



# **PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE**

**SECRETARIA DE VIAÇÃO, OBRAS E URBANISMO**

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

**BAIRRO:** MAPIM  
**RUA:** A, B, C, E, QUINTADA E SÃO SEBASTIÃO

**BAIRRO:** SANTA TEREZINHA  
**RUA:** DAS FLORES

**ÁREA:** 13.555,58 m<sup>2</sup>  
**EXTENSÃO:** 2,006 km

**VOLUME 1 – RELATÓRIO DO PROJETO**

**JUNHO/2024**

# **PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE**

**SECRETARIA DE VIAÇÃO, OBRAS E URBANISMO**

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

**BAIRRO:** MAPIM  
**RUA:** A, B, C, E, QUINTADA E SÃO SEBASTIÃO

**BAIRRO:** SANTA TEREZINHA  
**RUA:** DAS FLORES

**ÁREA:** 13.555,58 m<sup>2</sup>  
**EXTENSÃO:** 2,006 km

Elaboração: Reta Projetos e Construções Ltda



Resp. Técnico: Eng. José Maria Silva Araujo - ART: 1220240135296  
Contrato: ARP Nº 267/2023

**VOLUME 1 – RELATÓRIO DO PROJETO**

**JUNHO/2024**

## ÍNDICE

1-	APRESENTAÇÃO .....	4
1-	MAPA DE LOCALIZAÇÃO .....	6
2-	INFORMATIVO DO PROJETO .....	8
3-	ESTUDOS .....	10
3.1-	ESTUDOS DE TRÁFEGO .....	11
3.2-	ESTUDOS TOPOGRÁFICOS .....	14
3.3-	ESTUDOS GEOLÓGICOS .....	23
3.4-	ESTUDOS GEOTÉCNICOS .....	27
3.5-	ESTUDOS HIDROLÓGICOS .....	49
4-	PROJETOS .....	73
4.1	PROJETO GEOMÉTRICO .....	74
4.2	- PROJETO DE TERRAPLENAGEM .....	88
4.3	- PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO .....	94
4.4	- PROJETO DE DRENAGEM .....	99
4.5	- PROJETO DE SINALIZAÇÃO .....	104
4.6	- PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES .....	115
5-	ESPECIFICAÇÕES .....	117
6-	QUADRO DE QUANTIDADES .....	122
7-	QUADRO RESUMO DAS DISTÂNCIAS DE TRANSPORTE - DMT .....	125
8-	ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART .....	127



## 1- APRESENTAÇÃO

---

A **RETA PROJETOS E CONSTRUÇÕES** 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 das Flores no Bairro: Santa Terezinha e Ruas A, B, C, E, Quitanda e São Sebastião no Bairro: Mapim, em Várzea Grande/MT, com área total de **13.555,58 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.

QUADRO DE COORDENADAS - BAIRRO MAPIM E SANTA TERESINHA					
Nº	LOGADOUROS	INICIO		FIM	
		NORTE	ESTE	NORTE	ESTE
1	RUA A	8272013,082	590435,479	8271805,078	590354,948
2	RUA SÃO SEBASTIÃO	8271832,229	590286,789	8271737,712	590537,848
3	RUA E	8271756,953	590256,546	8271663,551	590504,193
4	RUA B	8271691,366	590371,386	8271831,623	590428,920
5	RUA C	8271586,002	590410,331	8271966,948	590556,998
6	RUA QUITANDA	8271573,302	590194,614	8271483,764	590417,286
7	RUA DAS FLORES	8272081,341	591671,512	8271701,551	591795,555

Este estudo é constituído dos seguintes volumes:

Volume – 1: Relatório do projeto;

Volume – 2: Projeto de execução;

Volume – 4: Orçamento das obras.



## 1- MAPA DE LOCALIZAÇÃO

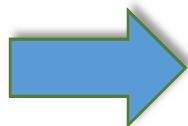
---



PREFEITURA MUNICIPAL DE  
**VÁRZEA GRANDE**



**BRASIL – MATO GROSSO**



**VÁRZEA GRANDE**



**RUAS PROJETADAS**

**BAIRROS SANTA TEREZINHA E MAPIM - VÁRZEA GRANDE/MT**



## 2- 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 ao bairro aqui selecionado foi, sem sombra de dúvida, o item que recebeu a maior consideração tendo em vista que este é o responsável pelo transporte de aproximadamente 95% (noventa e cinco por cento) da população 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.



### 3- ESTUDOS

---



### 3.1- 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  $5 \times 10^5$  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  $2 \times 10^6$  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  $2 \times 10^7$  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  $5 \times 10^7$  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  $10^5$  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  $5 \times 10^7$  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 $6,80 \times 10^5$	$5 \times 10^5$
Vias Coletoras e Estruturais	MEIO PESADO	10	1501 a 5000	101 a 300	2,30	$1,4 \times 10^6$ a $3,1 \times 10^6$	$2 \times 10^6$
	PESADO	12	5001 a 10000	301 a 1000	5,90	$1,0 \times 10^7$ a $3,3 \times 10^7$	$2 \times 10^7$
	MUITO PESADO	12	> 10000	1001 a 2000	5,90	$3,3 \times 10^7$ a $6,7 \times 10^7$	$5 \times 10^7$
Faixa Exclusiva de Ônibus	VOLUME MÉDIO	12		< 500		$3 \times 10^6$ <sup>(1)</sup>	$10^7$
	VOLUME PESADO	12		> 500		$5 \times 10^7$	$5 \times 10^7$

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:**

$$N=10^6$$



## 3.2- ESTUDOS TOPOGRÁFICOS

---

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

### 3.2.1 - 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 Marcos das vias projetadas e o relatório técnico da equipe de topografia em campo.

RELAÇÃO DOS MARCOS				OBS:
DESCRIÇÃO	NORTE	ESTE	COTA	
BAIRRO SANTA TEREZINHA				
M1	8271734,239	591789,704	159.995	RUA DAS FLORES, LOCALIZADO NO BORDO ESQUERDO NA ESATACA 18 + 7,00
M2	8271659,527	591813,240	159.979	RUA DAS FLORES, LOCALIZADO NO BORDO ESQUERDO EM CINQUENTA E CINCO METROS APÓS A ULTIMA ESTACA
BAIRRO MAPIM				
M1	8271736832	590244,5533	192,220	RUA PIRAPORA, PROXIMO RUA E LADO ESQUERDO NO POSTE
M2	8271772,999	590259,0001	189,9930	RUA PIRAPORA, PROXIMO RUA E LADO ESQUERDO NO POSTE



