÁLCULOS DA FÓRMULA DE VEM TE CHOW - P_{Pr}(mm)

P5 = 88,31 + 0,807 x 22,04 = 106,1 mm

P10 = 88,31 + 1,446 x 22,04 = 120,18 mm

P15 = 88,31 + 1,802 x 22,04 = 128,03 mm

P20 = 88,31 + 2,059 x 22,04 = 133,69 mm

P25 = 88,31 + 2,253 x 22,04 = 137,97 mm

P50 = 88,31 + 2,852 x 22,04 = 151,17 mm

P100 = 88,31 + 3,46 x 22,04 = 164,57 mm

P1000 = P100 + (P100 - P10) = 208,96 mm

P10000 = P1000 + (P1000 - P100) = 253,35 mm

TABELAS DOS CÁLCULOS								
ANÁLISE ESTATÍSTICA PLUVIOMÉTRICA DAS PRECIPITAÇÕES MÁXIMAS DIÁRIAS								
ESTAÇÃO: MATO GROSSO			ENTIDADE: ANA - 2021					
CÓDIGO: 01556002			LATITUDE: 15°37'18"					
PERÍODO: 1925 A 2019			LONGITUDE: 56°6'30"					
DATA DIAS/MÊS/ANO	SEQ.	P (mm)	Nº ordem (n)	P - ordenada (mm)	P-Pm	(P-Pm)²	F=n/(m+1)%	Tr=1/F
23/12/1981	61	72,2	57	74,90	-13,4	179,8	67,1	1,5
22/4/1982	84	50,7	58	74,90	-13,4	179,8	68,2	1,5
19/7/1983	3	140,0	59	74,60	-13,7	187,9	69,4	1,4
12/5/1984	39	87,3	60	73,90	-14,4	207,6	70,6	1,4
20/10/1985	73	64,4	61	72,20	-16,1	259,4	71,8	1,4
29/11/1986	23	100,0	62	72,00	-16,3	265,9	72,9	1,4
24/3/1987	74	64,0	63	71,40	-16,9	285,9	74,1	1,3
9/1/1988	27	98,4	64	71,30	-17,0	289,2	75,3	1,3
5/11/1989	62	72,0	65	70,80	-17,5	306,5	76,5	1,3
11/11/1998	65	70,8	66	70,20	-18,1	327,9	77,6	1,3
4/3/1999	22	100,8	67	70,00	-18,3	335,2	78,8	1,3
14/3/2000	18	104,4	68	69,90	-18,4	338,8	80,0	1,3
17/10/2001	48	81,6	69	69,80	-18,5	342,5	81,2	1,2
13/12/2002	41	87,0	70	69,00	-19,3	372,8	82,4	1,2
23/10/2003	77	58,2	71	68,80	-19,5	380,5	83,5	1,2
27/10/2004	79	58,0	72	66,60	-21,7	471,2	84,7	1,2
23/3/2005	47	82,0	73	64,40	-23,9	571,6	85,9	1,2
2/2/2006	35	91,8	74	64,00	-24,3	590,8	87,1	1,1
22/1/2007	6	124,3	75	63,00	-25,3	640,5	88,2	1,1
27/2/2010	19	102,6	76	62,50	-25,8	666,0	89,4	1,1
3/2/2011	10	118,9	77	58,20	-30,1	906,4	90,6	1,1
24/5/2012	39	87,3	78	58,20	-30,1	906,4	91,8	1,1
19/12/2013	81	55,1	79	58,00	-30,3	918,5	92,9	1,1
20/2/2015	34	93,2	80	58,00	-30,3	918,5	94,1	1,1
27/10/2016	29	96,5	81	55,10	-33,2	1.102,7	95,3	1,0
29/1/2017	32	94,1	82	52,60	-35,7	1.275,0	96,5	1,0
28/12/2018	14	110,4	83	50,90	-37,4	1.399,3	97,6	1,0
11/4/2019	57	74,9	84	50,70	-37,6	1.414,3	98,8	1,0

Obs.: Método de "Probabilidade Extrema de Gumbel"

b. Determinação da Curva: Altura de Precipitação x Duração x Tempo de Recorrência

A necessidade de conhecimento das alturas de precipitação para tempos de duração inferiores há 24 horas e a baixa densidade de postos com pluviógrafos que possam proporcionar estes dados, obrigam a extrapolação de dados desses postos até o local do projeto.

O Método das Isozonas, desenvolvido para o Brasil pelo Engº José Jaime Taborga Torrico, correlaciona os dados de postos pluviométricos e pluviográficos. Esta correlação permite, de maneira simples, a dedução da altura

de precipitação para os tempos de concentração necessários, inferiores há 24 horas.

No estudo estatístico descrito no item anterior, calcularam-se, para o posto analisado, as chuvas de um dia, nos tempos de recorrência previstos.

De acordo com a metodologia desenvolvida por Taborga Torrico, estas chuvas de um dia foram convertidas em chuvas de 24 horas multiplicando-se pelo coeficiente 1,10, que é a relação 24 horas / 1 dia.

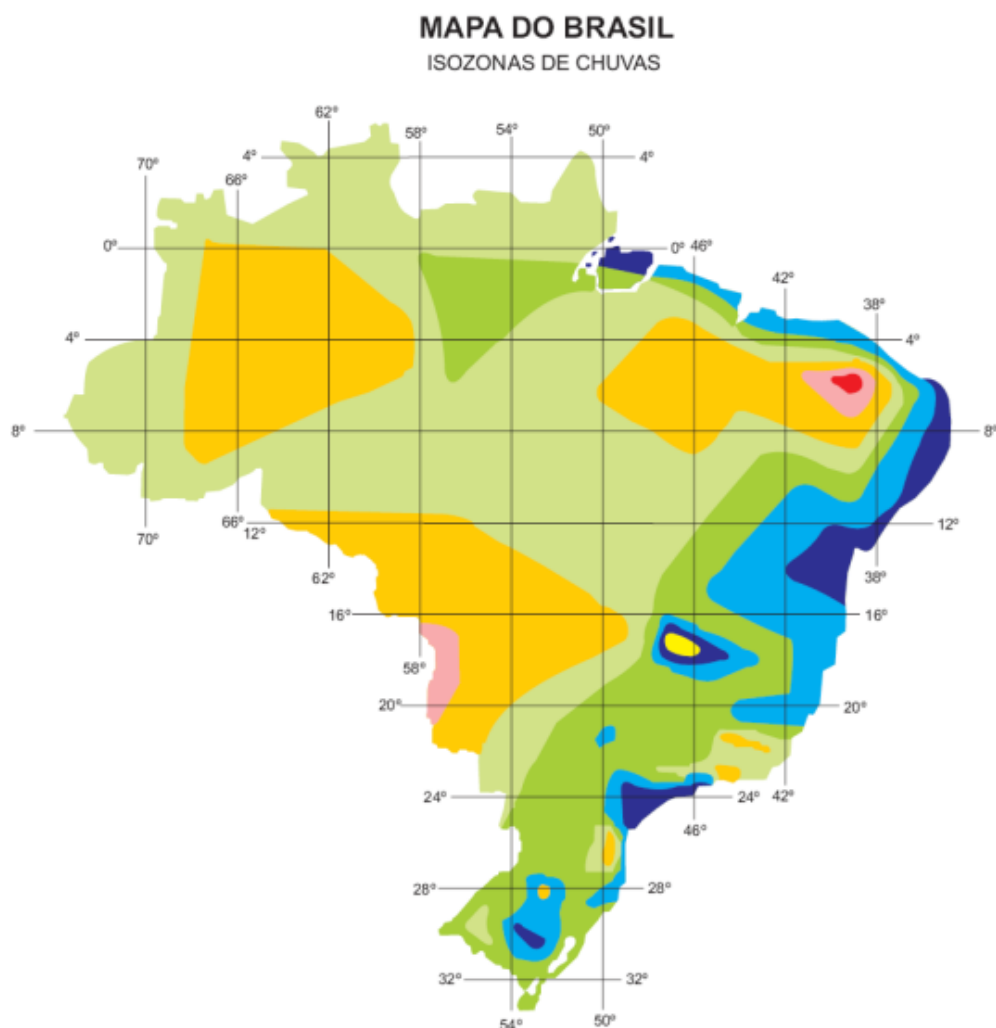
Em seguida determinou-se no mapa das isozonas que a região do projeto corresponde à isozona F.

Após ter sido determinada a isozona, foram extraídas da tabela apropriada as porcentagens correspondentes às relações 6 minutos / 24 horas e 1 hora / 24 horas. Aplicando-se estas porcentagens sobre as alturas de chuva de 24 horas, foram calculadas as alturas de chuva de 6 minutos e de 1 hora, para cada tempo de recorrência previsto. Desse modo, obtem-se:

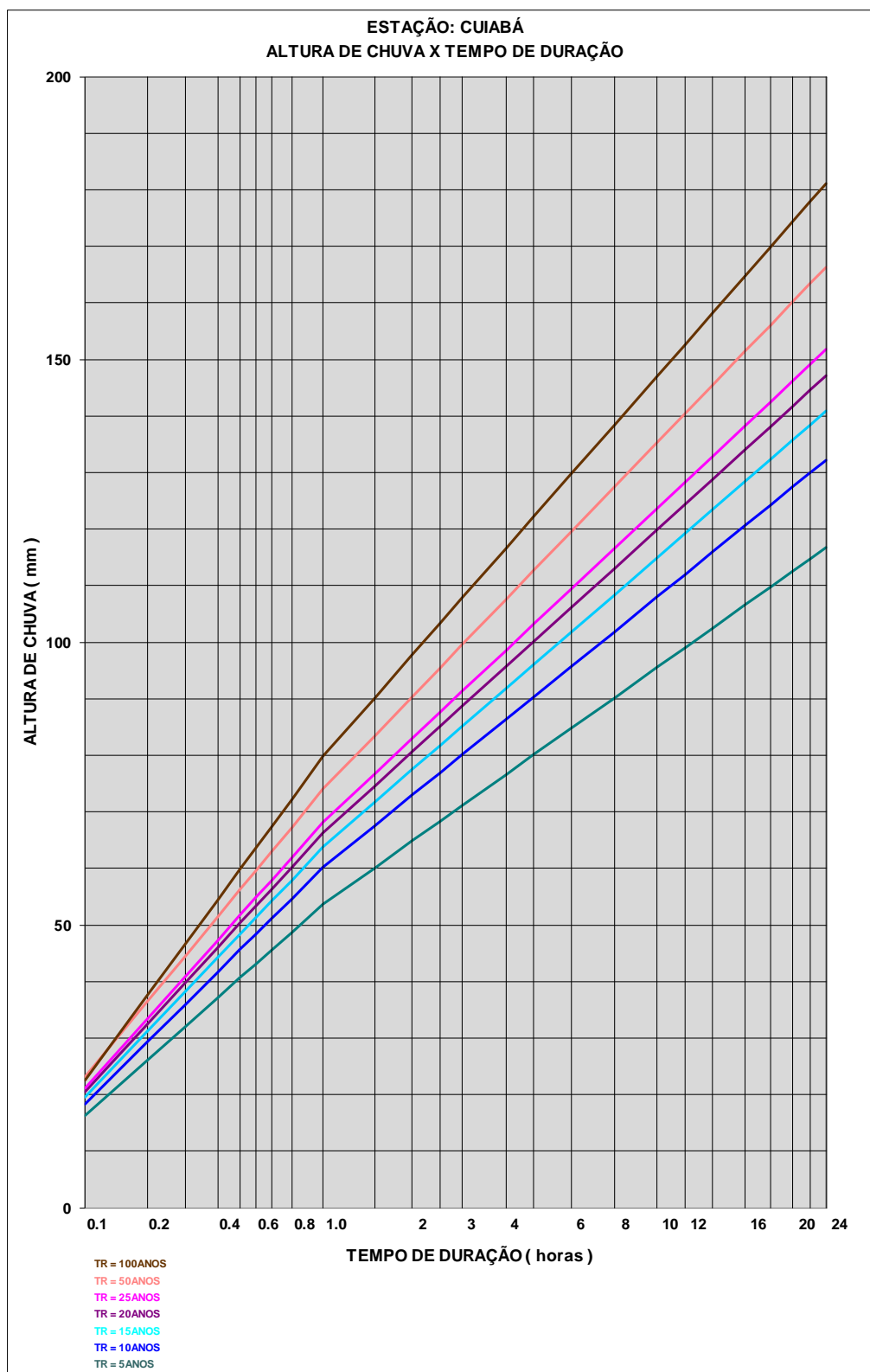
ISOZONA "F"										Estação : Cuiabá							
Tempo de Recorrência em anos	1 hora / 24 horas chuva (A)								6 min / 24 horas (B)	Duração	Tempo de Recorrência						
Porcentagem	5	10	15	20	25	50	100	5 a 50	100		5	10	15	20	25	50	100
46,0	45,5	45,3	45,1	44,9	44,5	44,1	13,9	12,4		24 horas (C)	116,7	132,2	140,8	147,1	151,8	166,3	181,0
As isozonas E e F tipificam a zonas continental e do noroeste, com coeficientes intensidade altos.										1 hora (D)	53,7	60,2	63,8	66,3	68,1	74,0	79,8
										6 minutos (E)	16,2	18,4	19,6	20,4	21,1	23,1	22,4
										Notas: Macha de cálculo: 1 - (C) = $P_T(\text{mm}) \times 1,10$, onde $P_T(\text{mm})$ é dado pela fórmula de VEM TECHOW 2 - (D) = (C) x (A) 3 - (E) = (C) x (B)							
Fonte: "Práticas Hidrológicas", José Jaime Taborga Torrico, Rio, 1974.																	

Com estes valores, isto é, as alturas de precipitação com durações de 24 horas , 1 hora e 6 minutos, traçou-se, em papel de probabilidade de Hershfield e Wilson, as retas que fornecem as alturas de precipitação em função do tempo de recorrência, para qualquer tempo de duração compreendido entre 6 minutos e 24 horas.

A seguir são apresentados o mapa das isozonas e o gráfico contendo os segmentos de reta que relacionam as alturas de precipitação com as durações e os tempos de recorrência.



ISOZONAS DE IGUAL RELAÇÃO												
TEMPO DE RECORRÊNCIA EM ANOS												
ZONA	1 Hora / 24 horas chuva										6min 24h Chuva	
	5	10	15	20	25	30	50	100	1.000	10.000	5-50	100
A	36,2	35,8	35,6	35,5	35,4	35,3	35,0	34,7	33,6	32,5	7,0	6,3
B	38,1	37,8	37,5	37,4	37,3	37,2	36,9	36,6	35,4	34,3	8,4	7,5
C	40,1	39,7	39,5	39,3	39,2	39,1	38,8	38,4	37,2	36,0	9,8	8,8
D	42,0	41,6	41,4	41,2	41,1	41,0	40,7	40,3	39,0	37,8	11,2	10,0
E	44,0	43,6	43,3	43,2	43,0	42,9	42,6	42,2	40,9	39,6	12,6	11,2
F	46,0	45,5	45,3	45,1	44,9	44,8	44,5	44,1	42,7	41,3	13,9	12,4
G	47,9	47,4	47,2	47,0	46,8	46,7	46,4	45,9	44,5	43,1	15,4	13,7
H	49,9	49,4	49,1	48,9	48,8	48,6	48,3	47,8	46,3	44,8	16,7	14,9



c. Determinação da Curva: Intensidade de Precipitação x Duração x Tempo de Recorrência.

As intensidades de precipitação foram obtidas a partir dos valores das alturas de chuva, pela utilização da seguinte relação:

$$i = \frac{P}{t}, \text{ onde:}$$

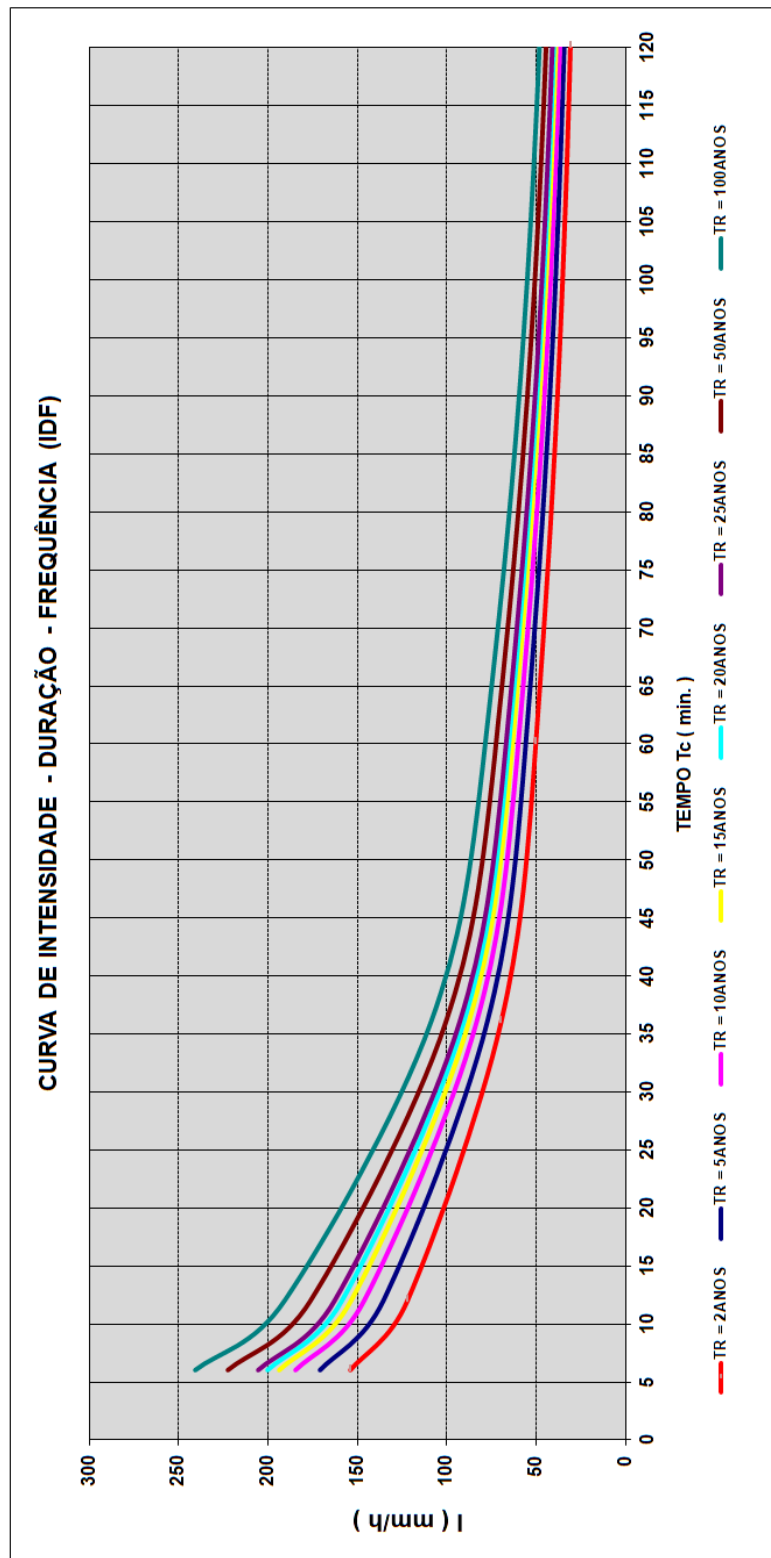
- i = Intensidade da precipitação, em mm/h;
- P = Altura da precipitação, em mm;
- t = Tempo de duração, em horas.

QUADRO DE PRECIPITAÇÕES E INTENSIDADES, EM FUNÇÃO DA DURAÇÃO DA PRECIPITAÇÃO E DO TEMPO DE RECORRÊNCIA															
ESTAÇÃO : CUIABÁ															
Tempo de Recorrência		5 anos		10 anos		15 anos		20 anos		25 anos		50 anos		100 anos	
Tempo de Duração de Chuva		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)	P(mm)	I(mm/h)
6 min.	(0,1 h)	16,22	162,22	18,38	183,75	19,58	195,75	20,44	204,41	21,10	210,95	23,11	231,14	22,45	224,47
12 min.	(0,2 h)	26,08	130,40	29,37	146,84	31,21	156,06	32,52	162,58	33,48	167,38	36,50	182,52	37,55	187,74
36 min.	(0,6 h)	43,12	71,86	48,37	80,61	51,32	85,53	53,38	88,97	54,87	91,45	59,64	99,40	63,64	106,07
60 min.	(1,0 h)	53,68	53,68	60,15	60,15	63,80	63,80	66,32	66,32	68,14	68,14	74,00	74,00	79,83	79,83
120 min.	(2,0 h)	64,84	32,42	72,90	36,45	77,43	38,72	80,61	40,31	82,94	41,47	90,33	45,17	97,74	48,87
240 min.	(4,0 h)	76,62	19,16	86,38	21,59	91,84	22,96	95,71	23,93	98,58	24,64	107,59	26,90	116,67	29,17
1440 min.	(24,0 h)	116,71	4,86	132,20	5,51	140,83	5,87	147,06	6,13	151,76	6,32	166,28	6,93	181,03	7,54

Obs: As precipitações de 0,1 hora, 1 hora e 24 horas foram plotadas no papel de probabilidade de "Hershfield e Wilson", sendo as demais obtidas pela interpolação gráfica.

A seguir é apresentado o gráfico que relaciona a intensidade da precipitação com a duração e o tempo de recorrência, para todos os tempos de duração exigidos neste projeto.

ESTAÇÃO : CUIABÁ



4.5.5 Determinação das descargas de projeto

Definição dos Tempos de Recorrência

O tempo de recorrência para o projeto de cada dispositivo de drenagem foi fixado levando-se em conta:

- A importância e a segurança da obra;
- A classe da rodovia;
- Os prejuízos econômicos, no caso de interrupção do tráfego;
- Os danos às propriedades vizinhas;
- Os custos estimados de restauração, na hipótese de destruição;
- Os valores adotados em estudos semelhantes a este;
- As normas técnicas e as instruções de serviço da fiscalização.

4.5.5.1 de concentração – Método Racional

O tempo de concentração será determinado pela fórmula usada pelo DNOS. Esta metodologia é recomendada na publicação “Estudos Hidrológicos, Projetos de obras de artes correntes e de Drenagem superficial, por levar em conta também às características de vegetação, solo e absorção das bacias hidrográficas”.

A fórmula adotada neste estudo será a seguinte:

$$T_c = \frac{10 \times A^{0,3} \times L^{0,2}}{K \times i^{0,4}}$$

onde :

T_c = tempo de concentração em minutos

A = área da bacia, em hectares

L = comprimento do talvegue principal em metros

i = declividade do talvegue principal, em porcentagem

K = coeficiente, adimensional tabelado de acordo com a natureza da bacia.

4.5.5.2 Coeficiente de Escoamento Superficial

Este estudo consiste em verificar-se, de todas as maneiras possíveis, o comportamento da precipitação ao atingir o solo.

Os fatores que definem o coeficiente de escoamento superficial C são a retenção d'água pela cobertura vegetal e pelo solo e as características físicas da bacia contribuinte (forma, declividade, comprimento do talvegue principal, etc.).

Já o coeficiente CN é função do complexo solo-cobertura vegetal, mediante consideração de fatores básicos, quais sejam: tipos de solo, cobertura vegetal e utilização do solo. Levaram-se em conta, ainda, as condições antecedentes de umidade, isto é, se uma chuva forte ou uma fraca, mas de longa duração houvesse caído nos dias anteriores à chuva de pico, provocando um maior “run-off” decorrente do temporal.

A fixação destes coeficientes é de óbvia importância na estimativa das vazões, mas são os parâmetros que menos se prestam a uma apreciação exata.

A avaliação criteriosa depende de uma análise de todos os fatores intervenientes.

Na determinação dos coeficientes C e CN serão utilizados dados obtidos nas seguintes fontes:

- Cartas da região;
- Relatórios de análise geológica;
- Observações locais no que diz respeito à cobertura vegetal, tipo de solo e uso da terra;
- Tabelas de uso corrente.

Quando uma bacia apresentava mais de um tipo de cobertura vegetal ou de solo e, por isso, mais de um coeficiente CN ou C, foi adotada a média ponderada entre os coeficientes encontrados, considerando a área de influência de cada um deles.

A seguir são apresentadas tabelas, que foram utilizadas na determinação dos coeficientes C e CN.

<i>Coeficientes de escoamento superficial</i>	
Características da superfície	Coeficiente de escoamento
Revestimento de concreto de cimento portland	0,70 – 0,90
Revestimento betuminoso	0,80 – 0,95
Revestimento primário	0,40 – 0,60
Solos sem revestimento com baixa permeabilidade	0,40 – 0,65
Solos sem revestimento com permeabilidade moderada	0,10 – 0,30
Taludes gramados	0,50 – 0,70
Prados e campinas	0,10 – 0,40
Áreas florestais	0,10 – 0,25
Terrenos cultivados em zonas altas	0,15 – 0,40
Terrenos cultivados em vales	0,10 – 0,30

Número de Curva (CN) para Diferentes Condições de Complexo Hidrológico

Solo - Cobertura Vegetal					
Para Condições de Umidade Antecedente II (Média) E $I_a = 0,2$ s					
Cobertura Vegetal	Condições de Retenção Superficial	Grupo Hidrológico do Solo			
		A	B	C	D
Terreno não Cultivado com Pouca Vegetação	Pobre	77	86	91	94
Terreno Cultivado	Pobre	72	81	88	91
	Boa	51	67	76	80
Pasto	Pobre	68	79	86	89
	Boa	39	61	74	80
Mata ou Bosque	Pobre	45	66	77	83
	Boa	25	55	70	77
Área Urbana	Pobre	74	80	87	90
	Boa	70	76	83	86

Coefficiente de Escoamento Superficial / Run-Off Método Racional

DESCRIÇÃO DAS ÁREAS DAS BACIAS TRIBUTÁRIAS	COEFICIENTE DE DEFLÚVIO " c "
Comércio:	
Áreas Centrais	0,70 a 0,95
Áreas da periferia do centro	0,50 a 0,70
Residencial:	
Áreas de uma única família	0,30 a 0,50
Multi-unidades, isoladas	0,40 a 0,60
Multi-unidades, ligadas	0,60 a 0,75
Residencial (suburbana)	0,25 a 0,40
Área de apartamento	0,50 a 0,70
Industrial:	
Áreas leves	0,50 a 0,80
Áreas densas	0,60 a 0,90
Parques, cemitérios	0,10 a 0,25
Playgrounds	0,20 a 0,35
Pátio e espaço de serviços de estrada de ferro	0,20 a 0,40
Terrenos baldios	0,10 a 0,30

Quando conveniente, foi obtido o coeficiente de deflúvio de uma bacia pela média ponderada dos coeficientes das diferentes superfícies que a compõem, sendo os pesos proporcionais às áreas dessas superfícies. A tabela a seguir, fornece os coeficientes de deflúvio para algumas superfícies típicas.