## **Relatório Fotográfico da Equipe de Topografia**

### **Bairro: Santa Terezinha**



Levantamento da equipe de Topografia em campo



Levantamento da equipe de Topografia em campo



Levantamento da equipe de Topografia em campo – Implantação do M1



Levantamento da equipe de Topografia em campo – Implantação do M2





Levantamento da equipe de Topografia em campo



Levantamento da equipe de Topografia em campo

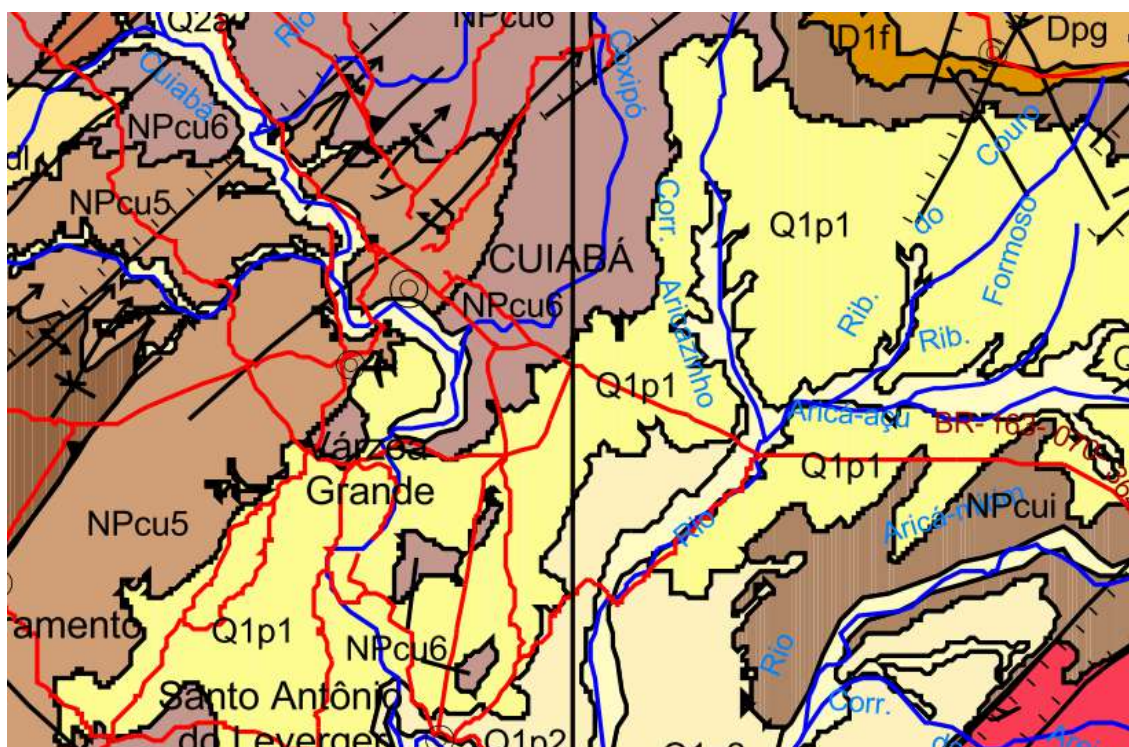


### 3.3- ESTUDOS GEOLÓGICOS

---

## Geologia

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

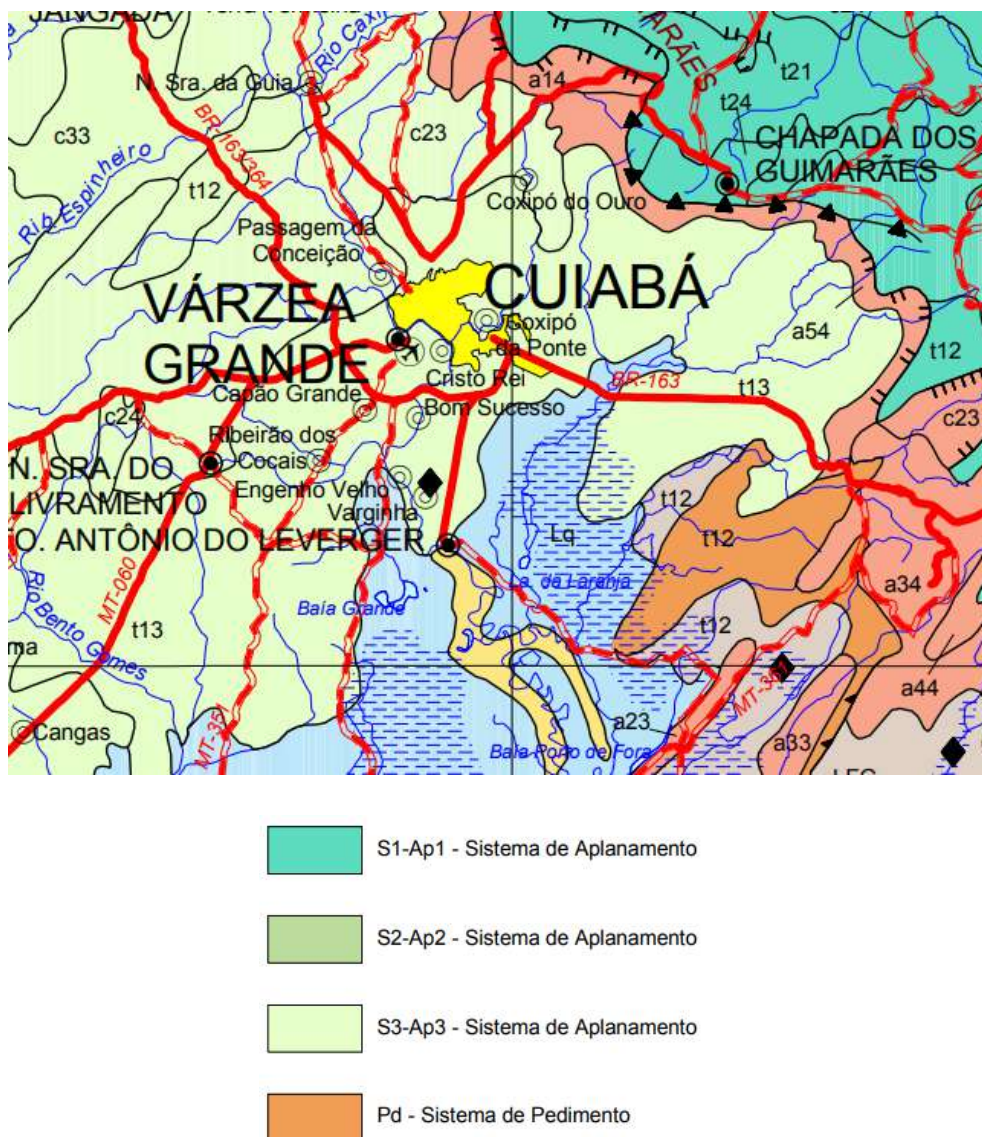


Q2a	<b>Depósitos aluvionares:</b> areia, areia quartzosa, cascalho, silte, argila e localmente turfa. Ambiente continental fluvial
<b>Formação Pantanal</b>	
Q1p2	<b>Fácies depósitos aluvionares:</b> sedimentos argilo-siltico arenosos
Q1p1	<b>Fácies terraços aluvionares:</b> sedimentos areno-argilosos,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

## Geomorfologia

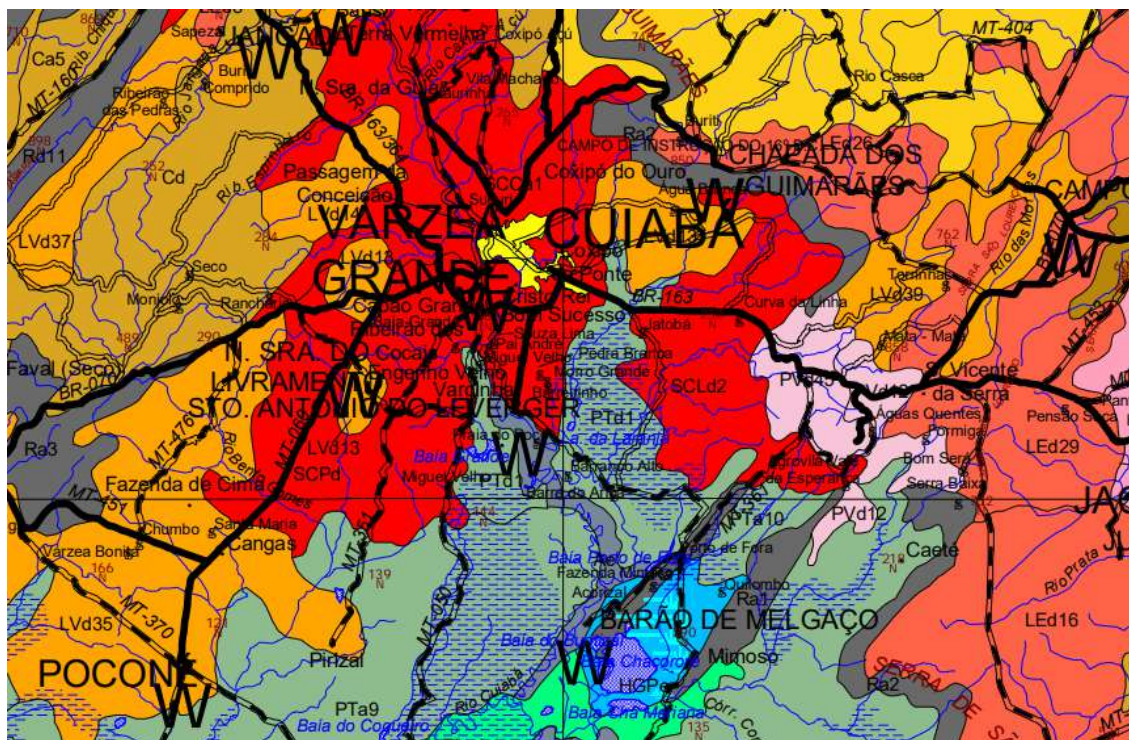
Trata-se de relevo da subunidade geomorfológica denominada Baixada Cuiabana ou Peneplanície Cuiabana, que se encoberta por material argiloso/arenoso com ocorrência de horizonte concrecionado, proveniente de superfícies rebaixadas com relevo dissecado. A

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**



### 3.4- 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;
- Ensaaios 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 26 golpes;
- Índice Suporte Califórnia.

A seguir é apresentada a relação da jazida estudada:

#### **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:

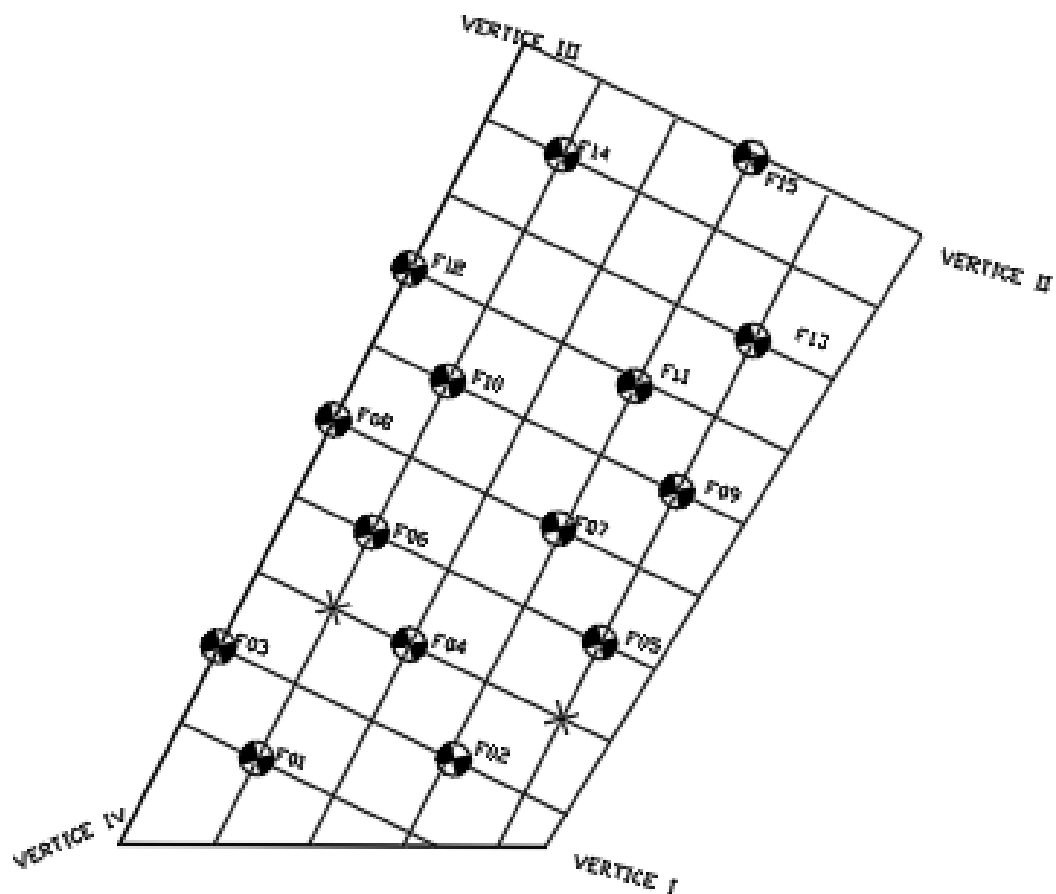
$$CV = \frac{G_{n-1}}{X}$$

## **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



COORDENADAS JAZIDA GONÇALO		
VÉRTICE	W	S
I	578.431	8.266.430
II	578.563	8.266.646
III	578.423	8.266.715
IV	578.280	8.266.431