**Coeficiente de Escoamento Superficial / Run-Off
Método Racional**

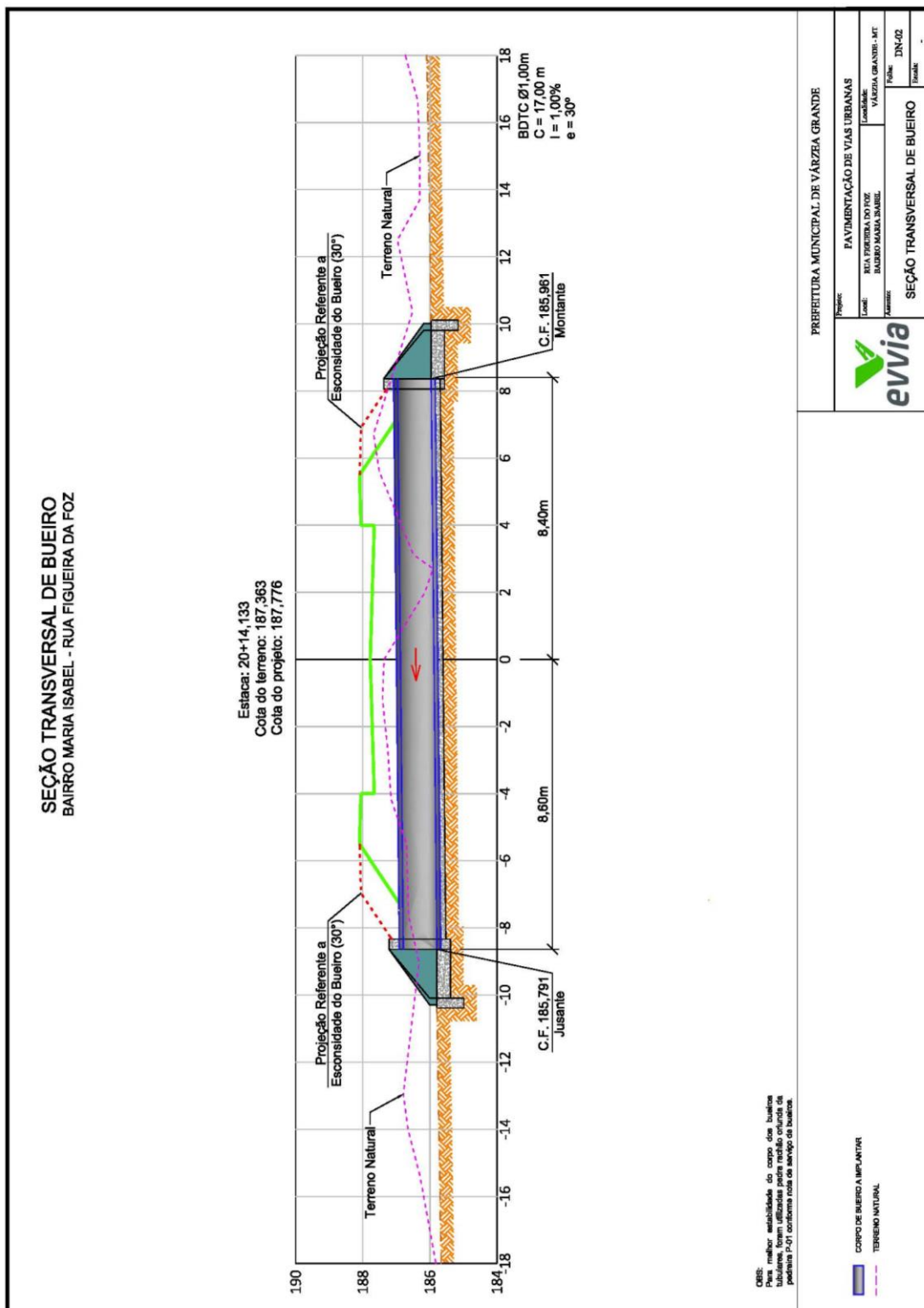
TIPO DE SUPERFÍCIE	COEFICIENTE DE DEFLÚVIO " c "
Ruas:	
Asfalto	0,70 a 0,95
Concreto	0,80 a 0,95
Tijolos	0,70 a 0,85
Trajeto de acesso a calçadas	0,75 a 0,85
Telhados	0,75 a 0,95
Gramados; solos arenosos:	
Plano, 2%	0,05 a 0,10
Médio, 2 a 7%	0,10 a 0,15
Íngreme, 7%	0,15 a 0,20
Gramados; solo compacto:	
Plano, 2%	0,13 a 0,17
Médio, 2 a 7%	0,18 a 0,22
Íngreme, 7%	0,15 a 0,35

Aplicação em drenagem urbana e chuva de 5 a 10 anos de tempo de recorrência.

4.5.6 Apresentação dos resultados

Foram consideradas as microbacias contribuintes para as galerias projetadas, de modo a reunir dados relativos às características físicas e geométricas das mesmas, seus tempos de concentração e coeficientes de escoamento e ainda os valores obtidos para as vazões de projeto no tempo de recorrência previsto. As memórias de cálculos das galerias são apresentadas no projeto de drenagem, neste relatório.

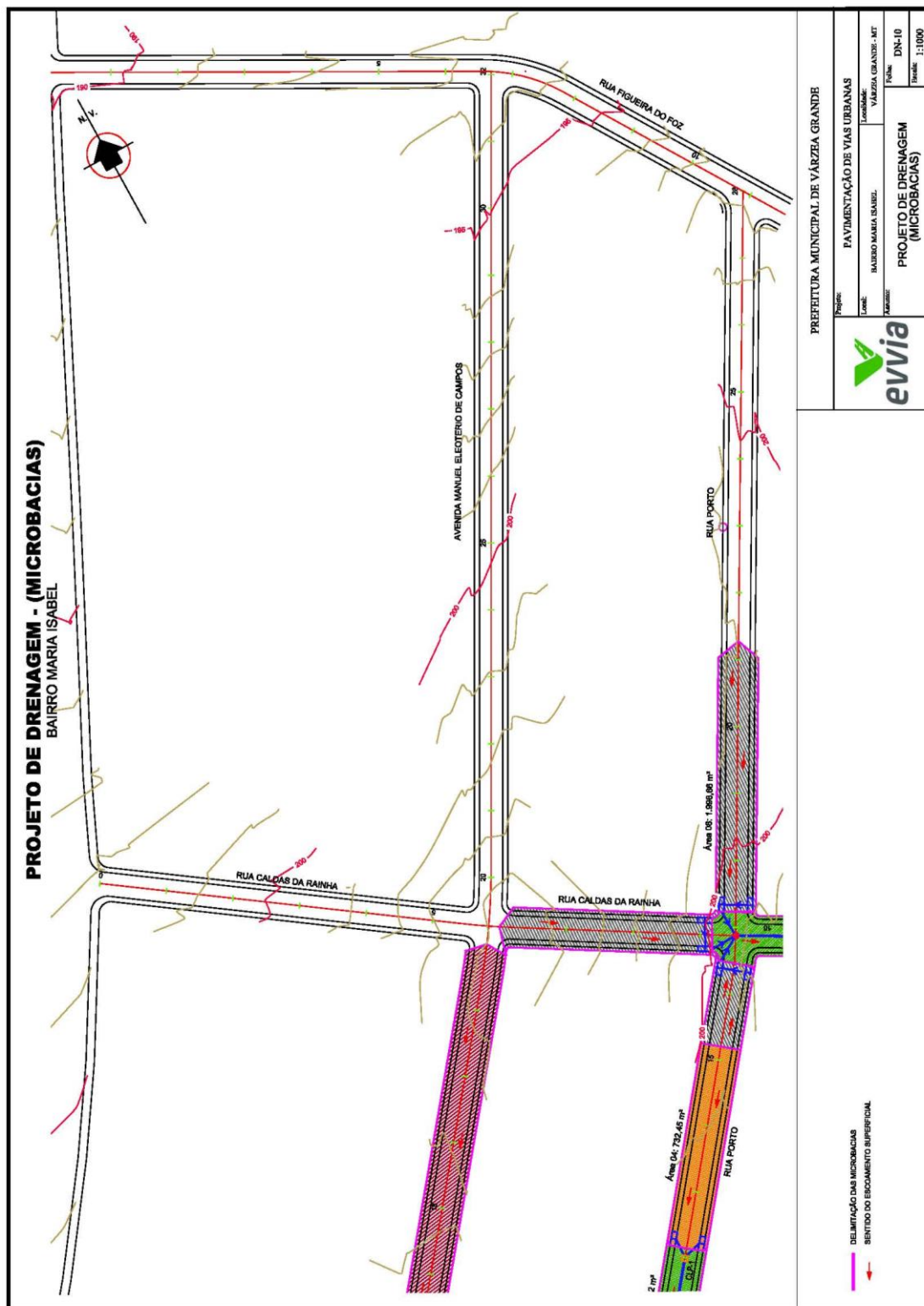
contato@evviaengenharia.com.br | +55 65 9 9291-6684
Av. Historiador Rubens de Mendonça, 1756, Sala 1902, Ed. Comercial SB Tower
CEP 78.050-280 - Cuiabá/MT
65 3358-5383

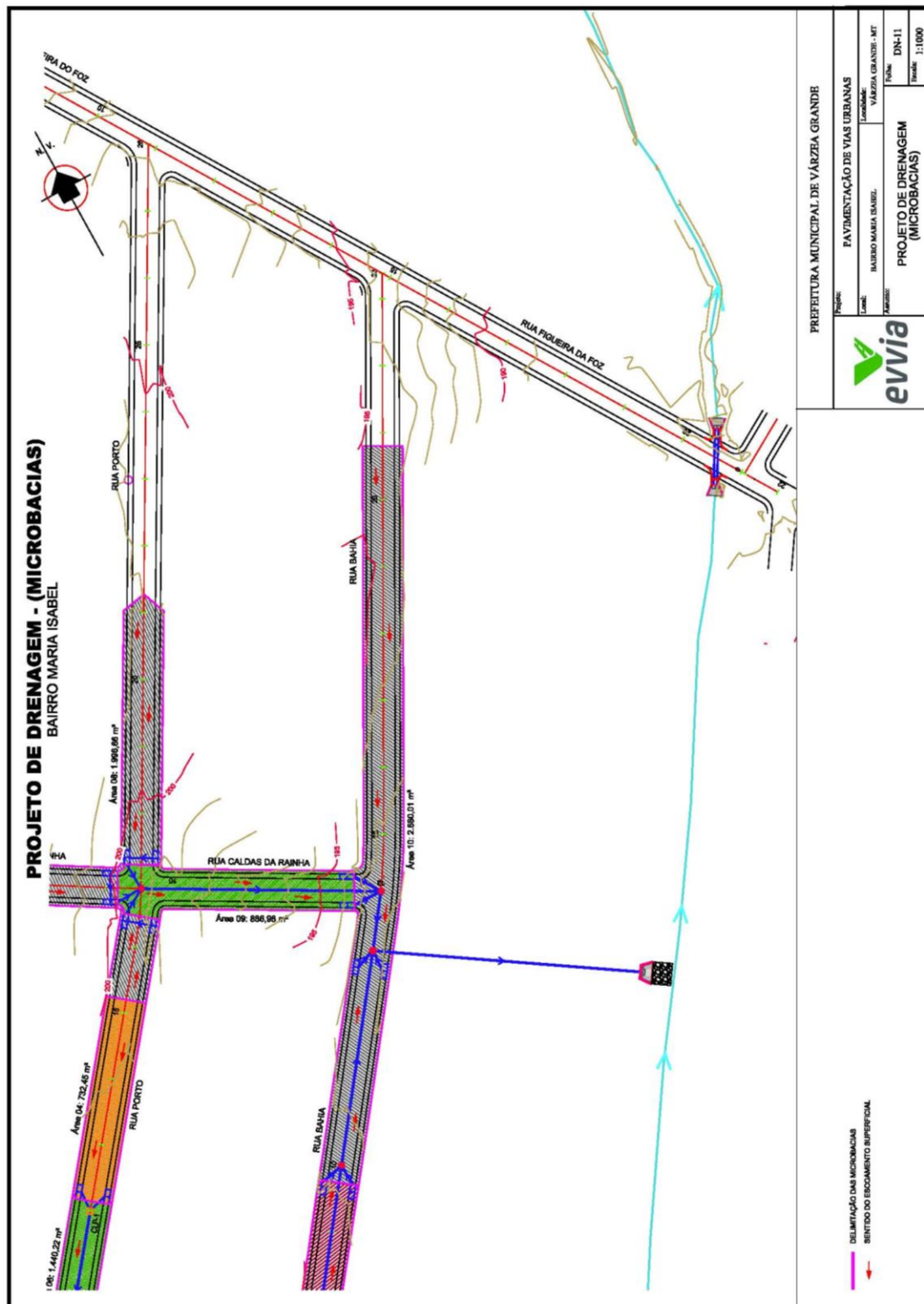


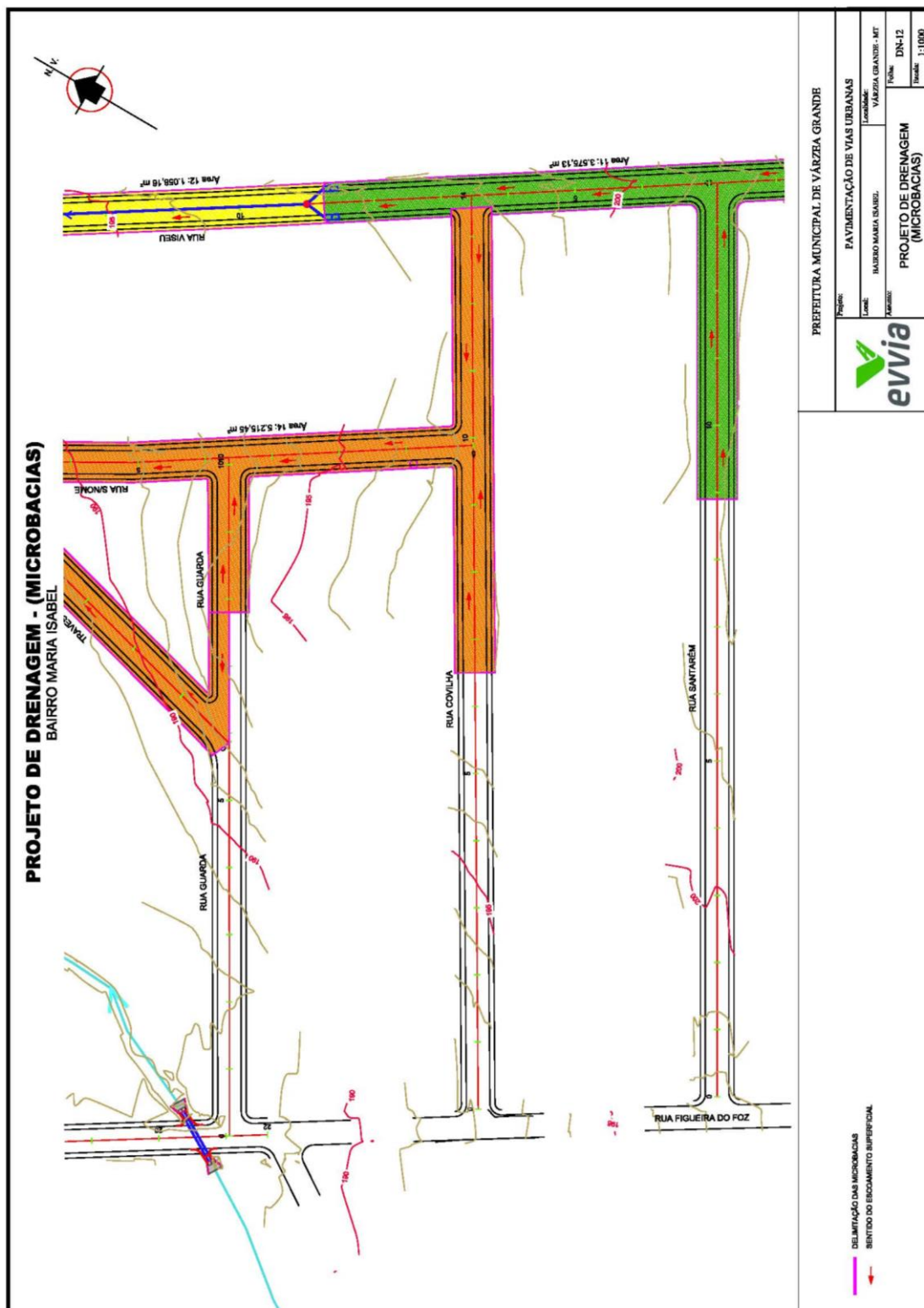


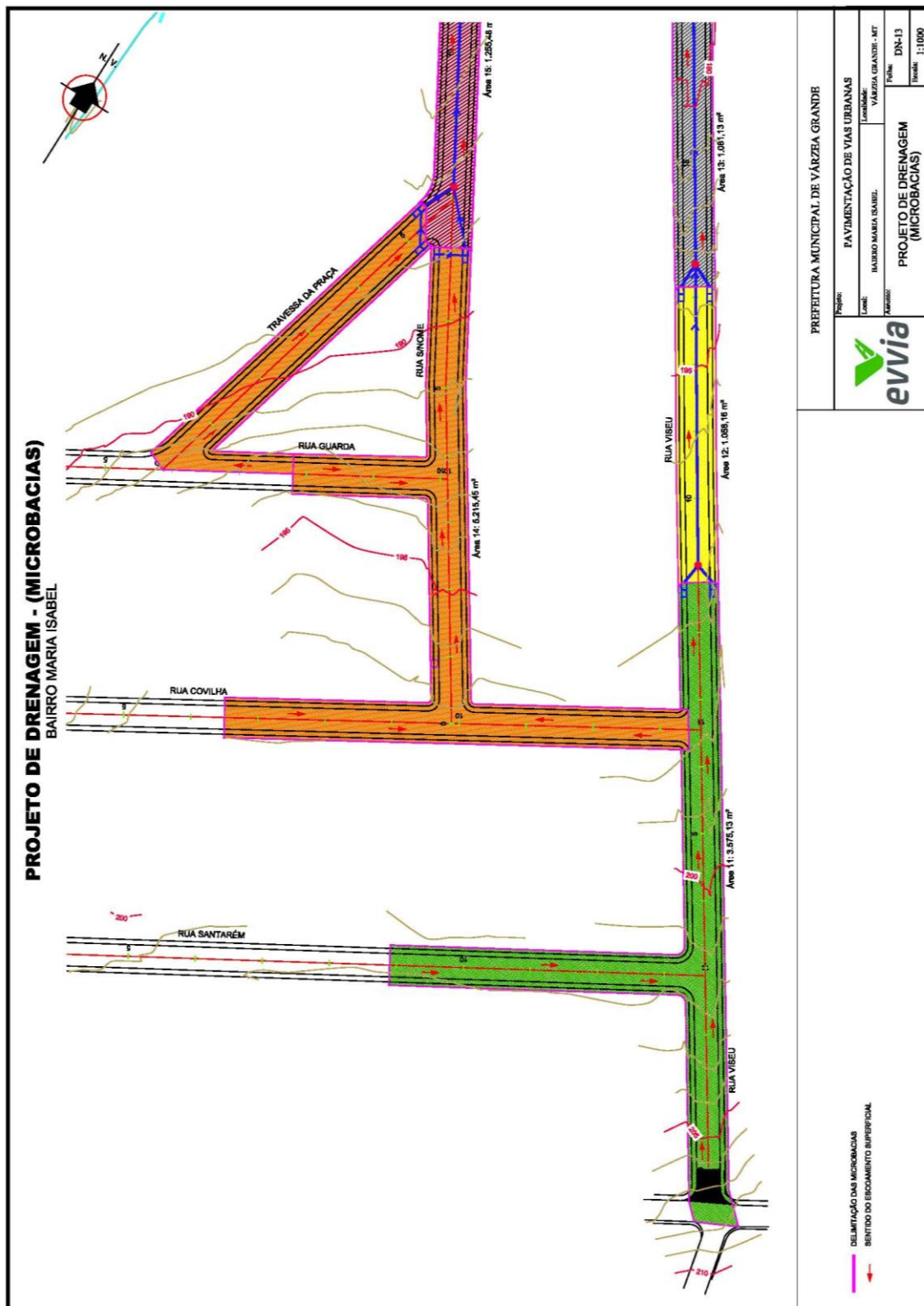


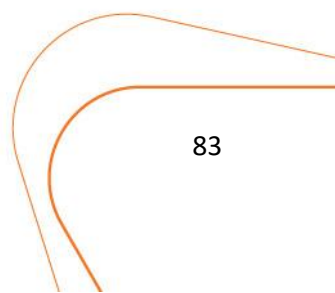














5- PROJETOS



5.1- PROJETO GEOMÉTRICO

5.1.1 – Metodologia

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

O projeto geométrico foi desenvolvido através 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.

Nota de Serviço de Terraplenagem
RUA ERNANIE LOPES

[illegible]

[illegible]

Nota de Serviço de Terraplenagem

RUA PORTO ALEGRE

[illegible]

Nota de Serviço de Terraplenagem
RUA ANA CÂNDIDA DE OLIVEIRA

[illegible]

Nota de Serviço de Terraplenagem															
AV. MANOEL ELEOTÉRIO DE CAMPOS															
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)	Cota (m)
AV. MANOEL ELEOTÉRIO DE CAMPOS															
5,280	210,420	4,00	209,990	-3,00	0+0,000			210,110	210,490	-0,380	4,00	209,990	-3,00	5,229	210,567
5,286	209,741	4,00	209,315	-3,00	1+0,000			209,435	209,734	-0,299	4,00	209,315	-3,00	5,191	209,853
5,390	208,996	4,00	208,639	-3,00	2+0,000			208,759	209,020	-0,261	4,00	208,639	-3,00	5,245	209,232
5,362	208,339	4,00	207,964	-3,00	3+0,000			208,084	208,380	-0,296	4,00	207,964	-3,00	5,301	208,612
5,190	208,006	4,00	207,468	-3,00	3+14,659		PCV	207,588	207,950	-0,362	4,00	207,468	-3,00	5,221	207,938
5,215	207,863	4,00	207,300	-3,00	4+0,000			207,420	207,781	-0,361	4,00	207,300	-3,00	5,284	207,727
5,295	207,602	4,00	206,959	-3,00	4+14,659		PTV	207,079	207,436	-0,357	4,00	206,959	-3,00	5,229	207,423
5,374	207,590	4,00	206,868	-3,00	5+0,000			206,988	207,316	-0,328	4,00	206,868	-3,00	5,402	207,216
5,342	207,350	4,00	206,661	-3,00	5+12,065		PCV	206,781	207,106	-0,325	4,00	206,661	-3,00	5,228	207,126
5,318	207,167	4,00	206,502	-3,00	6+0,000			206,622	207,020	-0,398	4,00	206,502	-3,00	5,249	206,952
5,345	207,078	4,00	206,386	-3,00	6+4,659	PC		206,506	206,910	-0,404	4,00	206,386	-3,00	5,281	206,816
5,424	206,940	4,00	206,169	-3,00	6+12,065		PTV	206,289	206,696	-0,407	4,00	206,169	-3,00	5,243	206,760
5,507	206,770	4,00	205,915	-3,00	7+0,000			206,035	206,473	-0,438	4,00	205,915	-3,00	5,365	206,288
5,528	206,528	4,00	205,653	-3,00	7+8,171		PCV	205,773	206,188	-0,415	4,00	205,653	-3,00	5,278	206,279
5,561	206,430	4,00	205,523	-3,00	7+11,787			205,643	206,037	-0,394	4,00	205,523	-3,00	5,387	206,256
5,453	205,915	4,00	205,115	-3,00	8+0,000			205,235	205,681	-0,446	4,00	205,115	-3,00	5,404	205,462
6,090	205,994	4,00	204,557	-3,00	8+8,171		PTV	204,677	205,060	-0,383	4,00	204,557	-3,00	5,185	205,089
5,399	204,472	4,00	203,725	-3,00	8+18,883		PCV	203,845	204,188	-0,343	4,00	203,725	-3,00	5,235	204,308
5,397	204,467	4,00	203,723	-3,00	8+18,915	PT		203,843	204,185	-0,342	4,00	203,723	-3,00	5,233	204,304
5,437	204,424	4,00	203,639	-3,00	9+0,000			203,759	204,103	-0,344	4,00	203,639	-3,00	5,391	203,995
5,365	202,797	4,00	202,423	-3,00	9+18,883		PTV	202,543	202,865	-0,322	4,00	202,423	-3,00	5,488	202,715
5,253	202,965	4,00	202,364	-3,00	10+0,000			202,484	202,806	-0,322	4,00	202,364	-3,00	5,294	202,785
5,266	202,651	4,00	202,038	-3,00	10+6,203		PCV	202,158	202,489	-0,331	4,00	202,038	-3,00	5,223	202,506
0,000	0,000	4,00	201,414	-3,00	11+0,000			201,534	201,810	-0,276	4,00	201,414	-3,00	5,272	201,849
5,256	201,471	4,00	200,868	-3,00	12+0,000			200,988	201,369	-0,381	4,00	200,868	-3,00	5,346	201,254
5,238	201,196	4,00	200,738	-3,00	12+15,634			200,858	201,174	-0,316	4,00	200,738	-3,00	5,525	201,005
5,215	201,310	4,00	200,748	-3,00	13+0,000			200,868	201,184	-0,316	4,00	200,748	-3,00	5,402	201,097
5,217	201,618	4,00	201,054	-3,00	14+0,000			201,174	201,490	-0,316	4,00	201,054	-3,00	5,370	201,424
0,000	0,000	4,00	201,614	-3,00	14+16,203		PTV	201,734	202,152	-0,418	4,00	201,614	-3,00	5,256	202,060

Nota de Serviço de Terraplenagem															
AV. MANOEL ELEOTÉRIO DE CAMPOS															
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)	Cota (m)
AV. MANOEL ELEOTÉRIO DE CAMPOS															
5,282	202,207	4,00	201,778	-3,00	15+0,000		201,898	202,278	-0,380	4,00	201,778	-3,00	5,274	202,399	
5,377	202,691	4,00	202,325	-3,00	15+12,689	PCV	202,445	202,828	-0,383	4,00	202,325	-3,00	5,346	203,019	
5,244	203,076	4,00	202,623	-3,00	16+0,000		202,743	203,097	-0,354	4,00	202,623	-3,00	5,208	203,101	
5,322	203,649	4,00	203,247	-3,00	17+0,000		203,367	203,682	-0,315	4,00	203,247	-3,00	5,173	203,767	
5,475	203,895	4,00	203,595	-3,00	18+0,000		203,715	204,075	-0,360	4,00	203,595	-3,00	5,223	204,165	
5,578	203,852	4,00	203,620	-3,00	18+2,689	PTV	203,740	204,096	-0,356	4,00	203,620	-3,00	5,230	204,198	
5,781	203,764	4,00	203,667	-3,00	18+8,148	PC	203,787	204,138	-0,351	4,00	203,667	-3,00	5,303	204,318	
6,045	203,649	4,00	203,729	-3,00	18+15,248	PCV	203,849	204,168	-0,319	4,00	203,729	-3,00	5,530	204,606	
6,081	203,642	4,00	203,745	-3,00	18+19,109		203,865	204,050	-0,185	4,00	203,745	-3,00	5,285	204,377	
6,124	203,612	4,00	203,744	-3,00	19+0,000		203,864	204,022	-0,158	4,00	203,744	-3,00	5,271	204,363	
6,000	203,652	4,00	203,702	-3,00	19+5,343		203,822	204,026	-0,204	4,00	203,702	-3,00	5,307	204,356	
5,828	203,323	4,00	203,258	-3,00	20+0,000		203,378	203,741	-0,363	4,00	203,258	-3,00	5,439	204,045	
5,836	203,192	4,00	203,132	-3,00	20+2,538	PT	203,252	203,595	-0,343	4,00	203,132	-3,00	5,446	203,926	
5,827	203,048	4,00	202,982	-3,00	20+5,248	PTV	203,102	203,454	-0,352	4,00	202,982	-3,00	5,464	203,793	
5,666	202,423	4,00	202,249	-3,00	20+17,807	PCV	202,369	202,731	-0,362	4,00	202,249	-3,00	5,407	203,004	
5,631	202,321	4,00	202,125	-3,00	21+0,000		202,245	202,623	-0,378	4,00	202,125	-3,00	5,475	202,947	
5,341	201,735	4,00	201,346	-3,00	21+17,807	PTV	201,466	201,956	-0,490	4,00	201,346	-3,00	5,504	202,197	
5,245	201,729	4,00	201,275	-3,00	22+0,000		201,395	201,925	-0,530	4,00	201,275	-3,00	5,488	202,111	
5,642	200,824	4,00	200,635	-3,00	23+0,000		200,755	201,045	-0,290	4,00	200,635	-3,00	5,276	201,259	
5,485	200,288	4,00	199,995	-3,00	24+0,000		200,115	200,488	-0,373	4,00	199,995	-3,00	5,310	200,652	
5,796	199,440	4,00	199,354	-3,00	25+0,000		199,474	199,817	-0,343	4,00	199,354	-3,00	5,439	200,141	
5,854	199,302	4,00	199,255	-3,00	25+3,109	PCV	199,375	199,723	-0,348	4,00	199,255	-3,00	5,438	200,040	
6,014	198,463	4,00	198,523	-3,00	26+0,000		198,643	199,021	-0,378	4,00	198,523	-3,00	5,735	199,605	
5,977	198,312	4,00	198,346	-3,00	26+3,109	PTV	198,466	198,850	-0,384	4,00	198,346	-3,00	5,763	199,456	
5,688	197,511	4,00	197,353	-3,00	27+0,000		197,473	197,854	-0,381	4,00	197,353	-3,00	5,726	198,426	
5,648	196,950	4,00	196,765	-3,00	27+9,985	PCV	196,885	197,408	-0,523	4,00	196,765	-3,00	5,806	197,918	
5,632	196,410	4,00	196,215	-3,00	28+0,000		196,335	196,646	-0,311	4,00	196,215	-3,00	5,646	197,208	
5,654	195,924	4,00	195,743	-3,00	28+9,985	PTV	195,863	196,168	-0,305	4,00	195,743	-3,00	5,661	196,751	
5,671	195,478	4,00	195,308	-3,00	29+0,000		195,428	195,781	-0,353	4,00	195,308	-3,00	5,604	196,260	

Nota de Serviço de Terraplenagem
AV. MANOEL ELEOTÉRIO DE CAMPOS

[illegible]