PREFEITURA VARZÉA GRANDE		BOLETIM DE SONDAGEM - JAZIDAMINERAÇÃO GONÇALODE SOTERRO DE BARROS		
LOCAL: LAVRINHA SITIO DO CHALO (MARGEM DA BR-070)				
BAIRROL: Construmat				
ESTACA	POSICÃO	PROFUNDIDADE		CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
OU FURO		DE	A	
F-01		0,00	0,15	CAPA VEGETAL
		0,15	1,65	PEDREGULHO ARENO-SILTOSO
F-02		0,00	0,18	CAPA VEGETAL
		0,18	1,69	PEDREGULHO ARENO-SILTOSO
F-03		0,00	0,14	CAPA VEGETAL
		0,14	1,65	PEDREGULHO ARENO-SILTOSO
F-04		0,00	0,15	CAPA VEGETAL
		0,15	1,70	PEDREGULHO ARENOSO
F-05		0,00	0,13	CAPA VEGETAL
		0,13	1,65	PEDREGULHO ARENO SILTOSO
F-06		0,00	0,17	CAPA VEGETAL
		0,17	1,71	PEDREGULHO AREIA SILTOSA
F-07		0,00	0,15	CAPA VEGETAL
		0,15	1,67	PEDREGULHO AREIA SILTOSA
F-08		0,00	0,14	CAPA VEGETAL
		0,14	1,65	PEDREGULHO AREIA SILTOSA
F-09		0,00	0,16	CAPA VEGETAL
		0,16	1,68	PEDREGULHO AREIA SILTOSA
F-10		0,00	0,12	CAPA VEGETAL
		0,12	1,65	PEDREGULHO ARAI SILTOSA
F-11		0,00	0,13	CAPA VEGETAL
		0,13	1,65	PEDREGULHO ARENOSO-SILTOSO
F-12		0,00	0,15	CAPA VEGETAL
		0,15	1,66	PEDREGULHO ARENOSO
F-13		0,00	0,17	CAPA VEGETAL
		0,17	1,67	PEDREGULHO ARENOSO
F-14		0,00	0,13	CAPA VEGETAL
		0,13	1,65	PEDREGULHO AREIA SILTOSA
F-15		0,00	0,15	CAPA VEGETAL
		0,15	1,68	PEDREGULHO AREIA SILTOSA



FOLHA RESUMO DE ENSAIOS DE JAZIDA																	LOCAL: VARZÉA GRANDE			
JAZIDA MINERADORA GONÇALO																				
FURO	PROFUND. (cm)	LIMITES										CLASSIFICAÇÃO		COMPACTAÇÃO		I.S.C.				
		FÍSICOS										I.G.	H.R.B.	h%	Densid.	Exp(%)	I.S.C.(%)			
		L.L.	I.P.	1"	3/4"	1/2"	3/8"	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 200									
F-01	0,15/1,65	NL	NP	100,00	91,40	81,10	71,44	48,03	37,89	32,72	21,19	0	A-1-b	6,50	2,237	0,13	67,3			
F-02	0,18/1,69	NL	NP	96,90	79,50	64,60	56,87	36,15	27,38	22,94	16,36	0	A-1-b	5,40	2,239	0,10	53,4			
F-03	0,14/1,65	NL	NP	100,00	93,30	85,60	77,91	41,17	30,42	26,16	11,12	0	A-1-a	3,90	2,185	0,11	83,8			
F-04	0,15/1,70	NL	NP	100,00	94,52	85,15	74,32	47,16	35,21	27,14	20,31	0	A-1-b	7,60	2,181	0,12	58,0			
F-05	0,13/1,65	NL	NP	100,00	98,00	82,50	53,30	41,90	39,80	38,70	14,22	0	A-1-b	6,50	2,170	0,09	74,0			
F-06	0,17/1,71	NL	NP	98,57	83,20	72,30	52,70	42,60	40,00	39,40	12,28	0	A-1-b	7,30	2,000	0,11	78,0			
F-07	0,15/1,67	NL	NP	100,00	98,00	84,10	55,40	44,90	43,30	42,00	15,23	0	A-1-b	6,40	2,000	0,15	65,0			
F-08	0,14/1,65	NL	NP	100,00	95,60	82,10	55,60	35,50	29,20	28,20	10,86	0	A-1-a	6,30	2,228	0,14	82,0			
F-09	0,16/1,68	NL	NP	95,48	86,80	72,10	52,40	42,30	39,00	38,30	21,03	0	A-1-b	6,30	2,122	0,10	78,0			
F-10	0,12/1,65	NL	NP	100,00	97,90	98,60	62,60	50,00	46,20	45,20	12,46	0	A-1-b	6,60	2,136	0,12	63,0			
F-11	0,13/1,65	NL	NP	100,00	97,80	87,60	67,10	51,20	45,30	44,40	12,84	0	A-1-b	7,20	2,232	0,13	68,0			
F-12	0,15/1,66	NL	NP	100,00	97,80	85,50	56,10	40,70	35,00	34,40	13,12	0	A-1-b	7,30	2,230	0,11	80,0			
F-13	0,17/1,67	NL	NP	97,26	79,40	68,70	48,10	38,00	34,70	34,20	11,24	0	A-1-b	7,60	2,127	0,12	82,0			
F-14	0,13/1,65	NL	NP	100,00	97,90	87,80	62,20	48,50	45,10	44,30	13,21	0	A-1-b	6,80	2,220	0,10	73,0			
F-15	0,15/1,68	NL	NP	100,00	96,87	85,30	75,61	42,17	28,42	24,24	12,54	0	A-1-a	7,10	2,190	0,13	79,0			
														Xnédio		0,1	72,3			
														Desvio		0,0	9,4			
														unímimo		0,1	69,1			

## INDICAÇÕES GERAIS

MATERIAL	CASCALHO LATERÍTICO
LOCALIZAÇÃO	VÁRZEA GRANDE - JAZIDA: MINERAÇÃO GONÇALO
DIST. RNP	1,50Km
DIST. RP	10,0 km
BENFEITORIAS	NÃO TEM
TIPO DE VEGETAÇÃO	CERRADO
ÁREA	41.344m²
VOLUME DO EXPURGO	57.881,60m³
VOLUME UTILIZÁVEL	53.747,20 m³
ESPESSURA MÉDIA UTILIZÁVEL	1,40m
UTILIZAÇÃO	EMPRÉSTIMO, REFORÇO, SUB-BASE E BASE
MALHAS	30 X 30 m