Nota de Serviço de Terraplenagem															
RUA PÓRTO															
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)	Cota (m)
RUA PÓRTO															
5.311	209,209	4,00	208,551	-3,00	0+0,000			208,671	208,979	-0,308	4,00	208,551	-3,00	5,565	208,791
5.443	208,728	4,00	207,937	-3,00	0+7,500		PCV	208,057	208,550	-0,493	4,00	207,937	-3,00	5,314	208,598
5.697	208,184	4,00	207,139	-3,00	1+0,000			207,259	207,640	-0,381	4,00	207,139	-3,00	5,249	207,735
5.664	208,045	4,00	207,034	-3,00	1+2,500		PTV	207,154	207,552	-0,398	4,00	207,034	-3,00	5,244	207,625
0,000	0,000	4,00	206,359	-3,00	2+0,000			206,479	206,863	-0,384	4,00	206,359	-3,00	0,000	0,000
5.593	206,528	4,00	205,588	-3,00	3+0,000			205,708	206,062	-0,354	4,00	205,588	-3,00	5,387	205,946
6,002	206,312	4,00	204,963	-3,00	3+16,210	PC		205,083	205,518	-0,435	4,00	204,963	-3,00	5,167	205,468
5,902	206,066	4,00	204,817	-3,00	4+0,000			204,937	205,383	-0,446	4,00	204,817	-3,00	5,232	205,396
5,862	205,945	4,00	204,736	-3,00	4+2,093		PCV	204,856	205,279	-0,423	4,00	204,736	-3,00	5,249	205,332
5,284	204,537	4,00	203,906	-3,00	5+0,000			204,026	204,366	-0,340	4,00	203,906	-3,00	5,214	204,380
5,375	204,519	4,00	203,796	-3,00	5+1,997			203,916	204,235	-0,319	4,00	203,796	-3,00	5,231	204,375
5,731	204,266	4,00	203,188	-3,00	5+12,093		PTV	203,308	203,567	-0,259	4,00	203,188	-3,00	5,344	203,879
5,319	203,343	4,00	202,677	-3,00	6+0,000			202,797	203,038	-0,241	4,00	202,677	-3,00	5,328	203,075
5,491	203,012	4,00	202,174	-3,00	6+7,784	PT		202,294	202,509	-0,215	4,00	202,174	-3,00	5,403	202,521
5,571	202,302	4,00	201,384	-3,00	7+0,000			201,504	201,732	-0,228	4,00	201,384	-3,00	5,399	201,734
5,461	200,899	4,00	200,091	-3,00	8+0,000			200,211	200,619	-0,408	4,00	200,091	-3,00	5,430	200,869
5,544	200,316	4,00	199,424	-3,00	8+10,314		PCV	199,544	199,884	-0,340	4,00	199,424	-3,00	5,354	200,125
5,406	199,618	4,00	198,865	-3,00	9+0,000			198,985	199,362	-0,377	4,00	198,865	-3,00	5,168	199,381
5,219	198,608	4,00	198,137	-3,00	10+0,000			198,257	198,614	-0,357	4,00	198,137	-3,00	5,272	198,572
5,265	198,598	4,00	197,985	-3,00	10+10,314		PTV	198,105	198,433	-0,328	4,00	197,985	-3,00	5,352	198,368
5,440	198,238	4,00	197,915	-3,00	11+0,000			198,035	198,348	-0,313	4,00	197,915	-3,00	5,265	198,355
5,285	198,401	4,00	197,769	-3,00	12+0,000			197,889	198,246	-0,357	4,00	197,769	-3,00	5,508	198,624
5,319	198,425	4,00	197,758	-3,00	12+1,436		PCV	197,878	198,236	-0,358	4,00	197,758	-3,00	5,512	198,617
5,381	198,472	4,00	197,744	-3,00	12+5,357			197,864	198,207	-0,343	4,00	197,744	-3,00	5,491	198,582
5,397	198,688	4,00	197,944	-3,00	13+0,000			198,064	198,452	-0,388	4,00	197,944	-3,00	5,244	198,535
5,376	198,708	4,00	197,985	-3,00	13+1,436		PTV	198,105	198,490	-0,385	4,00	197,985	-3,00	5,192	198,523
5,542	199,425	4,00	198,536	-3,00	13+19,851		PCV	198,656	199,043	-0,387	4,00	198,536	-3,00	0,000	0,000
5,543	199,431	4,00	198,540	-3,00	14+0,000			198,660	199,047	-0,387	4,00	198,540	-3,00	0,000	0,000
5,615	199,774	4,00	198,811	-3,00	14+14,851		PTV	198,931	199,311	-0,380	4,00	198,811	-3,00	5,411	199,154

Nota de Serviço de Terraplenagem															
RUA PÔRTO															
Lado Esquerdo						Eixo				Lado Direito					
OFFSET		BORDO				Estaca	Pontos Notáveis da Geometria Horizontal	Pontos Notáveis da Geometria Vertical	Cota de Terraplenagem	Cota Terreno	BORDO		OFFSET		
Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)						Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)		
RUA PÔRTO															
5.632	199.808	4,00	198.829	-3,00	14+17.469		PCV	198.949	199.329	-0,380	4,00	198.829	-3,00	5.369	199.200
5.652	199.842	4,00	198.843	-3,00	15+0.000			198.963	199.346	-0,383	4,00	198.843	-3,00	5.324	199.244
5.775	199.978	4,00	198.855	-3,00	15+5.355			198.975	199.372	-0,397	4,00	198.855	-3,00	5.215	199.329
5.672	199.853	4,00	198.834	-3,00	15+12.469		PTV	198.954	199.298	-0,344	4,00	198.834	-3,00	5.333	199.228
5.589	199.725	4,00	198.788	-3,00	15+19.917		PCV	198.908	199.216	-0,308	4,00	198.788	-3,00	5.436	199.114
5.585	199.720	4,00	198.788	-3,00	16+0.000			198.908	199.216	-0,308	4,00	198.788	-3,00	5.438	199.113
5.533	199.659	4,00	198.778	-3,00	16+1.911	PC		198.898	199.195	-0,297	4,00	198.778	-3,00	5.473	199.080
5.693	199.811	4,00	198.771	-3,00	16+5.486			198.891	199.169	-0,278	4,00	198.771	-3,00	5.569	199.008
5.778	199.907	4,00	198.782	-3,00	16+9.826			198.902	199.193	-0,291	4,00	198.782	-3,00	5.819	198.852
						PT		198.973	199.277	-0,304	4,00	198.853	-3,00	6.181	198.683
5.539	199.773	4,00	198.887	-3,00	17+0.000			199.007	199.317	-0,310	4,00	198.887	-3,00	6.241	198.676
5.336	199.782	4,00	199.098	-3,00	17+9.917		PTV	199.218	199.512	-0,294	4,00	199.098	-3,00	5.871	199.134
5.570	200.286	4,00	199.368	-3,00	18+0.000			199.488	199.762	-0,274	4,00	199.368	-3,00	5.441	199.691
5.438	200.560	4,00	199.775	-3,00	18+15.204		PCV	199.895	200.292	-0,397	4,00	199.775	-3,00	5.306	200.428
0.000	0.000	4,00	199.894	-3,00	19+0.000			200.014	200.421	-0,407	4,00	199.894	-3,00	5.325	200.567
0.000	0.000	4,00	200.088	-3,00	19+10.204		PTV	200.208	200.591	-0,383	4,00	200.088	-3,00	5.257	200.692
0.000	0.000	4,00	200.234	-3,00	20+0.000			200.354	200.765	-0,411	4,00	200.234	-3,00	5.184	200.766
5.696	201.427	4,00	200.384	-3,00	20+10.000		PCV	200.504	200.872	-0,368	4,00	200.384	-3,00	5.194	200.871
5.389	201.216	4,00	200.480	-3,00	21+0.000			200.600	200.979	-0,379	4,00	200.480	-3,00	5.174	200.980
5.361	201.197	4,00	200.488	-3,00	21+3.986			200.608	200.975	-0,367	4,00	200.488	-3,00	5.172	200.990
5.389	201.088	4,00	200.351	-3,00	22+0.000		PTV	200.471	200.888	-0,417	4,00	200.351	-3,00	5.185	200.883
5.529	200.885	4,00	200.009	-3,00	23+0.000			200.129	200.549	-0,420	4,00	200.009	-3,00	5.337	200.693
6.093	201.106	4,00	199.666	-3,00	24+0.000			199.786	200.081	-0,295	4,00	199.666	-3,00	5.185	200.160
5.203	199.874	4,00	199.324	-3,00	25+0.000			199.444	199.803	-0,359	4,00	199.324	-3,00	5.166	199.830
5.174	199.685	4,00	199.163	-3,00	25+9.347		PCV	199.283	199.680	-0,397	4,00	199.163	-3,00	0.000	0.000
5.442	199.690	4,00	198.901	-3,00	26+0.000			199.021	199.406	-0,385	4,00	198.901	-3,00	5.210	199.458
5.296	199.184	4,00	198.540	-3,00	26+9.347		PTV	198.660	199.100	-0,440	4,00	198.540	-3,00	5.385	199.273
5.403	198.809	4,00	198.058	-3,00	27+0.000			198.178	198.575	-0,397	4,00	198.058	-3,00	5.325	198.730
5.241	197.743	4,00	197.154	-3,00	28+0.000			197.274	197.798	-0,524	4,00	197.154	-3,00	5.240	197.742
5.240	197.741	4,00	197.153	-3,00	28+0.026			197.273	197.797	-0,524	4,00	197.153	-3,00	5.241	197.742

Nota de Serviço de Terraplenagem															
RUA BAHIA															
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)	Cota (m)
RUA BAHIA															
0,000	0,000	4,00	206,605	-3,00	0+0,000			206,725	207,061	-0,336	4,00	206,605	-3,00	0,000	0,000
5,173	207,125	4,00	206,605	-3,00	0+0,012			206,725	207,061	-0,336	4,00	206,605	-3,00	5,540	206,862
5,241	205,980	4,00	205,391	-3,00	1+0,000			205,511	205,853	-0,342	4,00	205,391	-3,00	5,576	205,624
5,251	205,838	4,00	205,240	-3,00	1+2,490		PCV	205,360	205,700	-0,340	4,00	205,240	-3,00	5,639	205,431
5,263	204,990	4,00	204,379	-3,00	1+14,815	PC		204,499	204,863	-0,364	4,00	204,379	-3,00	5,474	204,680
5,310	204,820	4,00	204,163	-3,00	1+17,490		PTV	204,283	204,639	-0,356	4,00	204,163	-3,00	5,498	204,448
5,355	204,657	4,00	203,955	-3,00	2+0,000			204,075	204,427	-0,352	4,00	203,955	-3,00	5,512	204,230
5,458	204,173	4,00	203,368	-3,00	2+7,080			203,488	203,813	-0,325	4,00	203,368	-3,00	5,552	203,616
5,213	202,911	4,00	202,351	-3,00	2+19,344	PT		202,471	202,787	-0,316	4,00	202,351	-3,00	5,424	202,685
5,209	202,896	4,00	202,340	-3,00	2+19,478		PCV	202,460	202,776	-0,316	4,00	202,340	-3,00	5,422	202,637
5,186	202,829	4,00	202,296	-3,00	3+0,000			202,416	202,732	-0,316	4,00	202,296	-3,00	5,413	202,675
5,384	201,137	4,00	200,776	-3,00	3+14,478		PTV	200,896	201,213	-0,317	4,00	200,776	-3,00	5,284	201,203
5,487	200,374	4,00	200,082	-3,00	4+0,000			200,202	200,500	-0,298	4,00	200,082	-3,00	5,591	200,305
5,335	198,964	4,00	198,281	-3,00	4+14,340		PCV	198,401	198,768	-0,367	4,00	198,281	-3,00	5,186	198,814
5,356	198,335	4,00	197,632	-3,00	5+0,000			197,752	198,119	-0,367	4,00	197,632	-3,00	5,197	198,176
5,190	197,319	4,00	196,829	-3,00	5+9,340		PTV	196,949	197,259	-0,310	4,00	196,829	-3,00	5,240	197,286
5,194	196,995	4,00	196,454	-3,00	5+14,845		PCV	196,574	196,901	-0,327	4,00	196,454	-3,00	5,253	196,903
5,227	196,693	4,00	196,119	-3,00	6+0,000			196,239	196,566	-0,327	4,00	196,119	-3,00	5,286	196,545
5,284	195,527	4,00	195,099	-3,00	7+0,000			195,219	195,561	-0,342	4,00	195,099	-3,00	5,263	195,540
5,395	195,115	4,00	194,762	-3,00	7+9,845		PTV	194,882	195,258	-0,376	4,00	194,762	-3,00	5,332	195,157
5,385	194,830	4,00	194,470	-3,00	8+0,000			194,590	194,978	-0,388	4,00	194,470	-3,00	5,349	194,855
5,192	194,435	4,00	193,896	-3,00	9+0,000			194,016	194,399	-0,383	4,00	193,896	-3,00	5,815	193,970
5,245	194,432	4,00	193,839	-3,00	9+1,968		PCV	193,959	194,340	-0,381	4,00	193,839	-3,00	5,838	193,897
5,407	193,672	4,00	193,327	-3,00	9+16,968		PTV	193,447	193,826	-0,379	4,00	193,327	-3,00	5,975	193,294
5,464	193,514	4,00	193,206	-3,00	10+0,000			193,326	193,722	-0,396	4,00	193,206	-3,00	0,000	0,000
5,486	193,364	4,00	192,530	-3,00	11+17,032		PCV	192,650	192,961	-0,311	4,00	192,530	-3,00	0,000	0,000
5,533	193,297	4,00	192,417	-3,00	10+0,000			192,537	192,846	-0,309	4,00	192,417	-3,00	0,000	0,000
5,472	192,686	4,00	191,867	-3,00	12+0,000			191,987	192,301	-0,314	4,00	191,867	-3,00	0,000	0,000
5,877	192,916	4,00	191,692	-3,00	12+19,299			191,812	192,188	-0,376	4,00	191,692	-3,00	5,714	191,832

Nota de Serviço de Terraplenagem
RUA BAHIA

[illegible]

Nota de Serviço de Terraplenagem														
RUA CALDAS DA RAINHA														
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 CALDAS DA RAINHA														
5.343	198,026	4,00	197,638	-3,00	0+0,000		197,758	198,138	-0,380	4,00	197,638	-3,00	198,255	
5.393	198,267	4,00	197,912	-3,00	0+11,551	PCV	198,032	198,295	-0,263	4,00	197,912	-3,00	198,445	
5.361	198,537	4,00	198,160	-3,00	1+0,000		198,280	198,628	-0,348	4,00	198,160	-3,00	198,796	
5.418	198,756	4,00	198,418	-3,00	1+6,551	PTV	198,538	198,886	-0,348	4,00	198,418	-3,00	199,064	
5.189	199,542	4,00	199,005	-3,00	2+0,000		199,125	199,524	-0,399	4,00	199,005	-3,00	199,616	
5.245	200,332	4,00	199,879	-3,00	3+0,000		199,999	200,396	-0,397	4,00	199,879	-3,00	200,469	
5.230	200,623	4,00	200,159	-3,00	3+6,425	PCV	200,279	200,635	-0,356	4,00	200,159	-3,00	200,756	
5.402	201,306	4,00	200,958	-3,00	4+0,000		201,078	201,253	-0,175	4,00	200,958	-3,00	0,000	
5.418	201,404	4,00	201,066	-3,00	4+1,425	PTV	201,186	201,331	-0,145	4,00	201,066	-3,00	5,196	
5.296	203,143	4,00	202,500	-3,00	5+0,000		202,620	202,971	-0,351	4,00	202,500	-3,00	202,899	
5.402	203,554	4,00	203,205	-3,00	5+9,138	PC	203,325	203,552	-0,227	4,00	203,205	-3,00	5,468	
5.394	203,646	4,00	203,292	-3,00	5+10,260		203,412	203,621	-0,209	4,00	203,292	-3,00	5,482	
5.303	204,092	4,00	203,677	-3,00	5+16,463		203,797	204,007	-0,210	4,00	203,677	-3,00	5,428	
5.204	204,294	4,00	203,813	-3,00	6+0,000		203,933	204,229	-0,296	4,00	203,813	-3,00	5,283	
5.182	204,421	4,00	203,891	-3,00	6+3,787	PT	204,011	204,404	-0,393	4,00	203,891	-3,00	5,173	
5.214	204,466	4,00	203,905	-3,00	6+6,140		204,025	204,463	-0,438	4,00	203,905	-3,00	5,212	
5.368	203,809	4,00	203,438	-3,00	7+0,000		203,558	203,722	-0,164	4,00	203,438	-3,00	5,279	
5.327	203,415	4,00	203,016	-3,00	7+5,260	PTV	203,136	203,481	-0,345	4,00	203,016	-3,00	5,335	
5.227	202,220	4,00	201,646	-3,00	8+0,000		201,766	202,116	-0,350	4,00	201,646	-3,00	5,205	
5.177	200,286	4,00	199,787	-3,00	9+0,000		199,907	200,170	-0,263	4,00	199,787	-3,00	5,219	
5.344	199,712	4,00	199,325	-3,00	9+4,974	PCV	199,445	199,809	-0,364	4,00	199,325	-3,00	5,191	
5.185	199,372	4,00	198,878	-3,00	9+9,961		198,998	199,363	-0,365	4,00	198,878	-3,00	5,321	
5.505	198,937	4,00	198,085	-3,00	9+19,974	PTV	198,205	198,654	-0,449	4,00	198,085	-3,00	5,261	
5.509	198,940	4,00	198,084	-3,00	10+0,000		198,204	198,653	-0,449	4,00	198,084	-3,00	5,261	
5.408	197,393	4,00	196,638	-3,00	11+0,000		196,758	197,155	-0,397	4,00	196,638	-3,00	5,251	
5.912	196,826	4,00	195,566	-3,00	11+14,822	PCV	195,686	195,973	-0,287	4,00	195,566	-3,00	5,215	
5.730	196,196	4,00	195,119	-3,00	12+0,000		195,239	195,471	-0,232	4,00	195,119	-3,00	5,238	
5.190	194,407	4,00	193,869	-3,00	12+9,822	PTV	193,989	194,262	-0,273	4,00	193,869	-3,00	5,403	
5.204	192,853	4,00	192,302	-3,00	13+0,000		192,422	192,707	-0,285	4,00	192,302	-3,00	5,581	
5.316	192,619	4,00	191,955	-3,00	13+2,256		192,075	192,456	-0,381	4,00	191,955	-3,00	5,415	

Nota de Serviço de Terraplenagem															
RUA FIGUEIRA DO FOZ															
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)	Cota (m)
RUA FIGUEIRA DO FOZ															
5.454	189.520	4.00	189.206	-3.00	0+0.000		189.326	189.706	-0.380	4.00	189.206	-3.00	5.406	189.959	
5.524	189.565	4.00	189.298	-3.00	0+10.083		189.418	189.786	-0.368	4.00	189.298	-3.00	5.472	190.117	
5.647	189.659	4.00	189.473	-3.00	1+0.000		189.593	189.852	-0.259	4.00	189.473	-3.00	5.598	190.418	
5.529	190.091	4.00	189.827	-3.00	1+10.083		189.947	190.247	-0.300	4.00	189.827	-3.00	0.000	0.000	
5.452	190.577	4.00	190.261	-3.00	2+0.000		190.381	190.725	-0.344	4.00	190.261	-3.00	0.000	0.000	
5.443	190.657	4.00	190.335	-3.00	2+1.684		190.455	190.813	-0.358	4.00	190.335	-3.00	0.000	0.000	
5.468	191.317	4.00	191.012	-3.00	3+0.000		191.132	191.510	-0.378	4.00	191.012	-3.00	0.000	0.000	
5.385	191.557	4.00	191.197	-3.00	3+6.684		191.317	191.729	-0.412	4.00	191.197	-3.00	0.000	0.000	
5.188	192.067	4.00	191.531	-3.00	4+0.000		191.651	191.978	-0.327	4.00	191.531	-3.00	0.000	0.000	
5.222	192.502	4.00	192.033	-3.00	5+0.000		192.153	192.423	-0.270	4.00	192.033	-3.00	6.015	193.395	
5.467	193.350	4.00	192.535	-3.00	6+0.000		192.655	192.947	-0.292	4.00	192.535	-3.00	5.377	193.260	
5.399	193.161	4.00	192.810	-3.00	6+10.956	PC	192.930	193.270	-0.340	4.00	192.810	-3.00	5.194	193.352	
5.582	193.090	4.00	192.861	-3.00	6+12.984		192.981	193.330	-0.349	4.00	192.861	-3.00	5.217	193.426	
5.527	193.341	4.00	193.076	-3.00	7+0.000		193.196	193.551	-0.355	4.00	193.076	-3.00	5.495	193.918	
5.471	193.520	4.00	193.217	-3.00	7+3.639		193.337	193.674	-0.337	4.00	193.217	-3.00	5.548	194.113	
5.411	194.214	4.00	193.872	-3.00	7+16.322	PT	193.992	194.292	-0.300	4.00	193.872	-3.00	5.273	194.492	
5.426	194.309	4.00	193.976	-3.00	7+17.984		194.096	194.377	-0.281	4.00	193.976	-3.00	5.237	194.560	
5.512	194.380	4.00	194.105	-3.00	8+0.000		194.225	194.480	-0.255	4.00	194.105	-3.00	5.211	194.663	
0.000	0.000	4.00	195.386	-3.00	9+0.000		195.506	195.618	-0.112	4.00	195.386	-3.00	5.299	195.804	
0.000	0.000	4.00	196.191	-3.00	9+12.563		196.311	196.434	-0.123	4.00	196.191	-3.00	5.208	196.746	
5.495	196.902	4.00	196.616	-3.00	10+0.000		196.736	196.946	-0.210	4.00	196.616	-3.00	5.448	197.411	
0.000	0.000	4.00	197.248	-3.00	11+0.000		197.368	197.814	-0.446	4.00	197.248	-3.00	5.487	198.082	
5.232	197.756	4.00	197.294	-3.00	11+7.007		197.414	197.731	-0.317	4.00	197.294	-3.00	5.177	197.793	
5.207	197.616	4.00	197.137	-3.00	12+0.000		197.257	197.574	-0.317	4.00	197.137	-3.00	5.828	198.312	
5.321	196.685	4.00	196.282	-3.00	13+0.000		196.402	196.733	-0.331	4.00	196.282	-3.00	5.481	197.110	
5.746	195.484	4.00	195.364	-3.00	13+12.563		195.484	195.776	-0.292	4.00	195.364	-3.00	5.203	195.914	
5.889	194.758	4.00	194.734	-3.00	14+0.000		194.854	195.159	-0.305	4.00	194.734	-3.00	5.862	195.944	
5.368	193.230	4.00	192.858	-3.00	15+0.000		192.978	193.289	-0.311	4.00	192.858	-3.00	5.189	193.395	
5.227	191.267	4.00	190.801	-3.00	16+0.000		190.921	191.185	-0.264	4.00	190.801	-3.00	6.031	192.180	

.....

TRAVESSA DA PRAÇA

TRAVESSA DA PRAÇA

[illegible]

Nota de Serviço de Terraplenagem																
RUA COVILHA																
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	
Alast. (m)	Cota (m)	Alast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Alast. (m)							Cota (m)	Incl. (%)	Alast. (m)	Cota (m)	
RUA COVILHA																
5,259	192,068	4,00	191,624	-3,00	0+0,000				191,744	192,124	-0,380	4,00	191,624	-3,00	5,618	192,590
5,493	192,163	4,00	191,875	-3,00	0+15,042			PCV	191,995	192,361	-0,366	4,00	191,875	-3,00	5,528	192,750
5,641	192,182	4,00	191,993	-3,00	1+0,000				192,113	192,470	-0,357	4,00	191,993	-3,00	0,000	0,000
5,798	192,531	4,00	192,446	-3,00	1+10,042			PTV	192,566	192,943	-0,377	4,00	192,446	-3,00	0,000	0,000
5,913	193,045	4,00	193,037	-3,00	2+0,000				193,157	193,435	-0,278	4,00	193,037	-3,00	0,000	0,000
6,048	193,543	4,00	193,624	-3,00	2+9,893			PCV	193,744	194,081	-0,337	4,00	193,624	-3,00	0,000	0,000
6,116	194,040	4,00	194,168	-3,00	3+0,000				194,288	194,681	-0,393	4,00	194,168	-3,00	0,000	0,000
6,018	194,328	4,00	194,390	-3,00	3+4,893			PTV	194,510	194,890	-0,380	4,00	194,390	-3,00	0,000	0,000
5,981	194,416	4,00	194,453	-3,00	3+6,359			PCV	194,573	194,953	-0,380	4,00	194,453	-3,00	0,000	0,000
5,696	195,321	4,00	195,168	-3,00	4+0,000				195,288	195,659	-0,371	4,00	195,168	-3,00	5,682	196,197
5,668	195,425	4,00	195,253	-3,00	4+1,359			PTV	195,373	195,741	-0,368	4,00	195,253	-3,00	5,666	196,267
5,576	196,678	4,00	196,445	-3,00	5+0,000				196,565	196,898	-0,333	4,00	196,445	-3,00	5,487	197,279
5,595	196,771	4,00	196,551	-3,00	5+1,664			PCV	196,671	197,004	-0,333	4,00	196,551	-3,00	5,479	197,377
5,512	197,359	4,00	197,084	-3,00	5+16,664			PTV	197,204	197,533	-0,329	4,00	197,084	-3,00	5,460	197,891
5,449	197,425	4,00	197,108	-3,00	6+0,000				197,228	197,565	-0,337	4,00	197,108	-3,00	5,453	197,908
5,383	197,493	4,00	197,131	-3,00	6+3,287			PCV	197,251	197,597	-0,346	4,00	197,131	-3,00	5,446	197,925
5,216	197,629	4,00	197,157	-3,00	6+10,434				197,277	197,635	-0,358	4,00	197,157	-3,00	5,436	197,940
5,237	197,585	4,00	197,126	-3,00	6+18,287			PTV	197,246	197,595	-0,349	4,00	197,126	-3,00	5,406	197,879
5,231	197,575	4,00	197,113	-3,00	7+0,000				197,233	197,587	-0,354	4,00	197,113	-3,00	5,407	197,867
5,211	197,513	4,00	196,955	-3,00	8+0,000				197,075	197,378	-0,303	4,00	196,955	-3,00	5,622	197,924
5,225	197,371	4,00	196,798	-3,00	9+0,000				196,918	197,251	-0,333	4,00	196,798	-3,00	5,525	197,471
5,487	196,958	4,00	196,666	-3,00	9+16,825			PCV	196,786	197,105	-0,319	4,00	196,666	-3,00	5,326	197,339
5,387	197,002	4,00	196,643	-3,00	10+0,000				196,763	197,094	-0,331	4,00	196,643	-3,00	5,393	197,383
5,367	197,314	4,00	196,599	-3,00	10+13,677				196,719	197,077	-0,358	4,00	196,599	-3,00	5,591	197,537
5,362	197,319	4,00	196,609	-3,00	11+0,000				196,729	197,089	-0,360	4,00	196,609	-3,00	5,522	197,478
5,338	197,300	4,00	196,615	-3,00	11+1,825			PTV	196,735	197,093	-0,358	4,00	196,615	-3,00	5,498	197,460
5,255	197,287	4,00	196,684	-3,00	12+0,000				196,804	197,167	-0,363	4,00	196,684	-3,00	5,199	197,230
5,259	197,292	4,00	196,686	-3,00	12+0,491			PCV	196,806	197,170	-0,364	4,00	196,686	-3,00	5,194	197,228
5,221	197,582	4,00	197,014	-3,00	13+0,000				197,134	197,520	-0,386	4,00	197,014	-3,00	5,179	197,540
5,216	197,592	4,00	197,028	-3,00	13+0,491			PTV	197,148	197,535	-0,387	4,00	197,028	-3,00	5,182	197,557
5,440	197,708	4,00	197,384	-3,00	13+12,171				197,504	197,887	-0,383	4,00	197,384	-3,00	5,330	198,061

Nota de Serviço de Terraplenagem
RUA SANTARÉM

Nota de Serviço de Terraplenagem														
RUA SANTARÉM														
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)
Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)										
RUA SANTARÉM														
5,344	197,455	4,00	197,068	-3,00	0+0,000			197,188	197,568	-0,380	4,00	197,068	-3,00	5,588
5,372	198,937	4,00	198,218	-3,00	0+19,628	PCV		198,338	198,699	-0,361	4,00	198,218	-3,00	5,691
5,359	198,946	4,00	198,240	-3,00	1+0,000			198,360	198,719	-0,359	4,00	198,240	-3,00	5,682
5,359	199,413	4,00	199,036	-3,00	1+19,628	PTV		199,156	199,513	-0,357	4,00	199,036	-3,00	0,000
5,365	199,418	4,00	199,044	-3,00	2+0,000			199,164	199,523	-0,359	4,00	199,044	-3,00	0,000
5,280	200,136	4,00	199,508	-3,00	3+0,000			199,628	199,948	-0,320	4,00	199,508	-3,00	0,000
5,258	200,417	4,00	199,972	-3,00	4+0,000			200,092	200,464	-0,372	4,00	199,972	-3,00	0,000
5,892	200,458	4,00	200,436	-3,00	5+0,000			200,556	200,921	-0,365	4,00	200,436	-3,00	0,000
5,188	201,436	4,00	200,900	-3,00	6+0,000			201,020	201,391	-0,371	4,00	200,900	-3,00	0,000
5,395	201,493	4,00	201,140	-3,00	6+10,314	PCV		201,260	201,636	-0,376	4,00	201,140	-3,00	0,000
5,471	201,615	4,00	201,313	-3,00	7+0,000			201,433	201,780	-0,347	4,00	201,313	-3,00	5,378
5,389	201,741	4,00	201,383	-3,00	7+10,314	PTV		201,503	201,877	-0,374	4,00	201,383	-3,00	5,410
5,264	201,835	4,00	201,394	-3,00	8+0,000			201,514	201,884	-0,370	4,00	201,394	-3,00	0,000
5,295	201,834	4,00	201,414	-3,00	8+17,239	PCV		201,534	201,893	-0,359	4,00	201,414	-3,00	5,621
5,366	201,788	4,00	201,415	-3,00	8+18,330			201,535	201,892	-0,357	4,00	201,415	-3,00	5,589
5,486	201,706	4,00	201,414	-3,00	9+0,000			201,534	201,890	-0,356	4,00	201,414	-3,00	5,543
5,652	201,494	4,00	201,312	-3,00	9+12,239	PTV		201,432	201,795	-0,363	4,00	201,312	-3,00	5,429
5,501	201,487	4,00	201,204	-3,00	9+19,544	PCV		201,324	201,695	-0,371	4,00	201,204	-3,00	5,463
5,489	201,489	4,00	201,198	-3,00	10+0,000			201,318	201,689	-0,371	4,00	201,198	-3,00	5,465
5,369	201,450	4,00	201,079	-3,00	10+14,544	PTV		201,199	201,572	-0,373	4,00	201,079	-3,00	5,449
5,311	201,478	4,00	201,069	-3,00	11+0,000			201,189	201,545	-0,356	4,00	201,069	-3,00	5,467
5,430	201,360	4,00	201,030	-3,00	12+0,000			201,150	201,481	-0,331	4,00	201,030	-3,00	5,241
5,282	201,420	4,00	200,991	-3,00	13+0,000			201,111	201,533	-0,422	4,00	200,991	-3,00	5,682
5,746	201,087	4,00	200,968	-3,00	13+12,171			201,088	201,394	-0,306	4,00	200,968	-3,00	5,372

Nota de Serviço de Terraplenagem															
RUA SEM NOME															
Lado Esquerdo					Eixo				Lado Direito						
OFFSET		BORDO			Estaca	Pontos Notáveis da Geometria Horizontal	Pontos Notáveis da Geometria Vertical	Cota de Terraplenagem	Cota Terreno	BORDO			OFFSET		
		Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)						Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	
RUA SEM NOME															
5,194	197,148	4,00	196,660	-3,00	0+0,000			196,780	197,100	-0,320	4,00	196,660	-3,00	5,284	197,087
5,532	196,503	4,00	195,624	-3,00	1+0,000			195,744	196,159	-0,415	4,00	195,624	-3,00	5,651	196,622
5,385	196,094	4,00	195,361	-3,00	1+5,063	PCV		195,481	195,873	-0,392	4,00	195,361	-3,00	5,562	196,271
5,225	195,053	4,00	194,481	-3,00	2+0,000			194,601	194,922	-0,321	4,00	194,481	-3,00	5,215	194,954
5,415	194,896	4,00	194,133	-3,00	2+5,063	PTV		194,253	194,510	-0,257	4,00	194,133	-3,00	5,169	194,650
5,307	193,727	4,00	193,073	-3,00	3+0,000			193,193	193,510	-0,317	4,00	193,073	-3,00	5,231	193,652
5,188	192,434	4,00	191,942	-3,00	3+15,929	PCV		192,062	192,230	-0,168	4,00	191,942	-3,00	5,425	192,276
5,267	192,273	4,00	191,658	-3,00	4+0,000			191,778	191,899	-0,121	4,00	191,658	-3,00	5,334	192,053
5,209	190,968	4,00	190,412	-3,00	5+0,000			190,532	190,943	-0,411	4,00	190,412	-3,00	5,326	191,085
5,226	190,908	4,00	190,334	-3,00	5+1,389			190,454	190,894	-0,440	4,00	190,334	-3,00	5,348	191,029
5,223	189,879	4,00	189,411	-3,00	6+0,000			189,531	189,950	-0,419	4,00	189,411	-3,00	5,315	190,073
5,354	189,542	4,00	189,161	-3,00	6+5,929	PTV		189,281	189,615	-0,334	4,00	189,161	-3,00	5,244	189,752
5,478	188,893	4,00	188,595	-3,00	7+0,000			188,715	189,041	-0,326	4,00	188,595	-3,00	5,304	189,246
5,445	188,110	4,00	187,790	-3,00	8+0,000			187,910	188,298	-0,388	4,00	187,790	-3,00	5,368	188,505
5,699	187,135	4,00	186,985	-3,00	9+0,000			187,105	187,408	-0,303	4,00	186,985	-3,00	5,395	187,727
5,749	187,009	4,00	186,891	-3,00	9+2,320	PCV		187,011	187,310	-0,299	4,00	186,891	-3,00	5,408	187,647
5,655	186,407	4,00	186,227	-3,00	10+0,000			186,347	186,680	-0,333	4,00	186,227	-3,00	5,468	187,042
5,588	185,891	4,00	185,666	-3,00	10+17,320	PTV		185,786	186,144	-0,358	4,00	185,666	-3,00	5,432	186,446
5,588	185,811	4,00	185,587	-3,00	11+0,000			185,707	186,067	-0,360	4,00	185,587	-3,00	5,417	186,351
5,522	185,266	4,00	184,997	-3,00	11+19,826	PCV		185,117	185,455	-0,338	4,00	184,997	-3,00	5,334	185,679
5,521	185,261	4,00	184,992	-3,00	12+0,000			185,112	185,450	-0,338	4,00	184,992	-3,00	5,333	185,673
5,279	184,936	4,00	184,505	-3,00	12+19,826	PTV		184,625	184,997	-0,372	4,00	184,505	-3,00	5,281	185,134
5,277	184,934	4,00	184,502	-3,00	13+0,000			184,622	184,994	-0,372	4,00	184,502	-3,00	5,281	185,130
5,593	185,053	4,00	184,113	-3,00	14+0,000			184,233	184,634	-0,401	4,00	184,113	-3,00	5,275	184,736
5,307	184,639	4,00	183,985	-3,00	14+6,605			184,105	184,485	-0,380	4,00	183,985	-3,00	5,290	184,622

Nota de Serviço de Terraplenagem															
RUA VISEU															
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)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	
RUA VISEU															
5,285	206,394	4,00	205,762	-3,00	0+0,000			205,882	206,262	-0,380	4,00	205,762	-3,00	5,285	206,395
5,421	204,342	4,00	203,573	-3,00	0+19,336		PCV	203,693	204,034	-0,341	4,00	203,573	-3,00	5,852	204,773
5,426	204,272	4,00	203,499	-3,00	1+0,000			203,619	203,968	-0,349	4,00	203,499	-3,00	5,864	204,710
5,548	202,816	4,00	201,921	-3,00	1+19,336		PTV	202,041	202,422	-0,381	4,00	201,921	-3,00	5,703	202,971
5,562	202,796	4,00	201,886	-3,00	2+0,000			202,006	202,382	-0,376	4,00	201,886	-3,00	5,680	202,914
5,260	201,452	4,00	200,845	-3,00	3+0,000			200,965	201,269	-0,304	4,00	200,845	-3,00	5,604	201,796
5,303	200,454	4,00	199,804	-3,00	4+0,000			199,924	200,209	-0,285	4,00	199,804	-3,00	5,519	200,670
5,193	199,303	4,00	198,763	-3,00	5+0,000			198,883	199,277	-0,394	4,00	198,763	-3,00	5,400	199,510
0,000	0,000	4,00	198,520	-3,00	5+4,667		PCV	198,640	199,063	-0,423	4,00	198,520	-3,00	5,396	199,263
5,385	198,160	4,00	197,800	-3,00	6+0,000			197,920	198,318	-0,398	4,00	197,800	-3,00	5,440	198,587
5,378	197,462	4,00	197,097	-3,00	7+0,000			197,217	197,578	-0,361	4,00	197,097	-3,00	5,704	198,149
5,184	197,246	4,00	196,752	-3,00	7+14,667		PTV	196,872	197,213	-0,341	4,00	196,752	-3,00	5,778	197,877
5,371	197,022	4,00	196,652	-3,00	8+0,000			196,772	197,079	-0,307	4,00	196,652	-3,00	5,792	197,792
5,523	196,548	4,00	196,279	-3,00	9+0,000			196,399	196,678	-0,279	4,00	196,279	-3,00	5,518	197,144
5,455	196,220	4,00	195,906	-3,00	10+0,000			196,026	196,367	-0,341	4,00	195,906	-3,00	5,562	196,816
5,434	196,090	4,00	195,762	-3,00	10+7,745			195,882	196,231	-0,349	4,00	195,762	-3,00	5,616	196,725
5,532	195,908	4,00	195,646	-3,00	10+13,980		PCV	195,766	196,102	-0,336	4,00	195,646	-3,00	5,607	196,600
5,585	195,720	4,00	195,494	-3,00	11+0,000			195,614	195,945	-0,331	4,00	195,494	-3,00	5,361	196,202
5,454	195,148	4,00	194,833	-3,00	11+13,980		PTV	194,953	195,298	-0,345	4,00	194,833	-3,00	5,905	196,085
5,335	194,850	4,00	194,457	-3,00	12+0,000			194,577	194,908	-0,331	4,00	194,457	-3,00	5,964	195,768
5,385	193,937	4,00	193,205	-3,00	13+0,000			193,325	193,604	-0,279	4,00	193,205	-3,00	5,285	193,837
5,249	192,403	4,00	191,953	-3,00	14+0,000			192,073	192,347	-0,274	4,00	191,953	-3,00	5,303	192,603
5,389	191,058	4,00	190,701	-3,00	15+0,000			190,821	191,196	-0,375	4,00	190,701	-3,00	5,372	191,420
0,000	0,000	4,00	189,776	-3,00	15+14,766		PCV	189,896	190,496	-0,600	4,00	189,776	-3,00	5,200	190,323
0,000	0,000	4,00	189,465	-3,00	16+0,000			189,585	189,768	-0,183	4,00	189,465	-3,00	5,418	190,231
5,441	189,369	4,00	188,581	-3,00	17+0,000			188,701	189,293	-0,592	4,00	188,581	-3,00	5,378	189,306
5,268	188,939	4,00	188,324	-3,00	17+9,766		PTV	188,444	188,946	-0,502	4,00	188,324	-3,00	5,317	188,988
0,000	0,000	4,00	188,115	-3,00	18+0,000			188,235	188,599	-0,364	4,00	188,115	-3,00	5,406	188,869
0,000	0,000	4,00	187,708	-3,00	19+0,000			187,828	188,178	-0,350	4,00	187,708	-3,00	5,773	188,828

Nota de Serviço de Terraplenagem

RUA VISEU

[illegible]

Relatório de Alinhamento Horizontal por Estaca		
Alinhamento: Rua Ernani e Lopes		
Estaca	Norte	Este
0+0,000	8.270.435,6636	587.072,6346
1+0,000	8.270.415,7299	587.074,2628
2+0,000	8.270.395,7963	587.075,8909
3+0,000	8.270.375,8627	587.077,5190
3+19,438 PC	8.270.356,4894	587.079,1014
4+0,000	8.270.355,9291	587.079,1476
5+0,000	8.270.336,0688	587.081,4760
6+0,000	8.270.316,4078	587.085,1222
7+0,000	8.270.297,0333	587.090,0701
7+15,299 PT	8.270.282,4599	587.094,7201
8+0,000	8.270.278,0192	587.096,2629
8+9,172	8.270.269,3555	587.099,2727

Relatório de Alinhamento Horizontal por Estaca		
Alinhamento: Rua Setúbal		
Estaca	Norte	Este
0+0,000	8.270.423,7266	586.998,6553
1+0,000	8.270.426,9125	587.018,4000
2+0,000	8.270.430,0984	587.038,1446
3+0,000	8.270.433,2843	587.057,8892
4+0,000	8.270.436,4702	587.077,6338
5+0,000	8.270.439,6561	587.097,3784
6+0,000	8.270.442,8420	587.117,1231
7+0,000	8.270.446,0279	587.136,8677
8+0,000	8.270.449,2138	587.156,6123
9+0,000	8.270.452,3997	587.176,3569
9+8,293	8.270.453,7207	587.184,5440

Relatório de Alinhamento Horizontal por Estaca

Alinhamento: Rua Aveiro

Estaca	Norte	Este
0+0,000	8.270.446,3314	587.138,7484
1+0,000	8.270.426,5159	587.141,4591
2+0,000	8.270.406,7005	587.144,1698
3+0,000	8.270.386,8850	587.146,8805
4+0,000	8.270.367,0696	587.149,5912
5+0,000	8.270.347,2541	587.152,3019
6+0,000	8.270.327,4387	587.155,0126
7+0,000	8.270.307,6232	587.157,7234
7+3,682	8.270.303,9749	587.158,2224

Relatório de Alinhamento Horizontal por Estaca

Alinhamento: Rua Porto Alegre

Estaca	Norte	Este
0+0,000	8.270.615,3842	586.973,4153
1+0,000	8.270.605,4655	586.990,7825
2+0,000	8.270.595,5468	587.008,1496
3+0,000	8.270.585,6280	587.025,5168
4+0,000	8.270.575,7093	587.042,8840
4+17,254	8.270.567,1525	587.057,8667

Relatório de Alinhamento Horizontal por Estaca

Alinhamento: Rua Ana Cândida de Oliveira

Estaca	Norte	Este
0+0,000	8.270.649,1004	587.120,6171
1+0,000	8.270.635,9548	587.135,6901
2+0,000	8.270.622,8092	587.150,7630
3+0,000	8.270.609,6636	587.165,8359
3+14,184 PI	8.270.600,3408	587.176,5256
4+0,000	8.270.596,7303	587.181,0853
5+0,000	8.270.584,3148	587.196,7651
6+0,000	8.270.571,8992	587.212,4448
7+0,000	8.270.559,4837	587.228,1245
7+7,616	8.270.554,7555	587.234,0957

Relatório de Alinhamento Horizontal por Estaca		
Alinhamento: Av. Manoel Eleotério de Campos		
Estaca	Norte	Este
0+0,000	8.270.430,8740	586.998,0097
1+0,000	8.270.449,2639	587.005,8717
2+0,000	8.270.467,6538	587.013,7338
3+0,000	8.270.486,0437	587.021,5958
4+0,000	8.270.504,4336	587.029,4578
5+0,000	8.270.522,8235	587.037,3199
6+0,000	8.270.541,2134	587.045,1819
6+4,659 PC	8.270.545,4970	587.047,0132
7+0,000	8.270.559,3583	587.053,5788
8+0,000	8.270.576,6001	587.063,6975
8+18,915 PT	8.270.591,9003	587.074,8062
9+0,000	8.270.592,7474	587.075,4846
10+0,000	8.270.608,3580	587.087,9870
11+0,000	8.270.623,9686	587.100,4893
12+0,000	8.270.639,5792	587.112,9917
13+0,000	8.270.655,1898	587.125,4941
14+0,000	8.270.670,8004	587.137,9964
15+0,000	8.270.686,4110	587.150,4988
16+0,000	8.270.702,0216	587.163,0012
17+0,000	8.270.717,6322	587.175,5035
18+0,000	8.270.733,2428	587.188,0059
18+8,148 PC	8.270.739,6029	587.193,0996
19+0,000	8.270.749,0675	587.200,2299
20+0,000	8.270.765,9412	587.210,9511
20+2,538 PT	8.270.768,1565	587.212,1893
21+0,000	8.270.783,4530	587.220,6121
22+0,000	8.270.800,9725	587.230,2592
23+0,000	8.270.818,4921	587.239,9062
24+0,000	8.270.836,0117	587.249,5532
25+0,000	8.270.853,5312	587.259,2002
26+0,000	8.270.871,0508	587.268,8472
27+0,000	8.270.888,5704	587.278,4942
28+0,000	8.270.906,0899	587.288,1412
29+0,000	8.270.923,6095	587.297,7882
30+0,000	8.270.941,1291	587.307,4352
31+0,000	8.270.958,6486	587.317,0822
32+0,000	8.270.976,1682	587.326,7292
32+0,877	8.270.976,9365	587.327,1522

Relatório de Alinhamento Horizontal por Estaca		
Alinhamento: Rua Pôrto		
Estaca	Norte	Este
0+0,000	8.270.436,8236	587.079,8238
1+0,000	8.270.455,1360	587.087,8645
2+0,000	8.270.473,4485	587.095,9053
3+0,000	8.270.491,7609	587.103,9461
3+16,210 PC	8.270.506,6034	587.110,4632
4+0,000	8.270.510,0587	587.112,0196
5+0,000	8.270.527,7663	587.121,2991
6+0,000	8.270.544,4591	587.132,2999
6+7,784 PT	8.270.550,6450	587.137,0235
7+0,000	8.270.560,2082	587.144,6251
8+0,000	8.270.575,8646	587.157,0700
9+0,000	8.270.591,5211	587.169,5149
10+0,000	8.270.607,1775	587.181,9599
11+0,000	8.270.622,8339	587.194,4048
12+0,000	8.270.638,4903	587.206,8497
13+0,000	8.270.654,1468	587.219,2947
14+0,000	8.270.669,8032	587.231,7396
15+0,000	8.270.685,4596	587.244,1845
16+0,000	8.270.701,1160	587.256,6295
16+1,911 PC	8.270.702,6123	587.257,8188
16+17,740 PT	8.270.715,7297	587.266,6485
17+0,000	8.270.717,6982	587.267,7583
18+0,000	8.270.735,1206	587.277,5797
19+0,000	8.270.752,5430	587.287,4012
20+0,000	8.270.769,9653	587.297,2226
21+0,000	8.270.787,3877	587.307,0441
22+0,000	8.270.804,8101	587.316,8655
23+0,000	8.270.822,2325	587.326,6870
24+0,000	8.270.839,6548	587.336,5084
25+0,000	8.270.857,0772	587.346,3299
26+0,000	8.270.874,4996	587.356,1513
27+0,000	8.270.891,9220	587.365,9728
28+0,000	8.270.909,3443	587.375,7942
28+0,026	8.270.909,3670	587.375,8070

Relatório de Alinhamento Horizontal por Estaca		
Alinhamento: Rua Bahia		
Estaca	Norte	Este
0+0,000	8.270.450,5126	587.164,6618
1+0,000	8.270.468,2030	587.173,9919
1+14,815 PC	8.270.481,3074	587.180,9034
2+0,000	8.270.485,8506	587.183,4008
2+19,344 PT	8.270.501,9732	587.194,0651
3+0,000	8.270.502,4960	587.194,4616
4+0,000	8.270.518,4315	587.206,5472
5+0,000	8.270.534,3669	587.218,6328
6+0,000	8.270.550,3024	587.230,7184
7+0,000	8.270.566,2378	587.242,8040
8+0,000	8.270.582,1733	587.254,8896
9+0,000	8.270.598,1087	587.266,9752
10+0,000	8.270.614,0442	587.279,0607
11+0,000	8.270.629,9796	587.291,1463
12+0,000	8.270.645,9151	587.303,2319
13+0,000	8.270.661,8505	587.315,3175
13+12,519 PC	8.270.671,8256	587.322,8827
14+0,000	8.270.677,8691	587.327,2906
15+0,000	8.270.694,7917	587.337,9346
15+2,145 PT	8.270.696,6682	587.338,9746
16+0,000	8.270.712,3307	587.347,5460
17+0,000	8.270.729,8754	587.357,1473
18+0,000	8.270.747,4200	587.366,7486
19+0,000	8.270.764,9647	587.376,3500
20+0,000	8.270.782,5093	587.385,9513
21+0,000	8.270.800,0539	587.395,5526
22+0,000	8.270.817,5986	587.405,1540
23+0,000	8.270.835,1432	587.414,7553
23+7,591	8.270.841,8021	587.418,3994

Relatório de Alinhamento Horizontal por Estaca		
Alinhamento: Rua Caldas da Rainha		
Estaca	Norte	Este
0+0,000	8.270.820,7303	587.107,7728
1+0,000	8.270.809,2100	587.124,1215
2+0,000	8.270.797,6897	587.140,4703
3+0,000	8.270.786,1694	587.156,8191
4+0,000	8.270.774,6490	587.173,1679
5+0,000	8.270.763,1287	587.189,5166
5+9,138 PC	8.270.757,8650	587.196,9866
6+0,000	8.270.751,8525	587.206,0309
6+3,787 PT	8.270.749,8730	587.209,2591
7+0,000	8.270.741,5289	587.223,1602
8+0,000	8.270.731,2358	587.240,3082
9+0,000	8.270.720,9427	587.257,4562
9+9,961 PI	8.270.715,8164	587.265,9965
10+0,000	8.270.710,8815	587.274,7391
11+0,000	8.270.701,0504	587.292,1560
12+0,000	8.270.691,2192	587.309,5729
13+0,000	8.270.681,3881	587.326,9898
13+2,256	8.270.680,2791	587.328,9546

Relatório de Alinhamento Horizontal por Estaca		
Alinhamento: Rua Guarda		
Estaca	Norte	Este
0+0,000	8.270.737,1580	587.484,4061
1+0,000	8.270.747,2664	587.501,6636
2+0,000	8.270.757,3747	587.518,9211
3+0,000	8.270.767,4831	587.536,1786
4+0,000	8.270.777,5915	587.553,4361
5+0,000	8.270.787,6998	587.570,6936
6+0,000	8.270.797,8082	587.587,9511
7+0,000	8.270.807,9165	587.605,2086
8+0,000	8.270.818,0249	587.622,4661
9+0,000	8.270.828,1333	587.639,7235
10+0,000	8.270.838,2416	587.656,9810
10+2,095	8.270.839,3005	587.658,7889

Relatório de Alinhamento Horizontal por Estaca		
Alinhamento: Rua Figueira do Foz		
Estaca	Norte	Este
0+0,000	8.271.041,1270	587.210,0030
1+0,000	8.271.031,5255	587.227,5476
2+0,000	8.271.021,9239	587.245,0921
3+0,000	8.271.012,3224	587.262,6366
4+0,000	8.271.002,7209	587.280,1812
5+0,000	8.270.993,1193	587.297,7257
6+0,000	8.270.983,5178	587.315,2702
6+10,956 PC	8.270.978,2582	587.324,8810
7+0,000	8.270.973,2243	587.332,3799
7+16,322 PT	8.270.961,0721	587.343,1669
8+0,000	8.270.957,9609	587.345,1294
9+0,000	8.270.941,0450	587.355,7996
10+0,000	8.270.924,1290	587.366,4697
11+0,000	8.270.907,2131	587.377,1398
12+0,000	8.270.890,2972	587.387,8099
13+0,000	8.270.873,3813	587.398,4800
14+0,000	8.270.856,4653	587.409,1502
15+0,000	8.270.839,5494	587.419,8203
16+0,000	8.270.822,6335	587.430,4904
17+0,000	8.270.805,7176	587.441,1605
18+0,000	8.270.788,8016	587.451,8307
19+0,000	8.270.771,8857	587.462,5008
20+0,000	8.270.754,9698	587.473,1709
21+0,000	8.270.738,0539	587.483,8410
21+12,409	8.270.727,5581	587.490,4615

Relatório de Alinhamento Horizontal por Estaca		
Alinhamento: Rua Covilha		
Estaca	Norte	Este
0+0,000	8.270.677,2302	587.528,7035
1+0,000	8.270.687,4498	587.545,8954
2+0,000	8.270.697,6693	587.563,0873
3+0,000	8.270.707,8888	587.580,2792
4+0,000	8.270.718,1083	587.597,4711
5+0,000	8.270.728,3278	587.614,6630
6+0,000	8.270.738,5473	587.631,8549
7+0,000	8.270.748,7668	587.649,0468
8+0,000	8.270.758,9863	587.666,2387
9+0,000	8.270.769,2058	587.683,4306
10+0,000	8.270.779,4254	587.700,6225
11+0,000	8.270.789,6449	587.717,8144
12+0,000	8.270.799,8644	587.735,0063
13+0,000	8.270.810,0839	587.752,1982
13+12,171	8.270.816,3030	587.762,6604

Relatório de Alinhamento Horizontal por Estaca		
Alinhamento: Rua Santarém		
Estaca	Norte	Este
0+0,000	8.270.617,6619	587.567,8517
1+0,000	8.270.627,7543	587.585,1186
2+0,000	8.270.637,8466	587.602,3855
3+0,000	8.270.647,9389	587.619,6523
4+0,000	8.270.658,0313	587.636,9192
5+0,000	8.270.668,1236	587.654,1861
6+0,000	8.270.678,2160	587.671,4529
7+0,000	8.270.688,3083	587.688,7198
8+0,000	8.270.698,4006	587.705,9867
9+0,000	8.270.708,4930	587.723,2535
10+0,000	8.270.718,5853	587.740,5204
11+0,000	8.270.728,6776	587.757,7873
12+0,000	8.270.738,7700	587.775,0541
13+0,000	8.270.748,8623	587.792,3210
13+12,171	8.270.755,0039	587.802,8285

Relatório de Alinhamento Horizontal por Estaca		
Alinhamento: Rua Sem Nome		
Estaca	Norte	Este
0+0,000	8.270.778,2881	587.698,7094
1+0,000	8.270.795,0240	587.687,7591
2+0,000	8.270.811,7599	587.676,8087
3+0,000	8.270.828,4958	587.665,8584
4+0,000	8.270.845,2317	587.654,9081
5+0,000	8.270.861,9676	587.643,9577
5+1,389 PI	8.270.863,1295	587.643,1975
6+0,000	8.270.879,2523	587.633,9001
7+0,000	8.270.896,5780	587.623,9091
8+0,000	8.270.913,9037	587.613,9180
9+0,000	8.270.931,2294	587.603,9270
10+0,000	8.270.948,5551	587.593,9360
11+0,000	8.270.965,8808	587.583,9450
12+0,000	8.270.983,2064	587.573,9539
13+0,000	8.271.000,5321	587.563,9629
14+0,000	8.271.017,8578	587.553,9719
14+6,605	8.271.023,5798	587.550,6722

Relatório de Alinhamento Horizontal por Estaca		
Alinhamento: Travessa da Praça		
Estaca	Norte	Este
0+0,000	8.270.796,3239	587.585,4170
1+0,000	8.270.815,6606	587.590,5247
2+0,000	8.270.834,9974	587.595,6323
3+0,000	8.270.854,3342	587.600,7400
4+0,000	8.270.873,6710	587.605,8477
5+0,000	8.270.893,0078	587.610,9554
5+18,467	8.270.910,8627	587.615,6717

Relatório de Alinhamento Horizontal por Estaca		
Alinhamento: Rua Viseu		
Estaca	Norte	Este
0+0,000	8.270.706,7960	587.834,4181
1+0,000	8.270.723,5245	587.823,4563
2+0,000	8.270.740,2529	587.812,4945
3+0,000	8.270.756,9813	587.801,5327
4+0,000	8.270.773,7097	587.790,5710
5+0,000	8.270.790,4381	587.779,6092
6+0,000	8.270.807,1665	587.768,6474
7+0,000	8.270.823,8949	587.757,6857
8+0,000	8.270.840,6233	587.746,7239
9+0,000	8.270.857,3517	587.735,7621
10+0,000	8.270.874,0801	587.724,8003
10+7,745 PI	8.270.880,5583	587.720,5553
11+0,000	8.270.890,8819	587.713,9520
12+0,000	8.270.907,7302	587.703,1754
13+0,000	8.270.924,5785	587.692,3987
14+0,000	8.270.941,4268	587.681,6221
15+0,000	8.270.958,2750	587.670,8455
16+0,000	8.270.975,1233	587.660,0688
17+0,000	8.270.991,9716	587.649,2922
18+0,000	8.271.008,8198	587.638,5156
19+0,000	8.271.025,6681	587.627,7390
20+0,000	8.271.042,5164	587.616,9623
21+0,000	8.271.059,3646	587.606,1857
22+0,000	8.271.076,2129	587.595,4091
23+0,000	8.271.093,0612	587.584,6324
24+0,000	8.271.109,9095	587.573,8558
25+0,000	8.271.126,7577	587.563,0792
25+2,267	8.271.128,6673	587.561,8577



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.