## CARACTERÍSTICAS FÍSICAS E MECÂNICAS

ESN. DE CARACT. AMOSTRAS			$\bar{X}$		X MÁX.	XMIN.	$\rho$ MÁX.	$\rho$ MIN.	COMPACTAÇÃO E ISC. AMOSTRAS		$\bar{X}$		X MÁX.	XMIN.	$\rho$ MÁX.	$\rho$ MIN.			
G R A N U L O M E T R I A	%	P A S S A N D O	1"	99,2	1,5	100,7	97,7	99,7	98,7	A. A. S. H. O. N O R M A L I Z A D O	M. E. A. S. MÁX.								
			3/4"	92,5	6,9	99,5	85,5	94,9	90,1		UMID. ÓTIMA								
			3/8"	61,4	9,6	71,2	51,7	64,8	58,1		EXP.								
			Nº 4	43,4	4,9	48,3	38,4	45,0	41,7		I.S.C.								
			Nº 10	37,1	6,3	43,6	30,7	39,3	34,9	A. A. S. H. O. I N T E R M. I Z A D O	M.E.A.S. MÁX.								
			Nº 40	34,8	7,7	42,6	27,0	37,5	32,2		UMID. ÓTIMA								
			Nº 200	14,5	3,6	18,2	10,9	15,8	13,3		EXP.								
		L. L.		NL	NL	NL	NL	NL	NL		I.S.C.								
		I. P.		NP	NP	NP	NP	NP	NP	A. A. S. H. O. M O D I F. I C A D O	M.E.A.S. MÁX.	2,17	0,08	2,25	2,09	2,19	2,14		
		E. A.									UMID. ÓTIMA	6,59	0,95	7,55	5,63	6,91	6,26		
		IG. MODAL.		0,0								EXP.	0,12	0,02	0,13	0,10	0,12	0,11	
		CLASS. H. R. B. MODAL.		A-1-b								I.S.C.	72,30	9,40	81,83	62,77	75,54	69,06	
										DENS. "IN SITU"									
										UMID. NATURAL									



SEMA / MT

SEMA / MT

SEMA / MT



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

Superintendência de Infra-Estrutura, Mineração, Indústria e Serviço - SUIMIS

**Licença de Operação para Pesquisa Mineral**

**LOPM Nº 323071/2020**

**VÁLIDA ATÉ: 28/10/2025**

PROCESSO Nº 123640/2017

DATA DE PROTOCOLO: 13/13/2017

A SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE-SEMA, no uso de suas atribuições que lhe são conferidas pela Lei Complementar nº 38 de 21 de Novembro de 1995 e alterada pela Lei Complementar nº 232 de 21 de Dezembro de 2005, que dispõe sobre o Código Ambiental de Mato Grosso, concede a presente licença:

**ATIVIDADE LICENCIADA**

PESQUISA DE MINERAL PARA AREIA E CASCALHO COM USO DE GUIA DE UTILIZAÇÃO

**LOCALIZAÇÃO**

SÍTIO DO CHALO, LOCALIDADE DENOMINADA LAVRINHA, ZONA RURAL, NOSSA SENHORA DO LIVRAMENTO/MT

COORDENADAS GEográfICAS: 56-16-06,97/15-40-06,82

**NOME/RAZÃO SOCIAL DO INTERESSADO**

GONÇALO SOTERO DE BARRÓS  
CPF: 140.984.231-20

**ATIVIDADE PRINCIPAL**

PESQUISA MINERAL PARA AREIA E CASCALHO COM GUIA DE UTILIZAÇÃO

**RESTRIÇÕES**

As contidas no Processo de Licenciamento e na Legislação em vigor. Esta Licença de Operação para Pesquisa Mineral tem por objetivo a **pesquisa mineral com Guia de Utilização**, antes da concessão de lavra. "É obrigatória a Manutenção do Parecer Técnico no local da atividade licenciada juntamente com a licença emitida, bem como a comprovação do cumprimento das condicionantes e solicitações existentes, caso haja". ESTA LICENÇA DEVERÁ ESTAR ACOMPANHADA DO TÍTULO AUTORIZATIVO EXPEDIDO PELA ANM.

**DOCUMENTOS ANEXOS E CONDIÇÕES GERAIS DE VALIDADE DESTA LICENÇA**

- Conforme Parecer Técnico nº 140140/CMIN/SUIMIS/2020.
- Esta Licença de Operação refere-se a área requerida junto à ANM sob os processos Nº 966.806/2016.

LOCAL E DATA	COORDENADORA DE MINERAÇÃO	SUPERINTENDENTE DE INDÚSTRIA-INFRAESTRUTURA MINERAÇÃO E SERVIÇOS
Cuiabá, 29/10/2020	 SHEILA KLENNER JORGE DE SOUSA	 VALMI SIMÃO DE LIMA

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

Rua C, esq. com Rua F - Centro Político Administrativo - Cuiabá/MT  
CEP: 78049-913 - Fone: (65) 3613-7200  
[www.sema.mt.gov.br](http://www.sema.mt.gov.br)

• ENSAIOS DAS RUAS

BOLETIM DE SONDAGEM							
Cidade: Várzea Grande-MT			Data: Fevereiro/2024			Local: Mapim	
FURO	RUA	ESTACA	POSICÃO	PROFUNDIDADE		ESPESSURA	CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA
				DE	A		
1	Rua acorizal c/Rua 05		LD	0,00	0,08	0,08	Material lançado
				0,08	1,55	1,47	Terreno Natural (Silte arenoso)
2	Rua 03		LE	0,00	0,08	0,08	Material lançado
				0,08	1,35	1,27	Terreno Natural (Silte arenoso)
				1,35	1,29	0,06	Nível lençol
3	A PROJETAR		LD	0,00	0,83	0,83	Material Lançado
				0,83	1,52	0,69	Terreno Natural (Silte arenoso)
4	Rua R		LE	0,00	0,54	0,54	Material Lançado
				0,54	1,50	0,96	Terreno Natural (Silte arenoso)

BOLETIM DE SONDAGEM									
Cidade: Várzea Grande-MT				Data: Março/2024			Local: Santa terezinha		
				PROFUNDIDADE			ESPESSURA		
FURO	RUA	ESTACA	POSICÃO	DE	A		CLASSIFICAÇÃO EXPEDITA		
1	DAS FLORES		LE	0,00	0,80	0,80	Material lançado c/entulho		
				0,80	1,46	0,66	Terreno Natural (Argila)		
2	DAS FLORES		LD	0,00	1,52	1,52	Terreno Natural (Argila)		
3	DAS FLORES		LE	0,00	0,40	0,40	Material Lançado c/entulho		
				0,40	1,52	1,12	Terreno Natural (Argila)		

FOLHA RESUMO DE ENSAIOS DE SUBLEITO														LOCAL: MAPIM					
FURO	LIMITES FÍSICOS													INTERESSADO : PREFEITURA MUNICIPAL DE VARZÉA GRANDE					
														CLASSIFICAÇÃO		COMPACTAÇÃO		OBS.	
														I.G.	H.R.B.	h%	Densid.		
	L.L.	I.P.	1"	3/4"	1/2"	3/8"	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 200				Exp(%).	I.S.C.(%)				
F.01	NL	NP	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	99,07	86,39	64,23	6	A-4	13,60	1,626	2,05	8,1	Sile Arenoso		
F.02	NL	NP	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	76,68	67,28	57,60	5	A-4	17,80	1,589	2,36	7,0	Sile Arenoso Com Pedregalho		
F.03	NL	NP	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	94,72	79,80	56,90	4	A-4	18,80	1,676	1,35	8,2	Sile Arenoso		
F.04	NL	NP	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	82,02	57,83	47,05	2	A-4	17,80	1,673	3,95	7,8	Sile Arenoso Com Pedregalho		

ESTUDOS ESTATÍSTICOS - SUBLEITO												
PARÂMETROS	N	X	σ	μmáx	μmín	μmáx	μmín	μmáx	μmín	μmáx	μmín	μmín
2"	4	100,0	0,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1"	4	100,0	0,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
3/8"	4	100,0	0,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Nº 4	4	100,0	0,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Nº 10	4	88,1	10,5	94,9	81,3	102,1	74,2					
Nº 40	4	72,8	12,8	81,1	64,6	89,7	55,9					
Nº 200	4	56,4	7,1	61,0	51,9	65,8	47,1					
LL	4	NL										
IP	4	NP										
IG	4	-										
CLAS HRB	A-4											
GRAU COMP.	PROCTOR NORMAL											
UMIDADE ÓTIMA	4	17,0	2,3	18,5	15,5	20,1	13,9					
M.E.A.S.M. MÁX.	4	1,6	0,042	1,668	1,614	1,696	1,586					
EXPANSÃO	4	2,4	1,1	3,1	1,7	3,9	1,0					
ISC ADOTADO	4	7,8	0,5	8,1	7,4	8,5	7,1					

FOLHA RESUMO DE ENSAIOS DE SUBLEITO											LOCAL: SANTA TEREZINHA							
FURO		LIMITES										INTERESSADO : PREFEITURA MUNICIPAL DE VARZEA GRANDE					OBS.	
		FÍSICOS										CLASSIFICAÇÃO						
		L.L.	I.P.	1"	3/4"	1/2"	3/8"	Nº 4	Nº 10	Nº 40	Nº 200	I.G.	H.R.B.	COMPACTAÇÃO	12 GOLPES	I.S.C.		Exp(%)
F.01	NL	NP	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	85,22	66,15	58,52	5	A-4	14,00	1,845	3,33	7,3	Site Arenoso Com Pedregulho
F.02	NL	NP	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	88,73	71,78	63,21	6	A-4	16,20	1,539	4,71	7,5	Site Arenoso Com Pedregulho
F.03	NL	NP	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	93,23	77,01	54,29	4	A-4	20,30	1,573	1,10	6,9	Site Arenoso

ESTUDOS ESTATÍSTICOS - SUBLEITO							
PARÂMETROS	N	X	σ	μmáx	μmín	xmáx	xmín
2"	3	100,0	0,0	100,0	100,0	100,0	100,0
1"	3	100,0	0,0	100,0	100,0	100,0	100,0
3/8"	3	100,0	0,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Nº 4	3	100,0	0,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Nº 10	3	89,1	4,0	92,1	86,1	94,8	83,3
Nº 40	3	71,6	5,4	75,7	67,6	79,4	63,9
Nº 200	3	58,7	4,5	62,0	55,4	65,0	52,3
LL	3	NL					
IP	3	NP					
IG	3	0					
CLAS HRB	A-4						
GRAU COMP.	PROCTOR NORMAL						
UMIDADE ÓTIMA	3	16,8	3,2	19,2	14,5	21,4	12,3
M.E.A.S MÁX.	3	1,7	0,168	1,777	1,527	1,891	1,413
EXPANSÃO	3	3,0	1,8	4,4	1,7	5,6	0,5
ISC ADOPTADO	3	7,2	0,3	7,5	7,0	7,7	6,8





PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE			
PEDRA      CALCÁREO			
PROCEDÊNCIA: NOSSA SENHORA DA GUIA			P - 1
COMPOSIÇÃO GRANULOMÉTRICA			
PENEIRAS	MATERIAL	PORCENTAGEM EM PESO	
ABERTURAS (mm)	RETIDO (g)	RETIDA	ACUMULADA
76			
60			
38			
26			
19			
9,5	5.957	38	38
4,5	8.621	55	93
2,4	1.097	7	100
1,2			100
0,6			100
0,3			100
0,15			100
RESÍDUOS			
TOTAIS	15.675	100	631
2. MÓDULO DE FINURA			6,31
3. DIÂMETRO MÁXIMO (mm)			19
4. MASSA UNITÁRIO (Kg/m <sup>3</sup> )			1.320
5. MASSA ESPECÍFICA REAL. (Kg/m <sup>3</sup> )			2.794
6. TEOR DE MATERIAIS PULVERULENTOS (%)			0,67
7. ABRASÃO - LOS ANGELES - (%)			18,60
8. ABSORÇÃO (%)			0,57
9. MASSA ESP. AP. COMPACTADA A SECO (Kg/m <sup>3</sup> )			1.490
10. ESMAGAMENTO (%)			22
11. ÍNDICE DE FORMA			2,88
OBSERVAÇÃO:			



## • Relatório Fotográfico

### RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Bairro: Santa Terezinha

Data: mar/24

Rua das Flores



Coleta dos furos de sondagem



Coleta dos furos de sondagem



### RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Bairro: Mapim

Data: mar/24

Rua C



Coleta dos furos de sondagem - Furo 01



Coleta dos furos de sondagem - Furo 01



### RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Bairro: Mapim

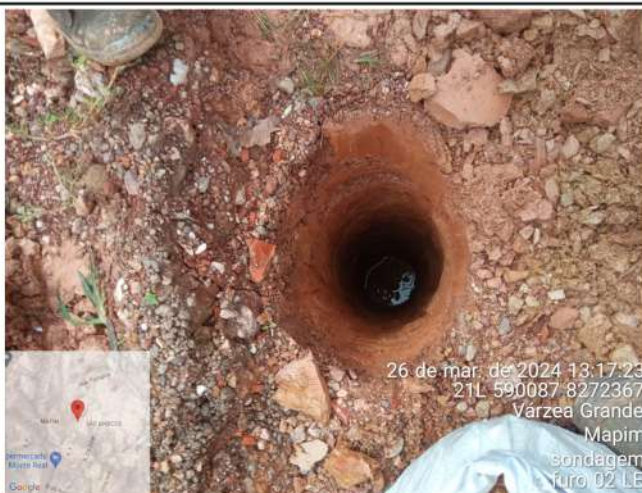
Data: mar/24

Rua B



26 de mar. de 2024 13:17:09  
21L 590087-8272367  
Várzea Grande  
Mapim  
sondagem  
furo 02 LE

Coleta dos furos de sondagem - Furo 02



26 de mar. de 2024 13:17:23  
21L 590087-8272367  
Várzea Grande  
Mapim  
sondagem  
furo 02 LE