VOLUME TOTAL RUA ERNANI E LOPES							
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	3,19	0,44	0.000	0,000	0,000	0,000	0,000
1+0,000	3,75	0,42	69.384	8,623	69,384	8,623	60,761
1+4,191	4,24	0,36	16.740	1,635	86,124	10,258	75,865
1+19,191	4,45	0,26	65.196	4,640	151,319	14,899	136,421
2+0,000	4,39	0,27	3.579	0,215	154,898	15,113	139,785
2+17,235	3,96	0,22	72.027	4,214	226,925	19,328	207,598
3+0,000	3,93	0,20	10.906	0,585	237,831	19,912	217,919
3+12,235	3,86	0,10	47.601	1,886	285,433	21,798	263,634
3+19,438	3,95	0,02	28.103	0,440	313,536	22,238	291,298
3+19,622	3,95	0,02	0.727	0,003	314,263	22,241	292,021
4+0,000	3,96	0,02	1.495	0,007	315,757	22,248	293,509
4+14,622	4,18	0,11	59.645	0,937	375,403	23,185	352,218
5+0,000	3,85	0,22	21.678	0,884	397,081	24,069	373,012
5+17,368	3,18	0,12	61.309	2,961	458,390	27,030	431,360
6+0,000	3,11	0,08	8.270	0,266	466,660	27,296	439,364
6+16,532	3,91	0,00	58.126	0,635	524,787	27,932	496,855
7+0,000	4,08	0,00	13.856	0,000	538,642	27,932	510,710
7+15,299	3,99	0,01	61.876	0,110	600,518	28,042	572,476
7+16,532	4,11	0,01	4.992	0,015	605,510	28,057	577,453
8+0,000	4,55	0,03	15.005	0,066	620,515	28,123	592,393
8+9,172	3,74	0,15	37.982	0,822	658,497	28,945	629,552

VOLUME TOTAL RUA SETÚBAL							
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	3,78	0,13	0.000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+16,488	4,45	0,00	67.862	1,057	67,862	1,057	66,806
1+0,000	4,34	0,00	15.440	0,000	83,302	1,057	82,246
1+11,488	3,57	0,06	45.435	0,319	128,737	1,375	127,362
1+17,228	3,76	0,06	21.031	0,334	149,768	1,710	148,059
2+0,000	3,82	0,05	10.498	0,161	160,267	1,870	158,396
2+12,228	3,92	0,00	47.324	0,338	207,591	2,208	205,383
2+19,686	3,73	0,00	28.530	0,001	236,121	2,210	233,912
3+0,000	3,72	0,00	1.170	0,000	237,291	2,210	235,082
3+14,686	2,76	0,10	47.598	0,753	284,889	2,962	281,927
4+0,000	2,83	0,19	14.842	0,789	299,731	3,751	295,980
4+8,267	3,70	0,01	26.970	0,828	326,701	4,579	322,122
5+0,000	3,49	0,00	42.153	0,034	368,854	4,613	364,242
5+8,267	3,78	0,00	30.019	0,008	398,873	4,621	394,252
6+0,000	3,21	0,01	40.965	0,070	439,838	4,691	435,147
7+0,000	3,01	0,10	62.141	1,088	501,979	5,780	496,199
7+6,758	2,66	0,28	19.158	1,296	521,137	7,075	514,061
8+0,000	2,82	0,31	36.282	3,903	557,419	10,979	546,440
8+1,758	2,82	0,28	4.950	0,517	562,368	11,495	550,873
8+7,601	2,99	0,19	16.955	1,374	579,323	12,869	566,454
8+17,601	3,10	0,09	30.445	1,364	609,768	14,233	595,535
9+0,000	3,13	0,09	7.475	0,214	617,244	14,447	602,796
9+8,293	3,78	0,00	28.655	0,384	645,899	14,832	631,067

VOLUME TOTAL RUA AVEIRO							
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	3,44	0,02	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+4,399	2,17	0,44	12,338	1,028	12,338	1,028	11,309
0+19,399	3,48	0,00	42,348	3,325	54,685	4,353	50,332
1+0,000	3,46	0,00	2,084	0,000	56,769	4,353	52,416
1+6,858	3,22	0,00	22,891	0,002	79,660	4,355	75,306
1+19,112	3,29	0,14	39,917	0,837	119,577	5,191	114,386
2+0,000	3,28	0,14	2,920	0,124	122,498	5,315	117,182
2+1,858	3,33	0,14	6,135	0,267	128,633	5,583	123,051
2+8,786	3,72	0,12	24,398	0,919	153,032	6,501	146,530
2+11,874	3,76	0,13	11,544	0,390	164,575	6,891	157,684
3+0,000	4,20	0,02	32,343	0,610	196,919	7,502	189,417
3+3,786	4,17	0,02	15,844	0,066	212,763	7,568	205,195
3+17,500	3,13	0,04	50,075	0,374	262,837	7,942	254,896
4+0,000	2,98	0,05	7,648	0,104	270,485	8,045	262,440
4+12,500	3,50	0,00	40,557	0,293	311,043	8,339	302,704
5+0,000	4,68	0,00	30,686	0,007	341,728	8,345	333,383
5+12,481	2,70	0,18	46,071	1,102	387,799	9,447	378,352
6+0,000	2,68	0,34	20,244	1,930	408,044	11,378	396,666
6+5,277	3,21	0,31	15,550	1,705	423,594	13,083	410,511
6+12,481	2,80	0,23	21,659	1,959	445,253	15,042	430,211
7+0,000	3,37	0,26	23,185	1,874	468,438	16,916	451,522
7+3,682	3,78	0,11	13,154	0,681	481,591	17,597	463,994

VOLUME TOTAL RUA PORTO ALEGRE							
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	4,77	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+17,739	5,37	0,00	89,984	0,007	89,984	0,007	89,977
1+0,000	5,13	0,02	11,877	0,026	101,861	0,033	101,827
1+12,739	4,57	0,38	61,803	2,544	163,663	2,577	161,086
1+14,841	4,74	0,36	9,782	0,769	173,446	3,346	170,099
2+0,000	5,14	0,17	25,475	1,361	198,921	4,708	194,214
2+9,841	3,69	0,04	43,448	1,066	242,369	5,773	236,596
2+11,648	3,69	0,01	6,673	0,046	249,042	5,819	243,223
2+18,401	4,67	0,07	28,234	0,248	277,276	6,067	271,209
3+0,000	4,83	0,09	7,594	0,122	284,870	6,189	278,681
3+6,648	5,09	0,10	32,973	0,616	317,843	6,805	311,039
3+15,000	5,23	0,16	43,079	1,084	360,922	7,889	353,034
4+0,000	4,85	0,38	25,189	1,343	386,112	9,231	376,880
4+15,000	3,28	0,28	60,950	4,927	447,061	14,159	432,902
4+17,254	4,10	0,15	8,316	0,487	455,377	14,646	440,731

VOLUME TOTAL RUA ANA CÂNDIDA DE OLIVEIRA							
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	3,39	0,08	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+10,579	3,53	0,14	36,578	1,116	36,578	1,116	35,462
1+0,000	3,12	0,04	31,334	0,803	67,913	1,919	65,994
1+10,579	3,37	0,01	34,320	0,231	102,232	2,150	100,083
2+0,000	3,32	0,02	31,484	0,138	133,716	2,287	131,429
3+0,000	3,46	0,03	67,727	0,516	201,443	2,803	198,639
3+5,976	3,27	0,32	20,084	1,039	221,527	3,843	217,684
3+14,184	3,43	0,21	27,495	2,151	249,022	5,994	243,028
4+0,000	3,69	0,07	20,859	0,767	269,881	6,761	263,120
4+5,976	4,77	0,00	25,282	0,200	295,163	6,962	288,202
4+6,801	4,66	0,00	3,887	0,000	299,051	6,962	292,089
5+0,000	3,14	0,09	51,488	0,571	350,538	7,532	343,006
5+6,801	3,08	0,25	21,152	1,128	371,690	8,660	363,030
6+0,000	4,43	0,17	49,536	2,714	421,226	11,374	409,852
7+0,000	2,74	0,24	71,674	4,103	492,900	15,476	477,423
7+7,616	3,62	0,31	24,231	2,099	517,131	17,575	499,556

VOLUME TOTAL AV. MANOEL ELEOTÉRIO DE CAMPOS							
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	3,64	0,02	0.000	0,000	0,000	0,000	0,000
1+0,000	3,08	0,05	67.201	0,679	67,201	0,679	66,522
2+0,000	3,03	0,12	61.053	1,689	128,254	2,368	125,886
3+0,000	3,32	0,11	63.539	2,220	191,793	4,589	187,204
3+14,659	3,16	0,00	47.519	0,805	239,312	5,393	233,919
4+0,000	2,92	0,10	16.239	0,275	255,551	5,668	249,883
4+14,659	3,75	0,00	48.900	0,731	304,451	6,399	298,052
5+0,000	3,61	0,12	19.643	0,323	324,094	6,722	317,372
5+12,065	3,61	0,00	43.522	0,730	367,616	7,452	360,164
6+0,000	4,07	0,00	30.452	0,016	398,068	7,467	390,600
6+4,659	4,21	0,01	19.281	0,029	417,348	7,496	409,852
6+12,065	4,70	0,00	33.062	0,036	450,411	7,532	442,879
7+0,000	4,86	0,04	38.034	0,139	488,444	7,671	480,773
7+8,171	5,23	0,00	41.346	0,143	529,790	7,814	521,976
7+11,787	5,49	0,00	19.417	0,000	549,207	7,814	541,393
8+0,000	4,20	0,13	39.847	0,509	589,054	8,323	580,731
8+8,171	4,77	0,00	36.738	0,506	625,792	8,829	616,963
8+18,883	2,88	0,04	41.110	0,225	666,902	9,054	657,848
8+18,915	2,88	0,04	0.092	0,001	666,994	9,056	657,938
9+0,000	2,80	0,21	3.082	0,136	670,076	9,192	660,884
9+18,883	2,42	0,41	49.337	5,814	719,413	15,006	704,407
10+0,000	2,46	0,23	2.730	0,354	722,142	15,360	706,782
10+6,203	2,70	0,11	16.014	1,056	738,157	16,416	721,740
11+0,000	2,72	0,12	37.374	1,600	775,530	18,016	757,514
12+0,000	3,56	0,12	62.735	2,379	838,265	20,395	817,871
12+15,634	2,67	0,25	48.649	2,896	886,914	23,290	863,624
13+0,000	3,24	0,07	12.887	0,708	899,802	23,998	875,804
14+0,000	3,18	0,13	64.142	2,085	963,944	26,083	937,861
14+16,203	3,62	0,03	55.111	1,313	1019,055	27,396	991,658
15+0,000	3,96	0,04	14.407	0,127	1033,462	27,523	1005,939
15+12,689	3,94	0,14	50.143	1,137	1083,605	28,660	1054,945
16+0,000	3,01	0,03	25.403	0,633	1109,008	29,293	1079,715
17+0,000	3,06	0,06	60.717	0,919	1169,725	30,212	1139,513
18+0,000	3,42	0,17	64.818	2,299	1234,543	32,511	1202,032
18+2,689	3,36	0,27	9.122	0,599	1243,664	33,110	1210,554
18+8,148	3,26	0,48	18.087	2,048	1261,752	35,158	1226,594
18+15,248	3,01	0,67	22.374	3,953	1284,125	39,111	1245,014
18+19,109	2,14	0,78	10.010	2,718	1294,135	41,829	1252,306
19+0,000	1,91	0,83	1.803	0,718	1295,938	42,547	1253,391
19+5,343	2,31	0,69	11.357	3,967	1307,295	46,514	1260,781
20+0,000	3,70	0,47	44.360	8,307	1351,655	54,820	1296,835

VOLUME TOTAL AV. MANOEL ELEOTÉRIO DE CAMPOS							
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)
20+2,538	3,64	0,48	9.319	1,210	1360,974	56,030	1304,944
20+5,248	3,73	0,47	9.984	1,291	1370,958	57,321	1313,637
20+17,807	3,42	0,30	44.898	4,866	1415,856	62,187	1353,669
21+0,000	3,62	0,27	7.721	0,628	1423,577	62,815	1360,762
21+17,807	4,78	0,03	74.770	2,690	1498,346	65,505	1432,841
22+0,000	5,22	0,00	10.965	0,038	1509,311	65,543	1443,768
23+0,000	2,65	0,35	78.637	3,545	1587,948	69,088	1518,859
24+0,000	3,68	0,15	63.265	4,978	1651,212	74,067	1577,146
25+0,000	3,45	0,52	71.318	6,678	1722,530	80,744	1641,786
25+3,109	3,30	0,55	10.501	1,668	1733,031	82,413	1650,618
26+0,000	4,11	0,71	62.615	10,655	1795,646	93,068	1702,578
26+3,109	4,23	0,66	12.964	2,131	1808,609	95,198	1713,411
27+0,000	4,30	0,36	72.050	8,575	1880,659	103,773	1776,886
27+9,985	5,55	0,33	49.151	3,440	1929,810	107,213	1822,597
28+0,000	3,33	0,43	44.466	3,825	1974,276	111,038	1863,238
28+9,985	3,26	0,43	32.918	4,311	2007,194	115,350	1891,844
29+0,000	3,47	0,46	33.677	4,452	2040,871	119,802	1921,069
30+0,000	4,52	0,08	79.880	5,333	2120,751	125,135	1995,615
30+17,459	4,10	0,26	75.243	2,981	2195,994	128,116	2067,878
31+0,000	4,11	0,21	10.429	0,602	2206,423	128,718	2077,705
31+17,459	3,04	0,26	62.458	4,118	2268,882	132,836	2136,046
32+0,000	3,46	0,18	8.265	0,558	2277,146	133,394	2143,752
32+0,877	3,51	0,15	3.057	0,145	2280,203	133,540	2146,664

VOLUME TOTAL RUA PÔRTO							
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	3,19	0,27	0.000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+7,500	5,42	0,00	32.285	0,994	32,285	0,994	31,291
1+0,000	4,55	0,00	62.298	0,023	94,584	1,016	93,567
1+2,500	4,73	0,00	11.595	0,008	106,179	1,024	105,155
2+0,000	4,16	0,00	77.794	0,024	183,973	1,048	182,925
3+0,000	4,46	0,15	86.156	1,494	270,129	2,542	267,587
3+16,210	5,07	0,00	77.185	1,211	347,314	3,752	343,562
4+0,000	4,19	0,00	17.629	0,000	364,943	3,752	361,191
4+2,093	4,32	0,00	8.907	0,000	373,850	3,752	370,097
5+0,000	2,88	0,05	64.505	0,487	438,355	4,239	434,116
5+1,997	2,88	0,03	5.745	0,081	444,100	4,320	439,780
5+12,093	2,97	0,00	29.491	0,144	473,591	4,464	469,128
6+0,000	2,50	0,08	21.631	0,314	495,222	4,778	490,444
6+7,784	2,38	0,13	19.009	0,818	514,231	5,596	508,635
7+0,000	3,72	0,10	37.267	1,399	551,499	6,995	544,504
8+0,000	4,91	0,00	86.295	0,960	637,794	7,955	629,839
8+10,314	4,25	0,00	47.245	0,000	685,039	7,955	677,084
9+0,000	3,80	0,04	38.982	0,207	724,021	8,162	715,859
10+0,000	3,06	0,08	68.536	1,209	792,557	9,371	783,186
10+10,314	2,83	0,10	30.369	0,909	822,926	10,280	812,646
11+0,000	2,54	0,39	25.995	2,353	848,922	12,633	836,289
12+0,000	3,80	0,00	63.337	3,877	912,259	16,510	895,749
12+1,436	3,90	0,00	5.529	0,000	917,789	16,510	901,279
12+5,357	3,98	0,00	15.462	0,000	933,250	16,510	916,740
13+0,000	3,79	0,00	56.883	0,000	990,133	16,510	973,623
13+1,436	3,63	0,00	5.326	0,000	995,459	16,510	978,949
13+19,851	3,74	0,19	67.909	1,780	1063,368	18,290	1045,078
14+0,000	3,75	0,19	0.557	0,029	1063,925	18,319	1045,606
14+14,851	3,85	0,16	56.419	2,601	1120,344	20,919	1099,425
14+17,469	3,85	0,12	10.070	0,356	1130,414	21,275	1109,139
15+0,000	3,87	0,08	9.770	0,251	1140,185	21,526	1118,659
15+5,355	4,27	0,06	21.799	0,387	1161,983	21,913	1140,070
15+12,469	3,47	0,13	27.542	0,688	1189,526	22,601	1166,924
15+19,917	2,97	0,21	23.996	1,277	1213,522	23,878	1189,644
16+0,000	2,97	0,21	0.247	0,018	1213,769	23,896	1189,873
16+1,911	2,84	0,24	5.545	0,435	1219,314	24,331	1194,983
16+5,486	3,91	0,38	11.863	1,156	1231,176	25,487	1205,690
16+9,826	4,15	0,56	17.125	2,116	1248,302	27,603	1220,699
16+17,740	3,77	0,89	30.686	5,981	1278,987	33,584	1245,403
17+0,000	3,46	0,84	8.167	1,953	1287,154	35,536	1251,617

VOLUME TOTAL RUA PÔRTO							
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)
17+9,917	2,85	0,52	31.275	6,780	1318,429	42,316	1276,112
18+0,000	2,89	0,22	28.925	3,752	1347,353	46,068	1301,285
18+15,204	5,44	0,00	63.322	1,668	1410,675	47,736	1362,939
19+0,000	4,27	0,00	23.279	0,000	1433,954	47,736	1386,218
19+10,204	4,71	0,00	45.791	0,000	1479,745	47,736	1432,009
20+0,000	4,74	0,00	46.288	0,000	1526,033	47,736	1478,297
20+10,000	4,16	0,01	44.518	0,029	1570,551	47,765	1522,786
21+0,000	3,57	0,00	38.654	0,038	1609,205	47,804	1561,402
21+3,986	3,72	0,00	14.529	0,007	1623,735	47,810	1575,924
22+0,000	4,21	0,00	63.524	0,013	1687,259	47,824	1639,435
23+0,000	4,98	0,00	91.914	0,000	1779,172	47,824	1731,349
24+0,000	4,62	0,00	96.027	0,002	1875,200	47,825	1827,375
25+0,000	3,50	0,00	81.207	0,002	1956,407	47,827	1908,580
25+9,347	3,72	0,00	33.732	0,000	1990,139	47,827	1942,312
26+0,000	4,42	0,00	43.359	0,000	2033,499	47,827	1985,671
26+9,347	4,93	0,00	43.708	0,000	2077,206	47,827	2029,379
27+0,000	4,10	0,00	48.125	0,000	2125,331	47,827	2077,504
28+0,000	4,93	0,00	90.343	0,000	2215,674	47,827	2167,847
28+0,026	4,93	0,00	0.128	0,000	2215,802	47,827	2167,975

VOLUME TOTAL RUA BAHIA							
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	5671,78	0,00	0.000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+0,012	2,90	0,27	34.093	0,002	34,093	0,002	34,092
1+0,000	3,25	0,23	61.429	4,952	95,522	4,954	90,568
1+2,490	3,15	0,28	7.964	0,638	103,486	5,592	97,894
1+14,815	3,08	0,28	38.352	3,471	141,839	9,063	132,776
1+17,490	3,19	0,30	8.424	0,752	150,263	9,816	140,447
2+0,000	3,30	0,31	8.143	0,760	158,406	10,575	147,831
2+7,080	3,42	0,32	23.957	2,148	182,363	12,723	169,639
2+19,344	2,36	0,27	35.601	3,508	217,964	16,231	201,733
2+19,478	2,35	0,27	0.316	0,036	218,280	16,267	202,013
3+0,000	2,33	0,28	1.223	0,145	219,504	16,412	203,092
3+14,478	2,65	0,26	36.070	3,937	255,573	20,348	235,225
4+0,000	2,54	0,43	14.322	1,906	269,895	22,254	247,641
4+14,340	3,10	0,05	40.386	3,430	310,281	25,684	284,597
5+0,000	3,30	0,00	18.109	0,134	328,391	25,818	302,572
5+9,340	2,88	0,03	28.846	0,153	357,236	25,971	331,266
5+14,845	3,03	0,04	16.249	0,211	373,485	26,181	347,304
6+0,000	3,10	0,07	15.781	0,303	389,266	26,484	362,781
7+0,000	2,72	0,22	58.169	2,919	447,435	29,404	418,031
7+9,845	2,80	0,30	27.159	2,541	474,593	31,945	442,649
8+0,000	2,82	0,26	28.521	2,829	503,115	34,774	468,341
9+0,000	3,32	0,32	61.442	5,830	564,556	40,604	523,953
9+1,968	3,28	0,34	6.500	0,653	571,056	41,256	529,800
9+16,968	3,26	0,53	49.078	6,543	620,135	47,800	572,335
10+0,000	3,17	0,46	9.755	1,511	629,889	49,311	580,579
10+17,032	2,56	0,39	48.817	7,276	678,707	56,586	622,120
11+0,000	2,69	0,42	7.789	1,199	686,495	57,785	628,710
12+0,000	2,63	0,35	53.193	7,628	739,688	65,413	674,275
12+19,299	4,14	0,33	65.299	6,545	804,987	71,959	733,029
13+0,000	4,19	0,33	2.920	0,234	807,907	72,193	735,715
13+12,519	3,70	0,55	49.359	5,510	857,266	77,703	779,564
14+0,000	4,57	0,49	30.633	3,971	887,900	81,674	806,226
14+7,032	4,16	0,48	30.427	3,495	918,327	85,168	833,158
14+7,332	4,17	0,48	1.253	0,145	919,579	85,313	834,266
15+0,000	4,42	0,52	53.937	6,497	973,517	91,810	881,707
15+2,145	4,21	0,49	9.257	1,085	982,774	92,895	889,879
16+0,000	3,97	0,24	73.019	6,523	1055,793	99,418	956,375
17+0,000	4,17	0,27	81.359	5,058	1137,152	104,475	1032,676
17+17,304	3,49	0,37	66.264	5,521	1203,415	109,996	1093,419
18+0,000	3,49	0,31	9.414	0,923	1212,829	110,919	1101,909

VOLUME TOTAL RUA BAHIA							
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)
18+17,304	4,69	0,48	70.761	6,856	1283,590	117,776	1165,814
19+0,000	4,51	0,59	12.391	1,437	1295,981	119,213	1176,768
20+0,000	2,99	0,95	75.021	15,420	1371,002	134,633	1236,369
20+16,309	3,06	0,26	49.335	9,904	1420,338	144,537	1275,800
20+16,726	3,07	0,24	1.277	0,105	1421,615	144,642	1276,973
21+0,000	3,34	0,13	10.504	0,616	1432,119	145,258	1286,861
21+16,309	2,69	0,49	49.191	5,063	1481,310	150,321	1330,989
22+0,000	2,60	0,58	9.750	1,979	1491,060	152,300	1338,760
23+0,000	1,78	2,28	43.741	28,634	1534,800	180,934	1353,866
23+7,591	4,51	0,85	23.879	11,870	1558,679	192,804	1365,875

VOLUME TOTAL TRAVESSA DA PRAÇA							
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	4,05	0,74	0.000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+4,985	7,13	1,40	27.872	5,332	27,872	5,332	22,540
0+19,985	4,52	1,18	87.431	19,328	115,303	24,661	90,642
1+0,000	4,53	1,18	0.068	0,018	115,372	24,679	90,693
2+0,000	4,19	0,54	87.179	17,198	202,550	41,877	160,673
2+8,030	4,13	0,40	33.424	3,767	235,974	45,644	190,330
3+0,000	4,39	0,26	50.984	3,950	286,957	49,594	237,363
3+8,030	4,49	0,20	35.626	1,868	322,583	51,462	271,121
4+0,000	3,69	0,22	48.957	2,548	371,540	54,010	317,529
5+0,000	4,36	0,10	80.548	3,204	452,088	57,215	394,873
5+18,467	3,82	0,32	75.511	3,880	527,599	61,095	466,505

VOLUME TOTAL RUA CALDAS DA RAINHA							
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	3,61	0,07	0.000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+11,551	2,63	0,13	36.050	1,195	36,050	1,195	34,855
1+0,000	3,26	0,11	24.873	1,015	60,923	2,210	58,712
1+6,551	3,20	0,18	21.155	0,937	82,078	3,147	78,931
2+0,000	3,91	0,00	47.778	1,194	129,856	4,340	125,516
3+0,000	3,74	0,04	76.485	0,408	206,342	4,749	201,593
3+6,425	3,42	0,03	23.001	0,240	229,342	4,989	224,353
4+0,000	1,92	0,20	36.197	1,575	265,539	6,564	258,975
4+1,425	1,73	0,23	2.595	0,304	268,134	6,867	261,267
5+0,000	3,53	0,16	48.824	3,643	316,959	10,510	306,448
5+9,138	2,22	0,36	26.266	2,374	343,225	12,885	330,340
5+10,260	2,12	0,36	2.433	0,403	345,658	13,287	332,370
5+16,463	2,18	0,25	13.310	1,928	358,968	15,216	343,752
6+0,000	2,92	0,06	9.006	0,555	367,974	15,771	352,203
6+3,787	3,79	0,00	12.699	0,109	380,673	15,880	364,794
6+6,140	4,25	0,00	9.462	0,000	390,136	15,880	374,256
7+0,000	1,62	0,16	40.712	1,124	430,848	17,003	413,845
7+5,260	3,01	0,09	12.189	0,662	443,037	17,665	425,372
8+0,000	3,20	0,00	45.789	0,682	488,826	18,347	470,479
9+0,000	2,82	0,03	60.230	0,281	549,056	18,629	530,428
9+4,974	3,45	0,06	15.600	0,222	564,657	18,850	545,806
9+9,961	3,44	0,05	17.177	0,280	581,834	19,131	562,703
9+19,974	4,31	0,07	38.715	0,611	620,549	19,742	600,807
10+0,000	4,33	0,07	0.113	0,002	620,661	19,743	600,918
11+0,000	3,26	0,02	75.970	0,916	696,632	20,660	675,972
11+14,822	3,29	0,00	48.569	0,148	745,201	20,807	724,394
12+0,000	2,37	0,11	14.654	0,276	759,855	21,083	738,772
12+9,822	2,68	0,11	24.793	1,045	784,648	22,128	762,520
13+0,000	2,87	0,27	28.257	1,939	812,904	24,067	788,837
13+2,256	3,76	0,12	7.488	0,443	820,392	24,510	795,882

VOLUME TOTAL RUA FIGUEIRA DO FOZ							
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	3,93	0,16	0.000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+10,083	3,70	0,18	38.423	1,732	38,423	1,732	36,692
1+0,000	2,89	0,27	32.664	2,264	71,088	3,996	67,092
1+10,083	3,94	0,23	34.430	2,566	105,518	6,562	98,956
2+0,000	3,74	0,17	38.095	1,985	143,613	8,547	135,066
2+1,684	3,74	0,15	6.299	0,262	149,913	8,809	141,104
3+0,000	3,97	0,20	70.595	3,130	220,508	11,939	208,569
3+6,684	4,25	0,15	27.478	1,142	247,985	13,081	234,904
4+0,000	3,89	0,00	54.165	1,000	302,150	14,081	288,069
5+0,000	3,30	0,04	71.844	0,435	373,995	14,517	359,478
6+0,000	3,43	0,00	67.285	0,387	441,279	14,904	426,375
6+10,956	3,20	0,21	36.320	1,129	477,599	16,033	461,566
6+12,984	3,30	0,23	6.540	0,485	484,139	16,518	467,621
7+0,000	3,60	0,19	23.936	1,598	508,075	18,116	489,958
7+3,639	3,65	0,18	12.977	0,720	521,052	18,836	502,215
7+16,322	2,83	0,24	40.462	2,862	561,514	21,698	539,816
7+17,984	2,76	0,21	4.645	0,374	566,159	22,072	544,087
8+0,000	2,63	0,21	5.437	0,429	571,597	22,501	549,096
9+0,000	0,97	0,64	35.944	8,472	607,541	30,973	576,568
9+12,563	1,40	0,48	14.889	7,021	622,430	37,994	584,436
10+0,000	2,54	0,19	14.668	2,515	637,098	40,509	596,589
11+0,000	4,76	0,00	73.055	1,940	710,153	42,449	667,703
11+7,007	2,85	0,04	26.688	0,127	736,840	42,576	694,264
12+0,000	2,97	0,06	37.842	0,603	774,682	43,179	731,503
13+0,000	2,34	0,23	53.152	2,843	827,834	46,022	781,812
13+12,563	2,03	0,47	27.468	4,379	855,303	50,402	804,901
14+0,000	3,21	0,43	19.502	3,340	874,805	53,741	821,064
15+0,000	3,13	0,10	63.406	5,312	938,211	59,054	879,158
16+0,000	2,42	0,12	55.427	2,242	993,638	61,296	932,343
16+2,027	2,40	0,13	4.876	0,251	998,515	61,547	936,968
17+0,000	2,87	0,23	47.324	3,238	1045,838	64,785	981,053
18+0,000	3,72	0,10	65.948	3,379	1111,786	68,164	1043,623
18+12,027	3,14	0,21	41.276	1,908	1153,062	70,072	1082,991
19+0,000	3,76	0,14	27.518	1,418	1180,580	71,490	1109,090
20+0,000	3,62	0,53	73.851	6,689	1254,431	78,178	1176,253
20+12,689	2,73	1,31	40.297	11,640	1294,728	89,818	1204,910
20+14,133	2,68	1,43	3.909	1,974	1298,637	91,793	1206,845
21+0,000	3,74	0,15	18.837	4,610	1317,474	96,403	1221,071
21+7,689	3,17	0,00	26.563	0,578	1344,037	96,981	1247,056
21+12,409	3,06	0,44	14.699	1,039	1358,736	98,020	1260,716