Coleta dos furos de sondagem - Furo 02



### RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Bairro: Mapim

Data: mar/24

Rua A



Coleta dos furos de sondagem - Furo 03



Coleta dos furos de sondagem - Furo 03



### RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Bairro: Mapim

Data: mar/24

Rua A



Coleta dos furos de sondagem - Furo 04



Coleta dos furos de sondagem - Furo 04



### RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Bairro: Mapim

Data: mar/24

Rua Quitanda



Coleta dos furos de sondagem - Furo 05



Coleta dos furos de sondagem - Furo 05



### 3.5- 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.

### **3.5.1 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.

### **3.5.2 Reconhecimento da Região**

#### **3.5.2.1 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)**.

### 3.5.2.2 Clima

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

### 3.5.2.3 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

### 3.5.2.4 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.

### 3.5.2.5 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.

### 3.5.3 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

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

UF :  
Município:

Projeto:  
Pavimentação de Vias Urbanas

Estado:  
Mato Grosso

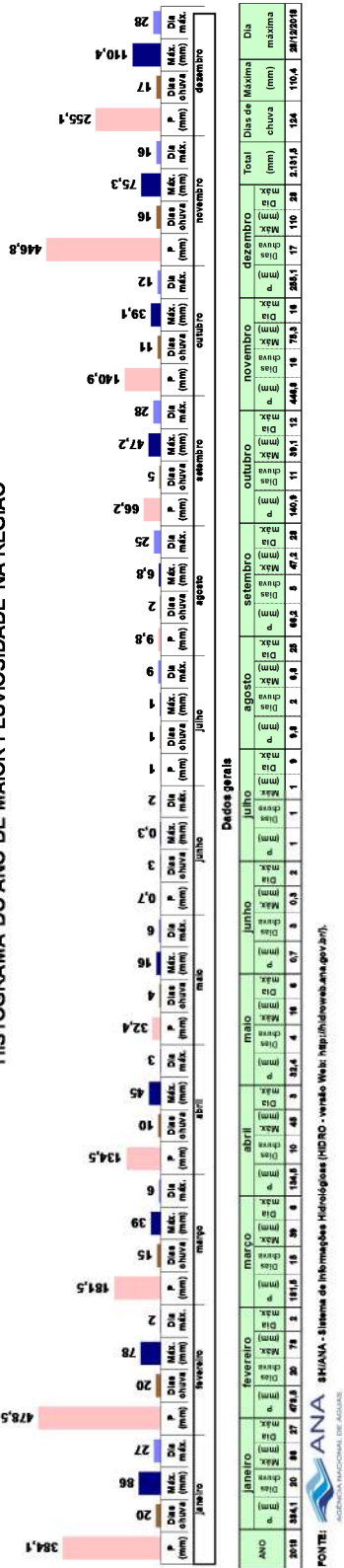
Cidade:  
Cuiabá

Entidade :  
159378\*

Período :  
1925 A 2019 (84 ANOS)

[illegible]

HISTOGRAMA DO ANO DE MAIOR PLUVIOSIDADE NA REGIÃO





## TOTAIS PLUVIOMÉTRICOS MENSAIS E NÚM. DE DIAS DE CHUVA POR ANO

RODOVIA:	PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS										LATITUDE : 15°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)		
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	0,00	0	22,60	4	306,10	15	115,40	13	291,60	16	99,50	8/12/1965	123	1.357,60		
1966	204,20	19	312,30	24	92,50	12	18,00	4	43,40	15	0,70	1	0,00	0	1,20	1	25,20	2	195,20	13	37,10	12	135,00	11	124,60	12/2/1966	114	1.064,80		
1967	91,20	0	154,60	19	186,10	17	191,80	15	0,70	5	7,50	5	0,00	0	0,00	0														