VOLUME TOTAL RUA GUARDA							
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	2,78	0,23	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1+0,000	7,61	0,00	103,889	2,322	103,889	2,322	101,567
1+16,889	3,25	0,31	91,669	2,638	195,558	4,960	190,598
1+19,266	2,83	0,42	7,223	0,870	202,781	5,830	196,950
2+0,000	2,68	0,45	2,021	0,318	204,802	6,148	198,654
2+16,889	3,66	0,17	53,498	5,248	258,300	11,396	246,904
3+0,000	3,75	0,15	11,521	0,501	269,821	11,897	257,924
3+9,543	3,98	0,20	36,882	1,645	306,703	13,541	293,162
4+0,000	3,63	0,47	39,769	3,503	346,472	17,045	329,427
4+9,543	3,71	0,52	35,014	4,726	381,486	21,771	359,716
5+0,000	3,75	0,65	39,019	6,098	420,505	27,869	392,636
5+6,660	5,15	0,91	29,643	5,181	450,148	33,051	417,097
6+0,000	3,95	0,68	60,698	10,559	510,846	43,610	467,236
6+6,660	3,50	0,69	24,793	4,551	535,639	48,161	487,478
7+0,000	3,03	0,88	43,556	10,457	579,195	58,618	520,577
7+3,361	3,47	0,45	10,940	2,223	590,135	60,841	529,294
7+16,487	4,32	0,31	51,158	4,946	641,293	65,787	575,507
8+0,000	3,99	0,26	14,594	0,995	655,887	66,782	589,106
8+3,361	3,43	0,33	12,470	0,991	668,357	67,772	600,584
9+0,000	1,95	0,54	44,772	7,225	713,128	74,997	638,131
10+0,000	1,95	0,85	39,013	13,911	752,141	88,908	663,233
10+2,095	2,55	0,91	4,713	1,850	756,854	90,758	666,096

VOLUME TOTAL RUA COVILHA							
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	4,04	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+15,042	4,03	0,07	60,676	0,538	60,676	0,538	60,138
1+0,000	3,61	0,17	18,931	0,582	79,607	1,121	78,486
1+10,042	3,51	0,48	35,758	3,244	115,364	4,364	111,000
2+0,000	2,83	0,60	31,593	5,346	146,957	9,710	137,247
2+9,893	3,60	0,66	31,825	6,201	178,782	15,911	162,871
3+0,000	4,48	0,72	40,817	6,980	219,599	22,891	196,708
3+4,893	4,41	0,66	21,738	3,383	241,336	26,274	215,062
3+6,359	4,45	0,63	6,496	0,943	247,832	27,217	220,615
4+0,000	4,07	0,39	58,082	6,917	305,914	34,134	271,780
4+1,359	4,01	0,37	5,487	0,516	311,401	34,650	276,751
5+0,000	3,57	0,25	70,618	5,747	382,019	40,398	341,621
5+1,664	3,57	0,25	5,938	0,414	387,957	40,812	347,145
5+16,664	3,62	0,21	53,938	3,469	441,894	44,281	397,613
6+0,000	3,66	0,15	12,142	0,599	454,037	44,880	409,156
6+3,287	3,73	0,09	12,131	0,396	466,168	45,276	420,891
6+10,434	4,09	0,00	27,920	0,332	494,088	45,608	448,480
6+18,287	3,70	0,00	30,574	0,011	524,662	45,619	479,043
7+0,000	3,68	0,00	6,323	0,003	530,985	45,622	485,363
8+0,000	3,84	0,00	75,166	0,015	606,151	45,637	560,513
9+0,000	3,60	0,00	74,352	0,000	680,502	45,637	634,865
9+16,825	3,38	0,17	58,690	1,393	739,192	47,030	692,162
10+0,000	3,63	0,05	11,116	0,335	750,308	47,365	702,943
10+13,677	4,45	0,00	55,196	0,310	805,505	47,675	757,830
11+0,000	4,35	0,00	27,812	0,000	833,316	47,675	785,641
11+1,825	4,28	0,00	7,873	0,000	841,189	47,675	793,514
12+0,000	3,77	0,00	73,070	0,000	914,259	47,675	866,584
12+0,491	3,78	0,00	1,853	0,000	916,112	47,675	868,437
13+0,000	3,87	0,00	74,661	0,000	990,774	47,675	943,099
13+0,491	3,87	0,00	1,900	0,000	992,673	47,675	944,998
13+12,171	3,80	0,14	44,751	0,806	1037,425	48,481	988,944

VOLUME TOTAL RUA SANTARÉM							
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	4,06	0,09	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+19,628	4,81	0,00	87,057	0,869	87,057	0,869	86,187
1+0,000	4,76	0,00	1,781	0,000	88,838	0,869	87,968
1+19,628	4,24	0,08	88,333	0,818	177,170	1,688	175,482
2+0,000	4,23	0,09	1,574	0,032	178,744	1,720	177,024
3+0,000	4,28	0,00	85,098	0,888	263,842	2,607	261,235
4+0,000	4,36	0,00	86,388	0,044	350,231	2,651	347,579
5+0,000	4,01	0,52	83,673	5,282	433,903	7,933	425,970
6+0,000	4,11	0,00	81,244	5,238	515,147	13,171	501,976
6+10,314	3,69	0,14	40,248	0,740	555,395	13,911	541,484
7+0,000	3,87	0,22	36,621	1,741	592,016	15,652	576,364
7+10,314	3,86	0,15	39,878	1,870	631,894	17,522	614,372
8+0,000	4,24	0,05	39,247	0,943	671,141	18,465	652,676
8+17,239	4,19	0,01	72,737	0,485	743,878	18,951	724,928
8+18,330	4,13	0,04	4,535	0,024	748,413	18,975	729,439
9+0,000	4,05	0,11	6,831	0,125	755,244	19,099	736,145
9+12,239	3,79	0,27	48,009	2,334	803,253	21,433	781,820
9+19,544	3,79	0,22	27,688	1,769	830,942	23,202	807,739
10+0,000	3,78	0,21	1,725	0,097	832,667	23,299	809,368
10+14,544	3,91	0,11	55,979	2,297	888,646	25,597	863,049
11+0,000	3,80	0,06	21,046	0,464	909,692	26,060	883,631
12+0,000	2,99	0,31	67,907	3,763	977,598	29,824	947,775
13+0,000	4,68	0,04	76,682	3,560	1054,280	33,384	1020,896
13+12,171	3,22	0,42	48,049	2,796	1102,329	36,180	1066,149

VOLUME TOTAL RUA SEM NOME							
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	3,11	0,03	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1+0,000	5,67	0,00	87,762	0,292	87,762	0,292	87,470
1+5,063	4,80	0,00	26,484	0,000	114,246	0,292	113,955
2+0,000	3,34	0,05	60,763	0,352	175,009	0,643	174,366
2+5,063	3,38	0,00	17,003	0,119	192,013	0,763	191,250
3+0,000	3,43	0,00	50,829	0,000	242,842	0,763	242,079
3+15,929	2,18	0,16	44,661	1,284	287,503	2,047	285,456
4+0,000	2,38	0,08	9,290	0,488	296,793	2,534	294,259
5+0,000	4,30	0,00	66,834	0,784	363,627	3,319	360,308
5+1,389	4,62	0,00	6,193	0,000	369,820	3,319	366,501
6+0,000	4,24	0,00	82,334	0,011	452,154	3,330	448,824
6+5,929	3,35	0,08	22,482	0,244	474,636	3,573	471,063
7+0,000	3,28	0,19	46,637	1,898	521,273	5,472	515,802
8+0,000	3,79	0,17	70,728	3,563	592,002	9,034	582,967
9+0,000	3,23	0,39	70,184	5,559	662,186	14,593	647,592
9+2,320	3,21	0,44	7,469	0,963	669,655	15,557	654,098
10+0,000	3,69	0,34	60,991	6,877	730,646	22,434	708,212
10+17,320	3,73	0,27	64,256	5,226	794,902	27,660	767,242
11+0,000	3,71	0,26	9,972	0,712	804,874	28,372	776,502
11+19,826	3,38	0,22	70,332	4,843	875,206	33,215	841,991
12+0,000	3,38	0,22	0,589	0,039	875,795	33,254	842,541
12+19,826	3,54	0,13	68,636	3,482	944,432	36,737	907,695
13+0,000	3,54	0,13	0,617	0,022	945,049	36,759	908,290
14+0,000	3,92	0,03	74,631	1,532	1019,679	38,290	981,389
14+6,605	3,93	0,00	25,931	0,087	1045,611	38,378	1007,233

VOLUME TOTAL RUA VISEU							
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	3,94	0,00	0.000	0,000	0,000	0,000	0,000
0+19,336	4,56	0,00	82.151	0,000	82,151	0,000	82,151
1+0,000	4,67	0,00	3.062	0,000	85,213	0,000	85,213
1+19,336	5,60	0,00	99.272	0,000	184,485	0,000	184,485
2+0,000	5,53	0,00	3.695	0,000	188,180	0,000	188,180
3+0,000	4,05	0,00	95.836	0,000	284,016	0,000	284,016
4+0,000	3,92	0,00	79.665	0,000	363,681	0,000	363,681
5+0,000	3,66	0,00	75.748	0,000	439,429	0,000	439,429
5+4,667	3,56	0,00	16.844	0,000	456,274	0,000	456,274
6+0,000	3,89	0,07	57.141	0,531	513,414	0,531	512,884
7+0,000	3,79	0,11	76.860	1,787	590,274	2,317	587,957
7+14,667	3,54	0,00	53.793	0,804	644,067	3,121	640,946
8+0,000	3,22	0,07	18.029	0,193	662,096	3,314	658,783
9+0,000	3,60	0,27	68.172	3,412	730,268	6,725	723,543
10+0,000	3,07	0,22	66.647	4,871	796,916	11,596	785,320
10+7,745	3,22	0,16	24.341	1,480	821,257	13,076	808,181
10+13,980	3,18	0,27	19.944	1,362	841,201	14,438	826,763
11+0,000	3,22	0,31	19.255	1,768	860,456	16,206	844,249
11+13,980	3,49	0,16	46.874	3,286	907,330	19,492	887,838
12+0,000	4,17	0,05	23.031	0,622	930,361	20,115	910,247
13+0,000	4,59	0,00	87.528	0,513	1017,889	20,628	997,262
14+0,000	2,30	0,32	68.898	3,208	1086,787	23,835	1062,952
15+0,000	2,35	0,42	46.575	7,388	1133,362	31,223	1102,139
15+14,766	5,13	0,00	55.236	3,086	1188,598	34,309	1154,289
16+0,000	4,55	0,00	25.334	0,000	1213,932	34,309	1179,623
17+0,000	6,17	0,00	107.198	0,000	1321,130	34,309	1286,821
17+9,766	4,70	0,00	53.048	0,000	1374,177	34,309	1339,868
18+0,000	3,53	0,00	42.090	0,010	1416,267	34,319	1381,948
19+0,000	3,40	0,01	69.293	0,111	1485,560	34,429	1451,131
20+0,000	3,49	0,43	68.931	4,363	1554,491	38,792	1515,699
21+0,000	3,25	0,11	67.423	5,361	1621,914	44,153	1577,761
21+5,492	3,27	0,32	17.897	1,180	1639,811	45,333	1594,478
22+0,000	3,45	0,32	48.740	4,656	1688,551	49,989	1638,562
23+0,000	3,61	0,44	70.631	7,648	1759,183	57,638	1701,545
23+0,492	3,65	0,46	1.787	0,223	1760,970	57,861	1703,109
23+19,134	4,21	0,23	73.241	6,431	1834,211	64,292	1769,919
24+0,000	4,21	0,22	3.645	0,194	1837,856	64,486	1773,371
24+14,134	4,32	0,16	60.291	2,685	1898,147	67,171	1830,976
25+0,000	4,10	0,03	24.683	0,550	1922,830	67,721	1855,109
25+2,267	4,05	0,00	9.233	0,035	1932,063	67,756	1864,307



5.3- PROJETO DE 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 10,0 % e expansão menor que 2%.

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

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

MÉTODO EMPÍRICO 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 =	10,0		
H _n =		38,15 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 =	20,0		
H ₂₀ =		25,20 cm	
ESPESSURAS CALCULADA E ADOTADAS PARA A BASE			
$R \times KR + B \times KB \geq H_{20}$			
CAPA DE ROLAMENTO (CBUQ):	3 cm		
COEFICIENTE DE EQUIVALENCIA KR:	2,00		
BASE B _{CALC} :	19,20 cm	BASE B _{ADOT} :	20,0 cm
ESPESSURAS MÍNIMAS E ADOTADAS PARA A SUB-BASE			
$R \times KR + B \times KB + h_{20} \times KS \geq H_n$			
H _n =	38,15 cm		
CAPA DE ROLAMENTO (CBUQ):	3 cm		
COEFICIENTE DE EQUIVALENCIA KR:	2,00 cm		
BASE B _{ADOT} :	20 cm		
COEFICIENTE DE EQUIVALENCIA KB:	1,00 cm		
COEFICIENTE DE EQUIVALENCIA KS:	1,00 cm		
SUB-BASE h ₂₀ _{CALC} :	12,15 cm	SUB-BASE h ₂₀ _{ADOT} :	15,0 cm
RESUMO DAS ESPESSURAS ADOTADAS			
CAPA DE ROLAMENTO (CBUQ)	3,0 cm		
BASE	20,0 cm		
SUB-BASE	15,0 cm		

BAIRRO : MARIA ISABEL																		
LOGRADOURO	TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO																	
	ESTACAS		EXTENSÃO (m)	LARGURA TOTAL (m)				TERRAPLENAGEM		REFORÇO (m³)	SUB-BASE (m³)	BASE (m³)	IMPRIM. (m³)	PINTURA DE LIGAÇÃO (m²)	CBUQ (m³)	MEO-FIO C/ SARIETA (m)		
	INICIAL	FINAL		FOLGA	FOLGA DA PISTA		LIMPEZA CANADA VEGETAL (m²)	CORTE (m³)	ATERRO (m³)									
					LE	LD												
BAIRRO : MARIA ISABEL																		
Av. Manoel Eleotério de Campos	0 + 0,000	32 + 0,877	640,877	0,50	3,50	3,50	0,50	1,922,63	2,280,203	133,540	5,127,020	0,000	769,050	1,025,400	4,101,610	4,101,610	123,048	1,253,754
Limpa Rodas	+	+	0,000	0,50	3,50	3,50	0,50	-			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Rua Ana Cândida de Oliveira	0 + 0,000	7 + 7,616	147,616	0,50	3,50	3,50	0,50	442,85	517,131	17,575	1,180,930	0,000	177,140	236,190	944,740	944,740	28,342	281,232
Limpa Rodas	+	+	0,000	0,50	3,50	3,50	0,50	-			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Rua Aveiro	0 + 0,000	7 + 3,682	143,682	0,50	3,50	3,50	0,50	431,05	481,591	17,597	1,149,460	0,000	172,420	229,890	919,560	919,560	27,587	287,364
Limpa Rodas	+	+	0,000	0,50	3,50	3,50	0,50	-			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Rua Bahia	0 + 0,000	23 + 7,591	467,591	0,50	3,50	3,50	0,50	1,402,77	1,538,679	192,804	3,740,730	0,000	561,110	748,150	2,992,580	2,992,580	89,777	914,182
Limpa Rodas	+	6 + 5,000	20,000	0,50	3,50	3,50	0,50	60,00	60,000	60,000	160,000	0,000	24,000	32,000	128,000	128,000	3,840	20,000
Rua Caldas da Rainha	0 + 0,000	13 + 2,256	262,256	0,50	3,50	3,50	0,50	786,77	820,392	24,510	2,098,050	0,000	314,710	419,610	1,678,440	1,678,440	50,353	496,512
Limpa Rodas	+	+	0,000	0,50	3,50	3,50	0,50	-			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Rua Covilha	0 + 0,000	13 + 0,491	260,491	0,50	3,50	3,50	0,50	781,47	1,037,425	48,481	2,083,930	0,000	312,590	416,790	1,667,140	1,667,140	50,014	513,982
Limpa Rodas	+	+	0,000	0,50	3,50	3,50	0,50	-			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Rua Ernani e Lopes	0 + 0,000	8 + 9,172	169,172	0,50	3,50	3,50	0,50	507,52	658,497	28,945	1,353,380	0,000	203,010	270,680	1,082,700	1,082,700	32,481	338,344
Limpa Rodas	+	+	0,000	0,50	3,50	3,50	0,50	-			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Rua Figueira do Foz	0 + 0,000	21 + 12,409	432,409	0,50	3,50	3,50	0,50	1,297,23	1,358,736	98,020	3,459,270	0,000	518,890	691,850	2,767,420	2,767,420	83,023	836,818
Limpa Rodas	+	6 + 12,000	20,000	0,50	3,50	3,50	0,50	60,00	60,000	60,000	160,000	0,000	24,000	32,000	128,000	128,000	3,840	20,000
Rua Guarda	0 + 0,000	10 + 2,095	202,095	0,50	3,50	3,50	0,50	606,29	756,854	90,758	1,616,760	0,000	242,510	323,350	1,293,410	1,293,410	38,802	397,190
Limpa Rodas	+	+	0,000	0,50	3,50	3,50	0,50	-			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

BAIRRO : MARIA ISABEL																		
LOGRADOURO	ESTACAS		EXTENSÃO (m)	LARGURA TOTAL (m)					TERRAPLENAGEM			REFORÇO (m³)	SUB-BASE (m³)	BASE (m³)	IMPRIM. (m²)	PINTURA DE LIGAÇÃO (m²)	CBUQ (m³)	MEO-FIO/C. SARIETA (m)
				FOLGA		LARGURA DA PISTA		LIMPEZA CANADA VEGETAL (m²)	TERRAPLENAGEM									
	INICIAL	FINAL		FOLGA	LE	LD	CORTE (m³)		ATERRO (m³)	SUBLEITO (m²)								
BAIRRO : MARIA ISABEL																		
Rua Pôrto	0 + 0,000	28 + 0,026	560,026	0,50	3,50	3,50	0,50	1.680,08	2.215,802	47,827	4.480,210	0,000	672,030	896,040	3.584,170	3.584,170	107,525	1.092,052
Limpa Rodas	+	+	0,000	0,50	3,50	3,50	0,50	-			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Rua Porto Alegre	0 + 0,000	4 + 17,254	97,254	0,50	3,50	3,50	0,50	291,76	455,377	14,646	778,030	0,000	116,700	155,610	622,430	622,430	18,673	194,508
Limpa Rodas	+	+	0,000	0,50	3,50	3,50	0,50	-			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Rua Santarém	0 + 0,000	13 + 12,171	272,171	0,50	3,50	3,50	0,50	816,51	1.102,329	36,180	2.177,370	0,000	326,610	435,470	1.741,890	1.741,890	52,257	544,342
Limpa Rodas	+	+	0,000	0,50	3,50	3,50	0,50	-			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Rua Sem Nome	0 + 0,000	14 + 6,605	286,605	0,50	3,50	3,50	0,50	859,82	1.045,611	38,378	2.292,840	0,000	343,930	458,570	1.834,270	1.834,270	55,028	559,210
Limpa Rodas	+	14 + 6,605	20,000	0,50	3,50	3,50	0,50	60,00	60,800		160,000	0,000	24,000	32,000	128,000	128,000	3,840	20,000
Rua Setúbal	0 + 0,000	9 + 8,293	188,293	0,50	3,50	3,50	0,50	564,88	645,899	14,832	1.506,340	0,000	225,950	301,270	1.205,080	1.205,080	36,152	348,586
Limpa Rodas	+	9 + 8,293	20,000	0,50	3,50	3,50	0,50	60,00	60,800		160,000	0,000	24,000	32,000	128,000	128,000	3,840	20,000
Rua Viséu	0 + 0,000	25 + 2,267	502,267	0,50	3,50	3,50	0,50	1.506,80	1.932,063	67,756	4.018,140	0,000	602,720	803,630	3.214,510	3.214,510	96,435	990,534
Limpa Rodas	+	25 + 2,267	20,000	0,50	3,50	3,50	0,50	60,00	60,800		160,000	0,000	24,000	32,000	128,000	128,000	3,840	20,000
Travessa da Praça	0 + 0,000	5 + 18,467	118,467	0,50	3,50	3,50	0,50	355,40	527,599	61,095	947,740	0,000	142,160	189,550	758,190	758,190	22,746	236,934
Limpa Rodas	+	+	0,000	0,50	3,50	3,50	0,50	-			0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
TOTAL GERAL			4.851,272					14.553,816	17.698,188	932,944	38.810,200	0,000	5.821,530	7.762,050	31.048,140	31.048,140	931,444	9.385,544



5.4- PROJETO DE DRENAGEM

5.4.1 – Metodologia

Para fins de cálculo das galerias de águas pluviais foi considerada toda água que precipita sobre a pista existente a montante. Como constatamos a presença de águas provenientes do lençol freático a interceptaremos e conduziremos para os PV's. O lançamento da drenagem está sendo indicado na planta de drenagem.

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

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

$$Q = A.V.$$

V = Velocidade em m/s;

RH = Raio Hidráulico;

I = Declividade em m/m;

n = Coeficiente de rugosidade do tubo e admitido igual a 0,015;

Q = Vazão em m³/s;

A = Área da seção em m².

$Q = K \times D^{2,667} \times I^{0,5}/n$, sendo $K = 0,3117$ p/100% cheio, $K = 0,3047$ p/ 80% da seção.

O dimensionamento foi feito para escoamento a 4/5 de seção, ou seja, 80% (oitenta por cento) da seção, considerando $m=0,058$ para áreas residenciais centrais.

5.4.2 - Resultados Obtidos

5.4.2.1 - Materiais das Redes

Para as redes e/ou condutos de ligações entre as caixas coletoras tipo boca de lobo e poços de visitas foram utilizados tubos de concreto armado, tipo PA-1 para diâmetros de 600 mm, de acordo com a EB-103 da ABNT.

5.4.2.2 - Diâmetros Mínimos

Os diâmetros mínimos adotados foram os seguintes:

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

5.4.2.3 - Velocidade

* Mínima

A velocidade mínima adotada foi de 0,95 m/s;

* Máxima

A velocidade máxima adotada foi de 3,44 m/s.

5.4.2.4 - Sarjetas

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

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

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

- * Q = vazão em m³/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).

5.4.2.5 - Caixas Coletoras Tipo Boca de Lobo

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

Considerando a expressão $Q = 1,1 \times 10^3 \times L \times Y^{1,5}$

Onde:

Q = vazão capaz de ser absorvida pela cobertura em ℓ/s ;

L = comprimento da abertura, em m;

Y = Altura de lâmina d'água, em m;

E quando a abertura na guia for de 1,00 m.

Teremos:

$Q = 1.000 Y^{1,5}$, para $L = 1,00m$

BOCA DE LOBO COM DEPRESSÃO EM PONTO BAIXO			
ENTRADA DE ÁGUA PELA ABERTURA NA SARJETA			
$Q = 1,7 \times y^{1,5} \times L \times 10^3 \times CR$			
Onde:			
Q = capacidade de engolimento (l/s);			
y = carga hidráulica =		0,18m	
L = comprimento da abertura da guia chapéu =		1,00m	
CR - Coeficiente de redução		0,80	
Boca de lobo simples =	$Q = 1,7 \times 0,18^{1,5} \times 1,00 \times 10^3 \times 0,80$		104l/s
Boca de lobo dupla =	$Q = 2 \times 1,7 \times 0,18^{1,5} \times 1,00 \times 10^3 \times 0,80$	=	208l/s
Boca de lobo tripla =	$Q = 3 \times 1,7 \times 0,18^{1,5} \times 1,00 \times 10^3 \times 0,80$	=	312l/s
BOCA DE LOBO COM DEPRESSÃO EM TANGENTE			
ENTRADA DE ÁGUA PELA ABERTURA NA GUIA			
$Q = (K+C) \times L \times y \times (g \times y)^{0,5} \times 10^3 \times CR =$			
Q = capacidade de engolimento (l/s);			
L = comprimento da abertura da guia =		1,00m	
y = carga hidráulica =		0,18m	
g = aceleração da gravidade =		9,81m/s ²	
CR - Coeficiente de redução		0,8	
Boca de lobo simples =	$Q = 0,30 \times 1,00 \times (g \times 0,18)^{0,5} \times 10^3 \times CR =$		57l/s
Boca de lobo dupla =	$Q = 2 \times 0,30 \times 1,00 \times (g \times 0,18)^{0,5} \times 10^3 \times CR =$		115l/s
Boca de lobo tripla =	$Q = 3 \times 0,30 \times 1,00 \times (g \times 0,18)^{0,5} \times 10^3 \times CR =$		172l/s

5.4.3 – TABELAS E NOTAS DE SERVIÇOS.

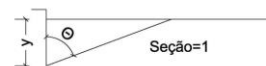
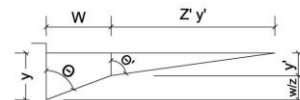
A seguir são apresentados a capacidade de escoamento do meio-fio com sarjeta, nota de serviço e dimensionamento das galerias de águas pluviais e os desenhos tipo.

CAPACIDADE DA SARJETA

$$\begin{aligned} z &= \operatorname{tg} \Theta \\ z' &= \operatorname{tg} \Theta' \text{ ou } (z' y'/y') \\ w &= z(y-y') \\ y' &= y' (w/z) \end{aligned}$$

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

vazão teórica

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


Dados:	
$y =$	0,105
$y' =$	0,06
$w/z =$	0,045
$w =$	0,30
$\lg \Theta =$	6,67
$\text{ta } \Theta' =$	33,33

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

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

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

[illegible]

PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE									
LOGRADOUROS:	Av. Manoel Eleoterio de Campos, Rua Ana Candida de Oliveira, Rua Aveiro, Rua Bahia, Rua Caldas da Rainha, Rua Covilha, Rua Ernani e Lopes, Rua Figueira da Foz, Rua Guarda, Rua Porto, Rua Porto Alegre, Rua Santarém, Rua Sem Nome, Rua Setubal, Rua Viseu e Travessa da Praça								
OBRA: PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS									
MEMÓRIA DE CÁLCULO DE VOLUMES DA DRENAGEM									
BAIRRO MARIA ISABEL	TUBULAÇÃO	COMP. DO LANCE	DIAMETRO (m)	LARGURA MÉDIA DE ESC. (m)	CORTE MONTANTE	CORTE JUZANTE	ALTURA MÉDIA DOS CORTES	VOLUME DE CORTE (m³)	ÁREA FUNDO DE VALA (m²)
	Rua Setúbal (Tubulação Principal)	67,00	0,60	1,50	2,00	2,00	2,00	201,00	100,50
	Rua Setúbal (Tubulação Principal)	26,00	0,60	1,50	2,00	2,00	2,00	78,00	39,00
	Rua Bahia (Tubulação Principal)	47,00	0,60	1,50	2,00	2,00	2,00	141,00	70,50
	Rua Bahia (Tubulação Principal)	79,00	0,60	1,50	2,00	2,00	2,00	237,00	118,50
	Rua Bahia (Tubulação Principal)	74,00	0,60	1,50	2,00	2,00	2,00	222,00	111,00
	Rua Bahia (Tubulação Principal)	65,00	0,60	1,50	2,00	2,00	2,00	195,00	97,50
	Rua Bahia (Tubulação Principal)	18,00	0,60	1,50	2,00	2,00	2,00	54,00	27,00
	Rua Bahia (Tubulação Principal) - Lançamento	89,00	0,80	1,70	2,00	2,00	2,00	302,60	151,30
	Rua Ana Candida de oliveira (Tubulação Principal)	74,00	0,60	1,50	2,00	2,00	2,00	222,00	111,00
	Rua Ana Candida de oliveira (Tubulação Principal)	74,00	0,60	1,50	2,00	2,00	2,00	222,00	111,00
	Rua Porto (Tubulação Principal)	49,00	0,60	1,50	2,00	2,00	2,00	147,00	73,50
	Rua Caldas da Rainha (Tubulação Principal)	72,00	0,60	1,50	2,00	2,00	2,00	216,00	108,00
	Rua Viseu (Tubulação Principal)	90,00	0,60	1,50	2,00	2,00	2,00	270,00	135,00
	Rua Viseu (Tubulação Principal)	90,00	0,60	1,50	2,00	2,00	2,00	270,00	135,00
	Ligação entre a R. Viseu e R. S/ Nome (Tubulação Principal)	71,00	0,60	1,50	2,00	2,00	2,00	213,00	106,50
	Rua S/ Nome (Tubulação Principal)	90,00	0,60	1,50	2,00	2,00	2,00	270,00	135,00
	Rua S/ Nome (Tubulação Principal) - Lançamento	66,00	0,80	1,70	2,00	2,00	2,00	224,40	112,20
	Conduto de ligação (BLD) - Rua Ernani e Lopes	7,00	0,60	1,50	1,80	1,80	1,80	18,90	10,50
	Conduto de ligação (BLD) - Rua Ernani e Lopes	10,00	0,60	1,50	1,80	1,80	1,80	27,00	15,00
	Conduto de ligação (BLD) - Rua Setúbal	7,00	0,60	1,50	1,80	1,80	1,80	18,90	10,50
	Conduto de ligação (BLD) - Rua Setúbal	10,00	0,60	1,50	1,80	1,80	1,80	27,00	15,00
	Conduto de ligação (BLD) - Rua Aveiro	7,00	0,60	1,50	1,80	1,80	1,80	18,90	10,50
	Conduto de ligação (BLD) - Rua Aveiro	9,00	0,60	1,50	1,80	1,80	1,80	24,30	13,50
	Conduto de ligação (BLD) - Rua Setúbal	9,00	0,60	1,50	1,80	1,80	1,80	24,30	13,50
	Conduto de ligação (BLD) - Rua Setúbal	9,00	0,60	1,50	1,80	1,80	1,80	24,30	13,50
	Conduto de ligação (BLD) - Rua Bahia	8,00	0,60	1,50	1,80	1,80	1,80	21,60	12,00
	Conduto de ligação (BLD) - Rua Bahia	8,00	0,60	1,50	1,80	1,80	1,80	21,60	12,00
	Conduto de ligação (BLD) - Rua Bahia	7,00	0,60	1,50	1,80	1,80	1,80	18,90	10,50
	Conduto de ligação (BLD) - Rua Bahia	7,00	0,60	1,50	1,80	1,80	1,80	18,90	10,50
	Conduto de ligação (BLD) - Av. Manuel Eleoterio De Campos	7,00	0,60	1,50	1,80	1,80	1,80	18,90	10,50
	Conduto de ligação (BLD) - Av. Manuel Eleoterio De Campos	10,00	0,60	1,50	1,80	1,80	1,80	27,00	15,00
	Conduto de ligação (BLD) - Av. Manuel Eleoterio De Campos	7,00	0,60	1,50	1,80	1,80	1,80	18,90	10,50
	Conduto de ligação (BLD) - Av. Manuel Eleoterio De Campos	10,00	0,60	1,50	1,80	1,80	1,80	27,00	15,00
	Conduto de ligação (BLD) - Rua Ana Candida de Oliveira	10,00	0,60	1,50	1,80	1,80	1,80	27,00	15,00
	Conduto de ligação (BLD) - Rua Ana Candida de Oliveira	10,00	0,60	1,50	1,80	1,80	1,80	27,00	15,00
	Conduto de ligação (BLD) - Rua Ana Candida de Oliveira	10,00	0,60	1,50	1,80	1,80	1,80	27,00	15,00
	Conduto de ligação (BLD) - Rua Ana Candida de Oliveira	10,00	0,60	1,50	1,80	1,80	1,80	27,00	15,00
	Conduto de ligação (BLD) - Rua Porto	7,00	0,60	1,50	1,80	1,80	1,80	18,90	10,50
	Conduto de ligação (BLD) - Rua Porto	9,00	0,60	1,50	1,80	1,80	1,80	24,30	13,50
	Conduto de ligação (BLD) - Rua Porto	6,00	0,60	1,50	1,80	1,80	1,80	16,20	9,00
	Conduto de ligação (BLD) - Rua Porto	6,00	0,60	1,50	1,80	1,80	1,80	16,20	9,00
	Conduto de ligação (BLD) - Rua Porto	7,00	0,60	1,50	1,80	1,80	1,80	18,90	10,50
	Conduto de ligação (BLD) - Rua Porto	10,00	0,60	1,50	1,80	1,80	1,80	27,00	15,00
	Conduto de ligação (BLD) - Rua Porto	7,00	0,60	1,50	1,80	1,80	1,80	18,90	10,50
	Conduto de ligação (BLD) - Rua Porto	10,00	0,60	1,50	1,80	1,80	1,80	27,00	15,00
	Conduto de ligação (BLD) - Rua Caldas da Rainha	7,00	0,60	1,50	1,80	1,80	1,80	18,90	10,50
	Conduto de ligação (BLD) - Rua Caldas da Rainha	9,00	0,60	1,50	1,80	1,80	1,80	24,30	13,50
	Conduto de ligação (BLD) - Rua Caldas da Rainha	10,00	0,60	1,50	1,80	1,80	1,80	27,00	15,00
	Conduto de ligação (BLD) - Rua Caldas da Rainha	10,00	0,60	1,50	1,80	1,80	1,80	27,00	15,00
	Conduto de ligação (BLD) - Rua Viseu	8,00	0,60	1,50	1,80	1,80	1,80	21,60	12,00
	Conduto de ligação (BLD) - Rua Viseu	8,00	0,60	1,50	1,80	1,80	1,80	21,60	12,00
	Conduto de ligação (BLD) - Rua Viseu	9,00	0,60	1,50	1,80	1,80	1,80	24,30	13,50
	Conduto de ligação (BLD) - Rua Viseu	9,00	0,60	1,50	1,80	1,80	1,80	24,30	13,50
	Conduto de ligação (BLD) - Rua Viseu	9,00	0,60	1,50	1,80	1,80	1,80	24,30	13,50
	Conduto de ligação (BLD) - Rua Viseu	9,00	0,60	1,50	1,80	1,80	1,80	24,30	13,50
	Conduto de ligação (BLD) - Rua Travessa da Praça	10,00	0,60	1,50	1,80	1,80	1,80	27,00	15,00
Conduto de ligação (BLD) - Rua Travessa da Praça	12,00	0,60	1,50	1,80	1,80	1,80	32,40	18,00	
Conduto de ligação (BLD) - Rua S/ Nome	7,00	0,60	1,50	1,80	1,80	1,80	18,90	10,50	
Conduto de ligação (BLD) - Rua S/ Nome	20,00	0,60	1,50	1,80	1,80	1,80	54,00	30,00	
Conduto de ligação (BLD) - Rua S/ Nome	8,00	0,60	1,50	1,80	1,80	1,80	21,60	12,00	
Conduto de ligação (BLD) - Rua S/ Nome	8,00	0,60	1,50	1,80	1,80	1,80	21,60	12,00	
Boca de Lobo (BLD) - Rua Ernani e Lopes	2 unid.	BLD	-	-	-	-	17,408	10,24	
Boca de Lobo (BLD) - Rua Setúbal	4 unid.	BLD	-	-	-	-	34,816	20,48	
Boca de Lobo (BLD) - Rua Aveiro	2 unid.	BLD	-	-	-	-	17,408	10,24	
Boca de Lobo (BLD) - Rua Bahia	4 unid.	BLD	-	-	-	-	34,816	20,48	
Boca de Lobo (BLD) - Av. Manuel Eleoterio De Campos	4 unid.	BLD	-	-	-	-	34,816	20,48	
Boca de Lobo (BLD) - Rua Ana Candida de Oliveira	4 unid.	BLD	-	-	-	-	34,816	20,48	
Boca de Lobo (BLD) - Rua Porto	8 unid.	BLD	-	-	-	-	69,632	40,96	
Boca de Lobo (BLD) - Rua Caldas da Rainha	4 unid.	BLD	-	-	-	-	34,816	20,48	
Boca de Lobo (BLD) - Rua Viseu	6 unid.	BLD	-	-	-	-	52,224	30,72	
Boca de Lobo (BLD) - Rua Travessa da Praça	2 unid.	BLD	-	-	-	-	17,408	10,24	
Boca de Lobo (BLD) - Rua S/ Nome	4 unid.	BLD	-	-	-	-	34,816	20,48	
ESCAVAÇÃO	-	-	-	-	-	-	-	4.912,876	-
ÁREA	-	-	-	-	-	-	-	-	2.548,28

PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE				
LOGRADOUROS: Av. Manoel Eleotério de Campos, Rua Ana Candida de Oliveira, Rua Aveiro, Rua Bahia, Rua Caldas da Rainha, Rua Covilha, Rua Ernani e Lopes, Rua Figueira da Foz, Rua Guarda, Rua Porto, Rua Porto Alegre, Rua Santarém, Rua Sem Nome, Rua Setubal, Rua Viseu e Travessa da Praça				
OBRA: PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS				
MEMÓRIA DE CÁLCULO DE VOLUMES DA DRENAGEM				
BAIRRO MARIA ISABEL	RESUMO GERAL	m/unid.	-	-
	Caixa de Ligação e Passagem - CLP02	01 unid.	-	-
	Poço de Visita - PVI02	11 unid.	-	-
	Poço de Visita - PVI03	02 unid.	-	-
	Poço de Visita - PVI08	02 unid.	-	-
	Poço de Visita - PVI14	01 unid.	-	-
	Chaminé dos Poços de Visita - CPV01	16 unid.	-	-
	Dissipadores de Energia Aplicáveis à Saída de Bueiros - DEB04	02 unid.	-	-
	Dissipadores de Energia Aplicáveis a Descidas D'Água - DEB01	04 unid.	-	-
	Entrada para Descidas D'água EDA01	04 unid.	-	-
	Entrada para Descidas D'água EDA02	02 unid.	-	-
	Boca BSTC Ø 0,80 (Lançamento Rua Bahia e Rua S/ Nome)	02 unid.	-	-
	Boca BDTC Ø 1,00 (Rua Figueira da Foz)	02 unid.	-	-
	Descida D'Água de Aterros Tipo Rápido - DAR02	-	18,00	m
	Linha de Bueiro BDTC Ø 1,00 (Rua Figueira da Foz)	-	17,00	m
	Demolição de Concreto Simples - Rua Figueira do Fox (Boca)	-	2,31	m³
	Remoção de Tubos de Concreto D=600mm (Rua Figueira da Foz)	-	14,00	m
	Escavação de Vaia Mat. 1ª Cat. (Rua Figueira da Foz) - Bueiro	-	234,319	m³
	Reaterro e Compactação (Rua Figueira da Foz) - Bueiro	-	67,878	m³
	Remoção de Material Inservível (Rua Figueira da Foz) - Bueiro	-	27,950	m³
	Pedra Rachão (Rua Figueira da Foz) - Bueiro	-	21,500	m³
	TUBO 600MM (RAMAL - BLD)	387,00	175,561	m³
	TUBO 600MM (TUBULAÇÃO PRINCIPAL)	986,00	447,296	m³
	TUBO 800MM (TUBULAÇÃO PRINCIPAL)	155,00	121,737	m³
	BOCA DE LOBO DUPLA (UNIDADES)	44 unid.	382,976	m³
	ESCAVAÇÃO DE VALAS	-	5.147,195	m³
	TOTAL DE BOTA FORA	-	1.127,570	m³
	REATERRO E COMPACTAÇÃO DE VALAS TOTAL	-	3.853,184	m³
	REGULARIZAÇÃO DE FUNDO DE VALA	-	2.548,28	m³
	LASTRO DE BRITA	-	254,828	m³

[illegible]



5.5- PROJETO DE SINALIZAÇÃO

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

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

O projeto consta de:

- Sinalização Horizontal;
- Sinalização Vertical.

5.1 - Sinalização Horizontal

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

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

A sinalização horizontal das vias consiste de:

- Faixas Delimitadoras de Trânsito;



- Faixas Delimitadoras de Bordo;
- Faixas de Proibição de Ultrapassagem;
- Faixas de Canalização;
- Faixas de Retenção - Indicativa de Parada.

5.1.1 - Faixas Delimitadoras de Trânsito

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

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

5.1.2 - Faixas Delimitadoras de Bordo

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

5.1.3 - Faixas de Proibição de Ultrapassagem

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

Quando houver proibição de ultrapassagem nos dois sentidos, serão pintadas apenas duas linhas contínuas, suprimindo assim a linha demarcadora

de trânsito. O afastamento entre as linhas de proibição e a linha de eixo, bem como entre as duas linhas de proibição, será de 0,100m.

5.1.4 - Faixas de Canalização

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

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

5.1.5 - Faixas de Retenção - Indicativa de Parada

São faixas cheias, de cor branca, perpendiculares à pista, com largura variável entre 0,30m e 0,60m, sendo no projeto adotada a largura de 0,40m.

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

5.2 - Sinalização Vertical

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

- A sinalização deverá ser posicionada de tal forma que seja vista e/ou entendida sob qualquer condição climática, de visibilidade e de trânsito;
- As mensagens deverão ser apresentadas de maneira uniforme, empregando sempre os mesmos termos e símbolos;
- Os dispositivos deverão ser colocados de forma a prevenir o motorista oportunamente, dando-lhe tempo suficiente para tomar uma decisão;
- A sinalização deverá ser projetada de maneira especial em pontos nos quais o motorista tenha que fazer uma manobra inesperada;

- As dimensões dos sinais foram determinadas em função do número e tamanho dos caracteres das mensagens, no caso de sinais de indicação e educação, para atender a velocidade diretriz da rodovia.

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

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

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

A seguir é apresentado o quadro de nota de serviço













NOTA DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL (BAIRRO MARIA ISABEL)					
SENTIDO	COMPRIMENTO	LARGURA	Área	TIPO DE PINTURA	
	(m)	(m)	(m²)		
Rua Ernani e Lopes					
Faixa Branca (Bordos)					
Ambos os lados (ida e volta)	331,22	0,10	33,12	Contínua	-
Faixa Amarela (Eixo)					
Eixo da rua (Linha Seccionada)	121,85	0,10	4,06	2X4	-
Eixo da rua (Linha simples contínua)	30,00	0,10	3,00	Contínua	-
Linha de Retenção / Legenda no Pavimento					
Legenda (PARE) - 2 unidade	-	-	7,78	Inscrições no Pav.	-
Linha de Retenção - 1 unidade (0+8,07)	3,50	0,40	1,40	LRE	-
Linha de Retenção - 1 unidade (Est.8+5,00)	3,50	0,40	1,40	LRE	-
Rua Aveiro					
Faixa Branca (Bordos)					
Ambos os lados (ida e volta)	280,83	0,10	28,08	Contínua	-
Faixa Amarela (Eixo)					
Eixo da rua (Linha Seccionada)	96,39	0,10	3,21	2X4	-
Eixo da rua (Linha simples contínua)	30,00	0,10	3,00	Contínua	-
Linha de Retenção / Legenda no Pavimento					
Legenda (PARE) - 2 unidade	-	-	7,78	Inscrições no Pav.	-
Linha de Retenção - 1 unidade (0+6,32)	3,50	0,40	1,40	LRE	-
Linha de Retenção - 1 unidade (Est.7+0,71)	3,50	0,40	1,40	LRE	-
Rua Setúbal					
Faixa Branca (Bordos)					
Ambos os lados (ida e volta)	341,70	0,10	34,17	Contínua	-
Faixa Amarela (Eixo)					
Eixo da rua (Linha Seccionada)	165,06	0,10	5,50	2X4	-
Eixo da rua (Linha simples contínua)	15,00	0,10	1,50	Contínua	-
Linha de Retenção / Legenda no Pavimento					
Legenda (PARE) - 1 unidade	-	-	3,89	Inscrições no Pav.	-
Linha de Retenção - 1 unidade (0+4,14)	3,50	0,40	1,40	LRE	-
Rua Porto Alegre					
Faixa Branca (Bordos)					
Ambos os lados (ida e volta)	187,13	0,10	18,71	Contínua	-
Faixa Amarela (Eixo)					
Eixo da rua (Linha Seccionada)	49,26	0,10	1,64	2X4	-
Eixo da rua (Linha simples contínua)	30,00	0,10	3,00	Contínua	-
Linha de Retenção / Legenda no Pavimento					
Legenda (PARE) - 2 unidade	-	-	7,78	Inscrições no Pav.	-
Linha de Retenção - 1 unidade (Est.0+3,06)	3,50	0,40	1,40	LRE	-
Linha de Retenção - 1 unidade (Est.4+10,63)	3,50	0,40	1,40	LRE	-













NOTA DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL (BAIRRO MARIA ISABEL)					
SENTIDO	COMPRIMENTO (m)	LARGURA (m)	Área (m²)	TIPO DE PINTURA	
Av. Manoel Eleotério de Campos					
Faixa Branca (Bordos)					
Ambos os lados (ida e volta)	1.235,31	0,10	123,53	Contínua	-
Faixa Amarela (Eixo)					
Eixo da rua (Linha Seccionada)	578,32	0,10	19,28	2X4	-
Eixo da rua (Linha simples contínua)	30,00	0,10	3,00	Contínua	-
Linha de Retenção / Legenda no Pavimento					
Legenda (PARE) - 2 unidade	-	-	7,78	Inscrições no Pav.	-
Linha de Retenção - 1 unidade (Est. 0+5,53)	3,50	0,40	1,40	LRE	-
Linha de Retenção - 1 unidade (Est.31+15,06)	7,60	0,40	3,04	LRE	-
Rua Pôrto					
Faixa Branca (Bordos)					
Ambos os lados (ida e volta)	1.070,36	0,10	107,04	Contínua	-
Faixa Amarela (Eixo)					
Eixo da rua (Linha Seccionada)	480,03	0,10	16,00	2X4	-
Eixo da rua (Linha simples contínua)	15,00	0,10	1,50	Contínua	-
Linha de Retenção / 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.27+10,49)	4,00	0,40	1,60	LRE	-
Rua Bahia					
Faixa Branca (Bordos)					
Ambos os lados (ida e volta)	902,78	0,10	90,28	Contínua	-
Faixa Amarela (Eixo)					
Eixo da rua (Linha Seccionada)	400,06	0,10	13,34	2X4	-
Eixo da rua (Linha simples contínua)	30,00	0,10	3,00	Contínua	-
Linha de Retenção / Legenda no Pavimento					
Legenda (PARE) - 2 unidade	-	-	7,78	Inscrições no Pav.	-
Linha de Retenção - 1 unidade (Est.0+5,81)	4,00	0,40	1,60	LRE	-
Linha de Retenção - 1 unidade (Est.22+18,00)	4,00	0,40	1,60	LRE	-
Rua Ana Cândida de Oliveira					
Faixa Branca (Bordos)					
Ambos os lados (ida e volta)	264,96	0,10	26,50	Contínua	-
Faixa Amarela (Eixo)					
Eixo da rua (Linha Seccionada)	44,97	0,10	1,50	2X4	-
Eixo da rua (Linha simples contínua)	60,00	0,10	6,00	Contínua	-
Linha de Retenção / Legenda no Pavimento					
Legenda (PARE) - 5 unidade	-	-	19,45	Inscrições no Pav.	-
Linha de Retenção - 1 unidade (Est.0+6,69)	3,50	0,40	1,40	LRE	-
Linha de Retenção - 1 unidade (Est.3+7,67)	3,50	0,40	1,40	LRE	-
Linha de Retenção - 1 unidade (Est.4+0,90)	3,50	0,40	1,40	LRE	-
Linha de Retenção - 1 unidade (Est.7+0,88)	3,50	0,40	1,40	LRE	-
Linha de Retenção - 1 unidade (Est.7+13,00)	3,50	0,40	1,40	LRE	-













NOTA DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL (BAIRRO MARIA ISABEL)					
SENTIDO	COMPRIMENTO (m)	LARGURA (m)	Área (m²)	TIPO DE PINTURA	
Rua Caldas da Rainha					
Faixa Branca (Bordos)					
Ambos os lados (ida e volta)	494,48	0,10	49,45	Contínua	-
Faixa Amarela (Eixo)					
Eixo da rua (Linha Seccionada)	113,88	0,10	3,80	2X4	-
Eixo da rua (Linha simples contínua)	90,00	0,10	9,00	Contínua	-
Legenda no Pavimento					
Legenda (PARE) - 6 unidade	-	-	23,34	Inscrições no Pav.	-
Linha de Retenção - 1 unidade (Est.0+0,00)	3,50	0,40	1,40	LRE	-
Linha de Retenção - 1 unidade (Est.5+9,83)	3,50	0,40	1,40	LRE	-
Linha de Retenção - 1 unidade (Est.6+3,53)	3,50	0,40	1,40	LRE	-
Linha de Retenção - 1 unidade (Est.9+3,70)	3,50	0,40	1,40	LRE	-
Linha de Retenção - 1 unidade (Est.9+17,12)	3,50	0,40	1,40	LRE	-
Linha de Retenção - 1 unidade (Est.12+14,84)	3,50	0,40	1,40	LRE	-
Rua Figueira da Foz					
Faixa Branca (Bordos)					
Ambos os lados (ida e volta)	827,15	0,10	82,72	Contínua	-
Faixa Amarela (Eixo)					
Eixo da rua (Linha Seccionada)	408,90	0,10	13,63	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.0+4,50)	3,50	0,40	1,40	LRE	-
Rua Guarda					
Faixa Branca (Bordos)					
Ambos os lados (ida e volta)	376,63	0,10	37,66	Contínua	-
Faixa Amarela (Eixo)					
Eixo da rua (Linha Seccionada)	153,27	0,10	5,11	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+5,46)	3,50	0,40	1,40	LRE	-
Linha de Retenção - 1 unidade (Est.16+73,00)	3,50	0,40	1,40	LRE	-
Rua Covilha					
Faixa Branca (Bordos)					
Ambos os lados (ida e volta)	538,92	0,10	53,89	Contínua	-
Faixa Amarela (Eixo)					
Eixo da rua (Linha Seccionada)	229,89	0,10	7,66	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+0,00)	3,50	0,40	1,40	LRE	-
Linha de Retenção - 1 unidade (Est.13+7,89)	4,00	0,40	1,60	LRE	-













NOTA DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL (BAIRRO MARIA ISABEL)					
SENTIDO	COMPRIMENTO	LARGURA	Área	TIPO DE PINTURA	
	(m)	(m)	(m²)		
Rua Santarém					
Faixa Branca (Bordos)					
Ambos os lados (ida e volta)	542,66	0,10	54,27	Contínua	-
Faixa Amarela (Eixo)					
Eixo da rua (Linha Seccionada)	229,54	0,10	7,65	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+0,00)	3,50	0,40	1,40	LRE	-
Linha de Retenção - 1 unidade (Est.13+7,54)	4,00	0,40	1,60	LRE	-
Travessa da Praça					
Faixa Branca (Bordos)					
Ambos os lados (ida e volta)	212,08	0,10	21,21	Contínua	-
Faixa Amarela (Eixo)					
Eixo da rua (Linha Seccionada)	64,59	0,10	2,15	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+3,55)	5,00	0,40	2,00	LRE	-
Linha de Retenção - 1 unidade (Est.5+5,91)	5,00	0,40	2,00	LRE	-
Rua Sem Nome					
Faixa Branca (Bordos)					
Ambos os lados (ida e volta)	545,63	0,10	54,56	Contínua	-
Faixa Amarela (Eixo)					
Eixo da rua (Linha Seccionada)	261,91	0,10	8,73	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.0+5,70)	4,00	0,40	1,60	LRE	-
Rua Viseu					
Faixa Branca (Bordos)					
Ambos os lados (ida e volta)	1.030,77	0,10	103,08	Contínua	-
Faixa Amarela (Eixo)					
Eixo da rua (Linha Seccionada)	496,13	0,10	16,54	2X4	-
Eixo da rua (Linha simples contínua)	15,00	0,10	1,50	Contínua	-
Legenda no Pavimento					
Legenda (PARE) - unidade	-	-	3,89	Inscrições no Pav.	-
Linha de Retenção - 1 unidade (Est.0+0,00)+5,70m	3,50	0,40	1,40	LRE	-













RESUMO DA SINALIZAÇÃO HORIZONTAL				
FAIXA BRANCA CONTÍNUA DE BORDO (LBO)	-	918,26 m ²	-	-
FAIXA AMARELA CONTÍNUA SIMPLES (LFO-1)	-	49,50 m ²	-	-
FAIXA AMARELA SECCIONADA LFO-2 / (2x4)	-	129,80 m ²	-	-
FAIXA BRANCA RETENÇÃO (LRE)	-	53,24 m ²	-	-
LEGENDAS (PARE)	-	136,15 m ²	-	-
TOTAL DE PINTURA DE FAIXAS	-	1.150,80 m ²	-	-
TOTAL DE PINTURA DE LEGENDA	-	136,15 m ²	-	-
TOTAL GERAL DE PINTURA	-	1.286,95 m²	-	-











NOTA DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL (BAIRRO MARIA ISABEL)					
LOCAL - Dist. do bordo (Metros)	SINAL DE PLACA				OBSERVAÇÕES
	TIPO	CÓDIGO	DIMENSÕES	ÁREAS(m²)	Unidade
Rua Ernani e Lopes (Estaca 0+6,54) - LE					
Esquina com a rua Setúbal (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a rua Setúbal (posicionar a 2 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Rua Ernani e Lopes (Estaca 8+6,67) - LD					
Esquina com a rua America do Sul (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a rua America do Sul (posicionar a 2 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Rua Aveiro (Estaca 0+6,81) - LE					
Esquina com a rua Setúbal (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a rua Setúbal (posicionar a 2 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Rua Aveiro (Estaca 7+1,61) - LD					
Esquina com a rua America do Sul (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a rua America do Sul (posicionar a 2 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Rua Setúbal (Estaca 0+5,95) - LE					
Esquina com a Av. Manuel H. Pereira (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a Av. Manuel H. Pereira (posicionar a 2 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Rua Porto Alegre (Estaca 0+1,52) - LE					
Esquina com a Av. Manuel H. Pereira (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a Av. Manuel H. Pereira (posicionar a 2 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2

NOTA DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL (BAIRRO MARIA ISABEL)					
LOCAL - Dist.	SINAL DE PLACA				OBSERVAÇÕES
do bordo (Metros)	TIPO	CÓDIGO	DIMENSÕES	ÁREAS(m²)	Unidade
Rua Porto Alegre (Estaca 4+9,85) - LD					
Esquina com a Av. Manuel Eleoterio De Campos (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a Av. Manuel Eleoterio De Campos (posicionar a 2 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Av. Manoel Eleoterio de Campos (Estaca 0+15,22) - LE					
Esquina com a Av. Manuel H. Pereira (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a Av. Manuel H. Pereira (posicionar a 2 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Av. Manoel Eleoterio de Campos (Estaca 31+12,90) - LD					
Esquina com a rua Figueira do Foz (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a rua Figueira do Foz (posicionar a 2 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Rua Porto (Estaca 0+5,73) - LE					
Esquina com a rua Setúbal (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a rua Setúbal (posicionar a 2 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Rua Porto (Estaca 27+8,00) - LD					
Esquina com a rua Figueira do Foz (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a rua Figueira do Foz (posicionar a 2 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Rua Bahia (Estaca 0+6,64) - LE					
Esquina com a rua Setúbal (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a rua Setúbal (posicionar a 2 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2

NOTA DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL (BAIRRO MARIA ISABEL)					
LOCAL - Dist. do bordo (Metros)	SINAL DE PLACA				OBSERVAÇÕES
	TIPO	CÓDIGO	DIMENSÕES	ÁREAS(m²)	Unidade
Rua Bahia (Estaca 22+16,02) - LD					
Esquina com a rua Figueira do Foz (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a rua Figueira do Foz (posicionar a 2 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Rua Ana Candida de Oliveira - (Est. 0+6,47) LE					
Esquina com a Av. Manuel Eleoterio de Campos (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a Av. Manuel Eleoterio de Campos (posicionar a 2 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Rua Ana Candida de Oliveira - (Est. 3+7,45) LD					
Esquina com a rua Porto (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a rua Porto (posicionar a 2 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Rua Ana Candida de Oliveira - (Est. 4+1,07) LE					
Esquina com a rua Porto (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a rua Porto (posicionar a 2 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Rua Ana Candida de Oliveira - (Est. 7+1,09) LD					
Esquina com a rua Bahia (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a rua Bahia (posicionar a 2 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Rua Ana Candida de Oliveira - (Est. 7+15,00) LE					
Esquina com a rua Bahia (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a rua Bahia (posicionar a 2 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2

NOTA DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL (BAIRRO MARIA ISABEL)					
LOCAL - Dist. do bordo (Metros)	SINAL DE PLACA				OBSERVAÇÕES
	TIPO	CÓDIGO	DIMENSÕES	ÁREAS(m²)	Unidade
Rua Caldas da Rainha - (Est. 0+1,13) - LE					
Esquina com a Rodovia Mario Andreaza (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a Rodovia Mario Andreaza (posicionar a 2 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Rua Caldas da Rainha - (Est. 5+9,53) - LD					
Esquina com a Av. Manuel Eleoterio de Campos (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a Av. Manuel Eleoterio de Campos (posicionar a 2 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Rua Caldas da Rainha - (Est. 6+4,31) - LE					
Esquina com a Av. Manuel Eleoterio de Campos (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a Av. Manuel Eleoterio de Campos (posicionar a 2 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Rua Caldas da Rainha - (Est. 9+3,78) - LD					
Esquina com a rua Porto (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a rua Porto (posicionar a 2 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Rua Caldas da Rainha - (Est. 9+17,61) - LE					
Esquina com a rua Porto (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a rua Porto (posicionar a 2 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Rua Caldas da Rainha - (Est. 12+14,17) - LD					
Esquina com a rua Bahia (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a rua Bahia (posicionar a 2 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2

NOTA DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL (BAIRRO MARIA ISABEL)					
LOCAL - Dist. do bordo (Metros)	SINAL DE PLACA				OBSERVAÇÕES
	TIPO	CÓDIGO	DIMENSÕES	ÁREAS(m²)	Unidade
Rua Figueira do Foz - (Est. 0+6,15) - LE					
Esquina com a Rodovia Mario Andreaza (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a Rodovia Mario Andreaza (posicionar a 2 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Rua Guarda - (Est. 0+6,91) - LE					
Esquina com a rua Figueira do Foz (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a rua Figueira do Foz (posicionar a 2 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Rua Guarda - (Est. 9+15,69) - LD					
Esquina com a rua S/ Nome (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a rua S/ Nome (posicionar a 2 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Rua Covilha - (Est. 0+1,81) - LE					
Esquina com a rua Figueira do Foz (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a rua Figueira do Foz (posicionar a 2 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Rua Covilha - (Est. 13+5,46) - LD					
Esquina com a rua Viseu (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a rua Viseu (posicionar a 2 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Rua Santarém - (Est. 0+1,44) - LE					
Esquina com a rua Figueira do Foz (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a rua Figueira do Foz (posicionar a 2 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2

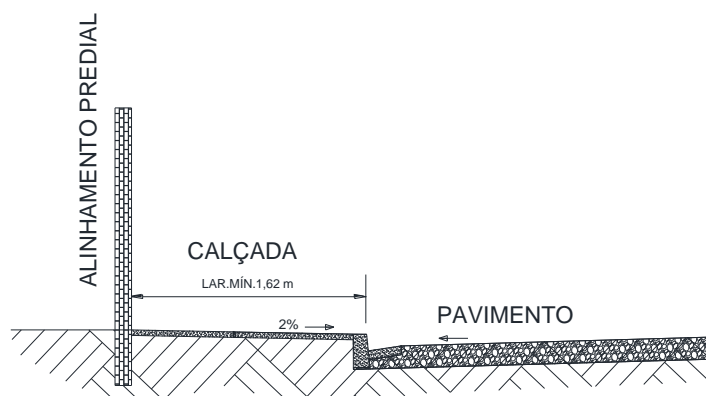
NOTA DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL (BAIRRO MARIA ISABEL)					
LOCAL - Dist. do bordo (Metros)	SINAL DE PLACA				OBSERVAÇÕES
	TIPO	CÓDIGO	DIMENSÕES	ÁREAS(m²)	Unidade
Rua Santarém - (Est. 13+4,85) - LD					
Esquina com a rua Viseu (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a rua Viseu (posicionar a 2 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Travessa da Praça - (Est. 0+6,47) - LE					
Esquina com a rua Travessa da Praça (posicionar a 5 metros do bordo da pista paralela)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a Travessa da Praça (posicionar a 2 metros do bordo da pista paralela)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Travessa da Praça - (Est. 5+3,04) - LD					
Esquina com a rua S/ Nome (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a rua S/ Nome (posicionar a 2 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Rua S/ Nome - (Est. 0+7,42) - LE					
Esquina com a rua Covilha (posicionar a 5 metros do bordo da pista paralela)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a rua da Covilhaa (posicionar a 2 metros do bordo da pista paralela)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Rua Viseu - (Est. 0+0,00) menos 4,00m - LE					
Esquina com a rua America do Sul (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,283	
Esquina com a rua America do Sul (posicionar a 2 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Placas R-1 de Regulamentação			Total	6,51 m²	
Placas Indicativas			Total	70 unid.	



5.6- PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES

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

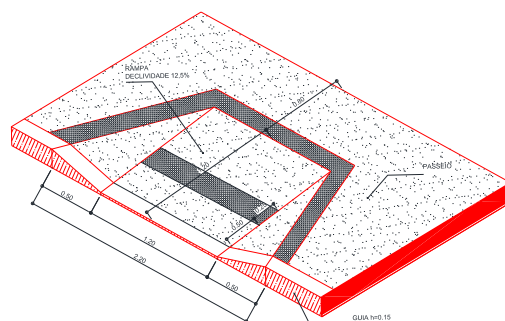
Os desenhos em planta e perfil do projeto estão sendo apresentado a seguir:



Obs.: Área mínima de junta de dilatação 2,0 m²

Espessura mínima da calçada 6,0 cm

RAMPA DE ACESSO





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.

Esse serviço será pago de acordo com o custo unitário.

6.2.2 – 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 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 400m² de pista compactada ou por rua, nos pontos onde foram coletadas as amostras para os ensaios de compactação;

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

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

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

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

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

6 – MEDIÇÃO E PAGAMENTO

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

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

Esse serviço será pago de acordo com o custo unitário.

6.2.3 – 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

- Determinação de massa específica aparente “in situ” no mínimo a cada 400m² de pista compactada ou por rua, nos pontos onde foram coletadas as amostras para os ensaios de compactação;
- Uma determinação do teor de umidade no mínimo a cada 400m² ou por rua, imediatamente antes da compactação;
- Ensaio de limites de liquidez, limite de plasticidade e de granulometria, respectivamente segundo os métodos DNER-ME 44-71, DNER-ME 82-63 e DNER-ME 80-64 no mínimo a cada 800 m² ou por rua;
- Um ensaio de ISC no mínimo a cada 800 m² ou por rua, moldando o material logo após a coleta de amostra, sem alteração de umidade da pista, em três corpos de prova na energia de compactação de no mínimo de 55 golpes, conforme o método DNER- ME-162/94;

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

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

7 – MEDIÇÃO E PAGAMENTO

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

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

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

6.2.4 – 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:

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 CM's:

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

5.2 – Distribuições do Material Betuminoso

O material betuminoso para a imprimação deverá ser aplicado por um distribuidor sob pressão, nos limites de temperatura de aplicação abaixo, na razão de 0,6 a 1,2 litros por m² e o material da pintura de ligação deverá ser

distribuído nas mesmas condições a uma taxa de $0,8 \ell/m^2$ 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.

– 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:

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;

b) 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.

6.2.5 – 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.

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 filer 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

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);
durabilidade, perda inferior a 12% (DNER- ME 089).

4.1.2.2 Agregado miúdo

O agregado miúdo pode ser areia, pó-de-pedra ou mistura de ambos ou outro material indicado nas Especificações Complementares. Suas partículas individuais devem ser resistentes, estando livres de torrões de argila e de

substâncias nocivas. Deve apresentar equivalente de areia igual ou superior a 55% (DNER-ME 054).

4.1.2.3 Material de enchimento (filer)

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

4.1.2.4 Melhorador de adesividade

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

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

- a) Métodos DNER-ME 078 e DNER 079, após submeter o ligante asfáltico contendo o 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 ± 1 °C), deve ser fixado no dosador de ligante ou na linha de alimentação do asfalto, em local adequado, próximo à descarga do misturador. A usina deve ser equipada, além disto, com pirômetro elétrico ou outros

instrumentos termométricos aprovados, colocados na descarga do secador, com dispositivos para registrar a temperatura dos agregados, com precisão de ± 5 °C. A usina deve possuir termômetros nos silos quentes.

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

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

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

d) Caminhões basculantes para transporte da mistura;

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

e) Equipamento para espalhamento e acabamento;

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

f) Equipamento de compactação

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

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

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

4.4 Execução

4.4.1 Pintura de ligação

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



4.4.2 Temperatura do ligante

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

4.4.3 Aquecimento dos agregados

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

4.4.4 Produção do concreto asfáltico

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

4.4.5 Transporte do concreto asfáltico

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

4.4.6 Distribuição e compactação da mistura

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

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

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

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

A compactação deve ser iniciada pelos bordos, longitudinalmente, continuando em direção ao eixo da pista. Nas curvas, de acordo com a superelevação, a compactação deve começar sempre do ponto mais baixo para o ponto mais alto. Cada passada do rolo deve ser recoberta na seguinte de, pelo menos, metade da largura 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 POLUIDOR	FONTES POLUIDORAS
I. Emissão de partículas	A principal fonte é o secador rotativo. Outras fontes são: peneiramento, transferência e manuseio de agregados, balança, pilhas de estocagem e tráfego de veículos
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 distância 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.

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

5.4 Operação

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

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

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

Enclausurar a correia transportadora de agregado frio.

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

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

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

Fechar os silos de estocagem de mistura asfáltica.

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

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

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

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

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

Dotar as chaminés de instalações adequadas para realização de medições.

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

6 Inspeção

6.1 Controle dos insumos

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

6.1.1 Cimento asfáltico

O controle da qualidade do cimento asfáltico consta do seguinte:

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

6.1.2 Agregados

O controle da qualidade dos agregados consta do seguinte:

a) Ensaios eventuais

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

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

b) Ensaios de rotina

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

6.2 Controle da produção

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

6.2.1 Controle da usinagem do concreto asfáltico

a) Controles da quantidade de ligante na mistura

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

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

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

b) Controle da graduação da mistura de agregados

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



c) Controle de temperatura

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

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

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

d) Controle das características da mistura

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

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

6.2.2 Espalhamento e compactação na pista

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

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

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

6.3 Verificação do produto

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

a) Espessura da camada

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

b) Alinhamentos

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

c) Acabamento da superfície

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

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

d) Condições de segurança

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

6.4 Plano de Amostragem - Controle Tecnológico

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

TABELA DE AMOSTRAGEM VARIÁVEL

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

TABELA DE AMOSTRAGEM VARIÁVEL

(continuação)

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

6.4 Condições de conformidade e não conformidade

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

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

$X - ks < \text{valor mínimo especificado}$ 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:

$$X_m = \sum_n xi$$

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

Onde:

x_j – 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.

6.2.6 - DRENAGEM

6.2.6.1 - GALERIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS E BUEIROS TUBULARES DE CONCRETO.

6.2.6.1.1 - 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 $0,5 \text{ m}^3$ 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 $0,5 \text{ m}^3$ 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.

6.2.6.1.2 - 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 grotas, serão medidos pelos comprimentos determinados em metros lineares, executados conforme desenho tipo.

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

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

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

6 - PAGAMENTO

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

6.2.6.2 - DRENAGEM SUPERFICIAL

6.2.6.2.1 - 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 $f_{ck} = 15$ 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 $f_{ck} = 22$ MPa aramada com aço CA-50.

6.2.6.2.2 - POÇO DE VISITA

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

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

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

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

O tampão será de ferro fundido de 610 mm, articulando tipo T-137=AR, com 150 kg de peso, assente sobre um colarinho de tijolo que, por sua vez

assentará a laje intermediária. Serão colocados degraus tipo escada de marinho em ferro de 1/2".

6.2.6.2.3 - CAIXA DE PASSAGEM E CAIXA COLETORA

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Não serão aceitas guias quebradas.

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

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

As guias vazadas deverão obedecer rigorosamente 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 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.

6.2.6.2.5 - 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.

6.2.6.2.6 - 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.



7- QUADRO DE QUANTIDADES

PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE					ÁREA (m²)
BAIRRO	MARIA ISABEL				
LOGRADOUROS	Av. Manoel Eleoterio de Campos, Rua Ana Candida de Oliveira, Rua Aveiro, Rua Bahia, Rua Caldas da Rainha, Rua Covilha, Rua Emani e Lopes, Rua Figueira da Foz, Rua Guarda, Rua Porto, Rua Porto Alegre, Rua Santarém, Rua Sem Nome, Rua Setubal, Rua Viseu e Travessa da Praça				
OBRA: Pavimentação de Vias Urbanas					
ITEM	CÓDIGO	BANCO	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
1.0	I		SERVIÇOS PRELIMINARES		
1.1	Comp. 1.1	Composição	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	Comp. 1.3	Composição	Aluguel container/sanit c/2 vasos/1 lavat/1 mic/4 chuv larg2,20m compr=6,20m alt=2,50m chapa aço c/nerv trapez forro c/isolam termo/acustico chassis reforc piso compens naval inclinst	mês	6,000
1.4	5213417	SICRO	Confecção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película retrorrefletiva tipo I + III	m²	20,000
2.0	II		ADMINISTRAÇÃO LOCAL		
2.1	Comp. 2.1	Composição	Administração Local	unid	1,000
3.0	III		ENSAIOS TECNOLÓGICOS DE SOLO E ASFALTO		
3.1	Comp. 3.1	Composição	Ensaio de regularização de sub-leito	m²	38.810,200
3.2	Comp. 3.2	Composição	Ensaio de Sub-base estabilizada granulometricamente	m³	5.821,530
3.3	Comp. 3.3	Composição	Ensaio de base estabilizada granulometricamente	m³	7.762,050
3.4	Comp. 3.4	Composição	Ensaio de resistência a compressão simples do concreto - meio-fio, sarjetas e calçadas (considerado 1,0 amostra a cada 200 m)	un	46,928
4.0	IV		TERRAPLENAGEM		
4.1	Comp. 4.1	Composição	Limpeza mecanizada de área com remoção de camada vegetal, utilizando motoniveladora	m²	14.553,816
4.2	Comp. 4.2	Composição	Escavacao mecanica de material 1a. categoria, proveniente de corte de subleito (c/trator esteiras 160hp)	m³	16.625,302
4.3	5502137	SICRO	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 400 a 600 m - caminho de serviço em revestimento primário - com escavadeira e caminhão basculante de 14 m³	m³	1.072,886
4.4	5503041	SICRO	Compactação de aterros a 100% do Proctor intermediário	m³	932,944
4.5	93595	SINAPI	Transporte com caminhão basculante de 10 m3, em via urbana em revestimento primário (unidade: txkm). af 04/2016	txkm	45.885,835
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	627.106,407
4.7	Comp. 4.7	Composição	Espalhamento de material em bota fora, com utilização de trator de esteiras de 165 hp	m³	17.698,188
5.0	V		PAVIMENTAÇÃO		
5.1	Comp. 5.1	Composição	Regularização e compactação de subleito até 20 cm de espessura	m²	38.810,200
5.2	M980	COTAÇÃO	Indenização de jazida não condiz com o preço praticado na região (Preço praticado na jazida)	m³	15.621,117
5.3	Comp. 5.3	Composição	Execução e compactação de sub base com solo estabilizado granulometricamente - exclusive escavação, carga e transporte e solo. af 09/2017	m³	5.821,530
5.4	Comp. 5.4	Composição	Execução e compactação de base com solo estabilizado granulometricamente - exclusive escavação, carga e transporte e solo. af 09/2017	m³	7.762,050
5.5	Comp. 5.5	Composição	Execução de imprimação com asfalto diluído CM-30. af 09/2017	m²	31.048,140
5.6	Comp. 5.6	Composição	Pintura de ligação com emulsão RR-2C	m²	31.048,140
5.7	Comp. 5.7	Composição	Construção de pavimento com aplicação de concreto betuminoso usinado a quente (cbuq), camada de rolamento, com espessura de 3,0 cm -exclusive transporte. af 03/2017	m³	931,444
5.8	Comp. 5.8	Composição	Carga e descarga de material betuminoso a quente com caminhão basculante 6m3, descarga em vibro-acabadora	m³	931,444
5.9	93595	SINAPI	Transporte com caminhão basculante de 10 m3, em via urbana em revestimento primário (unidade: tonxkm). af 04/2016	txkm	37.490,681
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	512.372,638
5.11	Comp. 5.11	Composição	Transporte com caminhão basculante 10 m3 de massa asfáltica para pavimentação urbana	m³xkm	8.010,420

PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE					ÁREA (m²)
BAIRRO	MARIA ISABEL				
LOGRADOUROS	Av. Manoel Eleoterio de Campos, Rua Ana Candida de Oliveira, Rua Aveiro, Rua Bahia, Rua Caldas da Rainha, Rua Covilha, Rua Ernani e Lopes, Rua Figueira da Foz, Rua Guarda, Rua Porto, Rua Porto Alegre, Rua Santarém, Rua Sem Nome, Rua Setubal, Rua Viseu e Travessa da Praça				
OBRA: Pavimentação de Vias Urbanas					
ITEM	CÓDIGO	BANCO	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
6.0	VI		SINALIZAÇÃO HORIZONTAL/VERTICAL		
6.1	Comp. 6.1	Composição	Sinalizacao horizontal com tinta retrorrefletiva a base de resina acrilica c/ micro esfera de vidro	m²	1.150,802
6.2	5213405	SICRO	Pintura de setas e zebraos - tinta base acrilica - espessura de 0,6 mm	m²	136,150
6.3	5213417	SICRO	Confecção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película retrorrefletiva tipo I + III	m²	9,905
6.4	5213855	SICRO	Fornecimento e implantação de suporte metálico galvanizado para placa de regulamentação - R1 - lado de 0,248 m	unid	35,000
7.0	VII		OBRAS COMPLEMENTARES		
7.1	94267	SINAPI	Guia (meio-fio) e sarjeta conjugados de concreto, moldada i n loco em trecho reto com extrusora, guia 13 cm base x 22 cm altura. af 06/2016	m	8.692,537
7.2	94268	SINAPI	Guia (meio-fio) e sarjeta conjugados de concreto, moldada i n loco em trecho curvo com extrusora, guia 13 cm base x 22 cm altura. af 06/2016	m	693,007
7.3	Comp. 7.3	Composição	Placa esmaltada para identificação NR de Rua, dimensões 45X25cm	unid	70,000
8.0			DRENAGEM		
8.1	5213417	SICRO	Confecção de placa em aço nº 16 galvanizado, com película retrorrefletiva tipo I + III	m²	20,000
8.2	Comp. 8.2	Composição	Isolamento de obra com tela plástica com malha de 5mm e estrutura de madeira pontaleteada	m²	10,000
8.3	Comp. 8.3	Composição	Passadicos de madeira para pedestres	m²	10,000
8.4	90082	SINAPI	Escavação mecanizada de vala com prof. até 1,5 m (média entre montante e jusante/uma composição por trecho), com retroescavadeira (0,26 m³/88 hp), larg. de 1,5 m a 2,5 m, em solo de 1a categoria, em locais com alto nível de interferência. af 01/2015	m³	5.147,195
8.5	Comp. 8.5	Composição	Regularização e compactação manual de terreno (fundo de vala)	m²	2.548,280
8.6	Comp. 8.6	Composição	Fornecimento e aplicação de Lastro de Brita (com preparo de fundo de valas)	m³	254,828
8.7	93377	SINAPI	Reaterro mecanizado de vala com retroescavadeira (capacidade da caçamb a da retro: 0,26 m³ / potência: 88 hp), largura de 0,8 a 1,5 m, profun didade de 1,5 a 3,0 m, com solo (sem substituição) de 1ª categoria em locais com alto nível de interferência. af 04/2016	m³	3.853,184
8.8	93595	SINAPI	Transporte com caminhão basculante de 10 m3, em via urbana em revestimento primário (unidade: tonxkm). af 04/2016	txkm	9.128,810
8.9	95878	SINAPI	Transporte com caminhão basculante de 10 m3, em via urbana pavimentada, dmt até 30 km (unidade: tonxkm). af 12/2016	txkm	42.531,955
8.10	Comp. 8.9	Composição	Carga e descarga mecânica de solo utilizando caminhão basculante 6m³/16t e pa carregadeira sobre pneus * 128 hp * cap. até 2,8m3	m³	1.127,570
8.11	Comp. 8.10	Composição	Espalhamento de material em bota fora, com utilizacao de trator de esteiras de 165 HP	m³	1.127,570
8.12	Comp. 8.11	Composição	Escoramento de vala, tipo pontaleteamento, com profundidade de 0 a 1,5 m, largura maior ou igual a 1,5 m e menor que 2,5 m, em local com nível alto de interferência. af 06/2016	m²	312,400
8.13	4915670	SICRO	Remoção manual de camada granular do pavimento (mat. Inservível)	m³	27,950
9.0			FORNECIMENTO DE TUBOS TIPO PA-1		
9.1	00007725	SINAPI	Tubo de concreto armado para aguas pluviais, classe PA-1, com encaixe ponta e bolsa, diametro nominal de 600 mm	m	1.373,000
9.2	00007750	SINAPI	Tubo de concreto armado para aguas pluviais, classe PA-1, com encaixe ponta e bolsa, diametro nominal de 800 mm	m	155,000
9.3	00007753	SINAPI	Tubo de concreto armado para aguas pluviais, classe PA-1, com encaixe ponta e bolsa, diametro nominal de 1000 mm	m	34,000

PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE					ÁREA (m²)
BAIRRO	MARIA ISABEL				
LOGRADOUROS	Av. Manoel Eleoterio de Campos, Rua Ana Candida de Oliveira, Rua Aveiro, Rua Bahia, Rua Caldas da Rainha, Rua Covilha, Rua Ernani e Lopes, Rua Figueira da Foz, Rua Guarda, Rua Porto, Rua Porto Alegre, Rua Santarém, Rua Sem Nome, Rua Setubal, Rua Viseu e Travessa da Praça				
OBRA: Pavimentação de Vias Urbanas					
ITEM	CÓDIGO	BANCO	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
10.0			ASSENTAMENTO E REJUNTAMENTO DE TUBO DE CONCRETO		
10.1	92824	SINAPI	Assentamento de tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviai s, diâmetro de 600 mm, junta rígida, instalado em local com alto nível	m	1.373,000
10.2	92826	SINAPI	Assentamento de tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviai s, diâmetro de 800 mm, junta rígida, instalado em local com alto nível	m	155,000
10.3	92828	SINAPI	Assentamento de tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviai s, diâmetro de 1000 mm, junta rígida, instalado em local com alto nível	m	34,000
11.0			ÓRGÃOS ACESSÓRIOS		
11.1	2003644	SICRO	Caixa de ligação e passagem - CLP 02 - areia e brita comerciais	unid	1,000
11.2	2003680	SICRO	Poço de visita - PVI 02 - areia e brita comerciais	unid	11,000
11.3	2003682	SICRO	Poço de visita - PVI 03 - areia e brita comerciais	unid	2,000
11.4	2003692	SICRO	Poço de visita - PVI 08 - areia e brita comerciais	unid	2,000
11.5	2003704	SICRO	Poço de visita - PVI 14 - areia e brita comerciais	unid	1,000
11.6	2003714	SICRO	Chaminé dos poços de visita - CPV 01 - areia e brita comerciais	unid	16,000
11.7	2003449	SICRO	Dissipador de energia - DEB 01 - areia, brita e pedra de mão comerciais	unid	4,000
11.8	2003455	SICRO	Dissipador de energia - DEB 04 - areia, brita e pedra de mão comerciais	unid	2,000
11.9	2003385	SICRO	Entrada para descida d'água - EDA 01 - areia e brita comerciais	unid	4,000
11.10	2003387	SICRO	Entrada para descida d'água - EDA 02 - areia e brita comerciais	unid	2,000
11.11	2003391	SICRO	Descida d'água de aterros tipo rápido - DAR 02 - areia e brita comerciais	m	18,000
11.12	0804385	SICRO	Boca de BSTC D = 0,80 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas esconsas	unid	2,000
11.13	0804417	SICRO	Boca de BDTC D = 1,00 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas esconsas	unid	2,000
11.14	1600989	SICRO	Demolição de concreto simples com martetele	m³	2,306
11.15	1600404	SICRO	Remoção de tubos de concreto com diâmetro de 0,40 m a 1,00 m em valas e bueiros	m	14,000
11.16	Comp. 11.16	Composição	BLD - Boca de lobo dupla, c/abertura pela guia 1,00m - conforme projeto tipo	unid	44,000



8- ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART



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

CREA-MT

ART DE OBRA/SERVIÇO
1220210142154

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do CREA-MT

1. Responsável Técnico	
MARCOS CATALANO CORREA	RNP: 2604474980
Título Profissional: ENGENHEIRO CIVIL	Registro: 60340611
Empresa Contratada: EVVIA ENGENHARIA DE CONTRATOS	Registro: 46211

2. Dados do Contrato	
Contratante: MUNICÍPIO DE VÁRZEA GRANDE	CPF/CNPJ: 03.507.548/0001-10
Rua: AVENIDA CASTELO BRANCO	Bairro: CENTRO-SUL
Cidade: VÁRZEA GRANDE	UF: MT
Contrato: Nº 083/2021	Celebrado em: 28/06/2021
Valor: R\$ 436.400,00	Cep: 78.125-700
Ação Institucional:	Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO
	Vinculado à ART:

3. Dados Obra/Serviço	
Logradouro	Bairro
VÍAS DA REGIÃO LESTE	JARDIM PAULA III
Número	Complemento
*	TOTAL DE 50 KM
Cidade	UF
VÁRZEA GRANDE	MT
País	Cep
BRA	78.125-000
Coordenada	
015°38'00.00" S 056°12'00.00" O	
Data de Início: 08/07/2021	Previsão Término: 07/07/2022
Código:	
Tipo Proprietário: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO	Proprietário: MUNICÍPIO DE VÁRZEA GRANDE
CPF/CNPJ: 03.507.548/0001-10	
Finalidade: INFRA-ESTRUTURA	

4. Atividades Técnicas	
Grupo/Subgrupo	Atividade Profissional
Transportes - Infraestrutura Urbana	
Projeto	de pavimentação
Complemento	asfáltica para vias urbanas
Quantidade	50,0000
Unidade	quilômetro
Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART	

5. Observações	
Elaboração de Projeto Final de Engenharia para pavimentação de vias urbanas no Município de Várzea Grande - MT	

6. Declarações	
Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.	

7. Entidade de Classe	

8. Assinaturas	
Declaro serem verdadeiras as informações acima.	
Local	data
MARCOS CATALANO CORREA:55152376172	Assinado eletronicamente por MARCOS CATALANO CORREA em 12/07/2021
551.523.761-72 - MARCOS CATALANO CORREA	
03.507.548/0001-10 - MUNICÍPIO DE VÁRZEA GRANDE	

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 ou www.confea.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 tel: (65)3315-3000	 CREA-MT Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de Mato Grosso
Nosso Número: 14000000004684384	

Valor ART: R\$ 233,94

Registrada em 20/08/2021

Valor Pago: R\$ 233,94



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

CREA-MT

ART DE OBRA/SERVIÇO
1220210144178
Corresponsável à 1220210142154

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do CREA-MT

1. Responsável Técnico

DIOGO MENEZES SOUZA	RNP: 1006961909
Título Profissional: ENGENHEIRO CIVIL	Registro: 15926
Empresa Contratada: EVVIA ENGENHARIA DE CONTRATOS	Registro: 46211

2. Dados do Contrato

Contratante: MUNICÍPIO DE VÁRZEA GRANDE		CPF/CNPJ: 03.507.548/0001-10
Rua: AVENIDA CASTELO BRANCO	Bairro: CENTRO-SUL	Número: 2.500
Cidade: VÁRZEA GRANDE	UF: MT	País: Brasil
Contrato: Nº 083/2021	Celebrado em: 28/06/2021	CEP: 78.125-700
Valor: R\$ 436.400,00	Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO	Vinculado à ART: 1220210142154
Ação Institucional:		

3. Dados Obra/Serviço

Logradouro	Bairro	Número	Complemento	Cidade	UF	País	Cep	Coordenada
VIAS DA REGIÃO LESTE	JARDIM PAULA III	*	TOTAL DE 50 KM	VÁRZEA GRANDE	MT	BRA	78.125-000	015°38'00.00" S 056°12'00.00" O
Data de Início: 08/07/2021		Previsão Término: 07/07/2022			Código:			
Tipo Proprietário: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO		Proprietário: MUNICÍPIO DE VÁRZEA GRANDE			CPF/CNPJ: 03.507.548/0001-10			
Finalidade: INFRA-ESTRUTURA								

4. Atividades Técnicas

Grupo/Subgrupo	Atividade Profissional	Obra/Serviço	Complemento	Quantidade	Unidade
Transportes - Infraestrutura Urbana					
	Projeto	de pavimentação	asfáltica para vias urbanas	50,0000	quilômetro

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Elaboração de Projeto Final de Engenharia para pavimentação de vias urbanas no Município de Várzea Grande - MT

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

Local _____ data _____

DIOGO MENEZES SOUZA:00594576199 Assinado da forma digital por DIOGO MENEZES SOUZA:00594576199
Data: 2021.08.08 09:30:56 -04'00'

005.945.761-99 - DIOGO MENEZES SOUZA

03.507.548/0001-10 - MUNICÍPIO DE VÁRZEA GRANDE

Valor ART: R\$ 88,78

Registrada em 24/08/2021

Valor Pago: R\$ 88,78

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 ou www.confea.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 cate@crea-mt.org.br
tel: (65)3315-3000



CREA-MT
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de Mato Grosso

Nosso Número: 14000000004708542