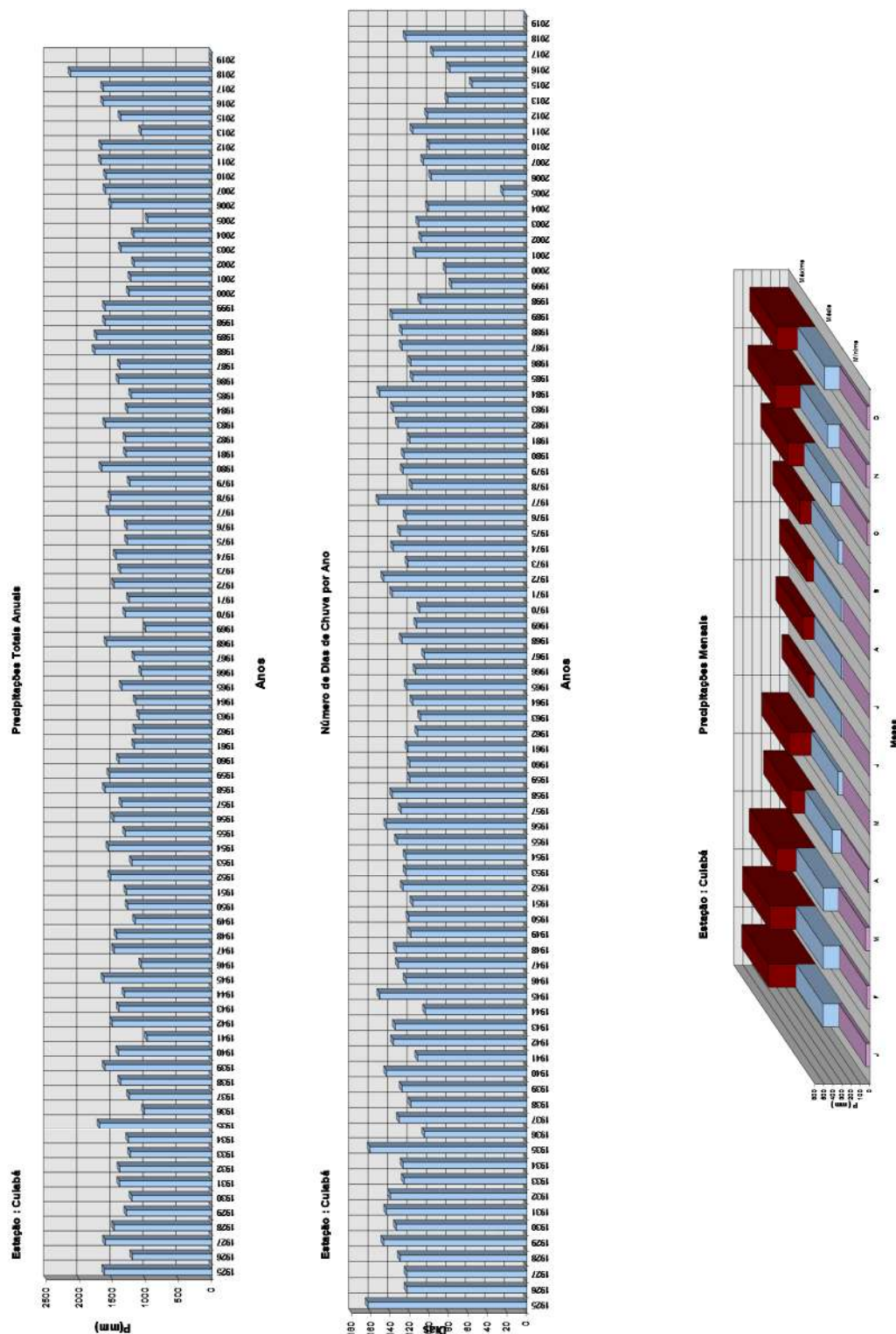


TOTAIS PLUVIOMÉTRICOS MENSAIS E NÚM. DE DIAS DE CHUVA POR ANO																												
RODOVIA:		PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS														LATITUDE : 19°37'18"										ENTIDADE : ANA - 2021		
TRECHO:		VÁRZEA GRANDE														LONGITUDE : 56°9'30"										PERÍODO : 1925 A 2019		
ESTAÇÃO:		MATO 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	27/11/1974	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	1.288,30
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	22/2/2006	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	2/1/2007	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.

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	216,93	216,14	210,03	117,90	48,04	12,70	10,80	13,00	48,38	125,43	167,16	199,88	Pméd = 1385,32 mm (Precip. Média Anual para o período).
Prec. Mín. Mensal	42,40	35,00	47,60	18,00	0,20	0,10	0,10	0,10	0,80	26,00	37,10	34,40	Pmín = 966,5 mm (Precip. Mínima Anual para o período).
NDC Máx. Mensal	28	27	27	19	15	8	6	9	11	18	20	25	Nmáx = 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	Nméd = 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	Nmín = 24 (Número mín. de dias de chuva por ano no período).
Relevo hidrográfica: / Carta topográfica do município de cuiabá:													



### 3.5.4 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

CÓDIGO : 01556002

PERÍODO : 1925 A 2019

ENTIDADE : ANA - 2021

LATITUDE : 15°37'18"

LONGITUDE : 56°6'30"

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

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

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

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

$$\bar{P} = 88,31$$

$$\Sigma P = 7.417,80$$

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

$$N - 1 = 83$$

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

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

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

**CÁLCULOS DA FÓRMULA DE VEM TE CHOW - P<sub>Pr</sub> (mm)**

$$P_5 = 88,31 + 0,807 \times 22,04 = 106,1 \text{ mm}$$

$$P_{10} = 88,31 + 1,446 \times 22,04 = 120,18 \text{ mm}$$

$$P_{15} = 88,31 + 1,802 \times 22,04 = 128,03 \text{ mm}$$

$$P_{20} = 88,31 + 2,059 \times 22,04 = 133,69 \text{ mm}$$

$$P_{25} = 88,31 + 2,253 \times 22,04 = 137,97 \text{ mm}$$

$$P_{50} = 88,31 + 2,852 \times 22,04 = 151,17 \text{ mm}$$

$$P_{100} = 88,31 + 3,46 \times 22,04 = 164,57 \text{ mm}$$

$$P_{1000} = P_{100} + (P_{100} - P_{10}) = 208,96 \text{ mm}$$

$$P_{10000} = P_{1000} + (P_{1000} - P_{100}) = 253,35 \text{ mm}$$

DATA DIA/MÊS/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



**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 DIA/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
9/11/1988	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, obtém-se:

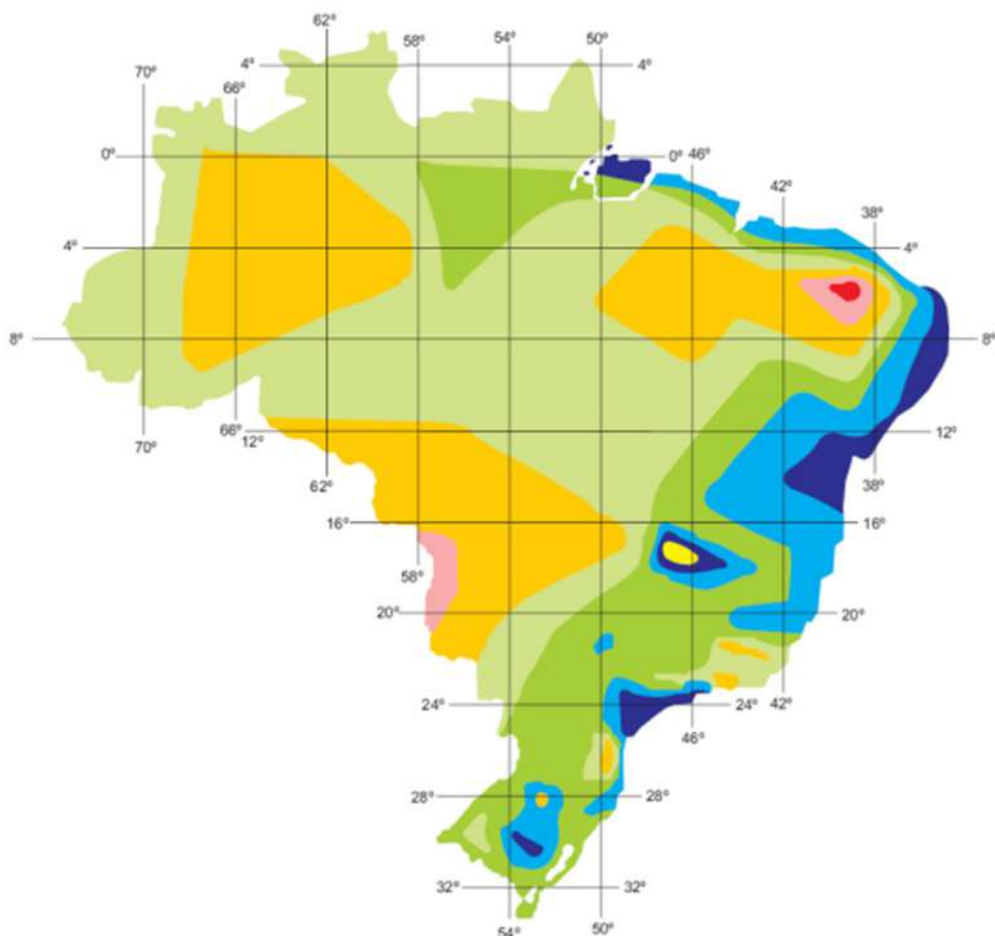
ISOZONA "F"										Estação : Cuiabá							
Tempo de Recorrência em anos	1 hora / 24 horas chuva (A)							6 min / 24 horas (B)		Duração	Tempo de Recorrência						
	5	10	15	20	25	50	100	5 a 50	100		5	10	15	20	25	50	100
Porcentagem	46,0	45,5	45,3	45,1	44,9	44,5	44,1	13,9	12,4	24 horas (C)	116,7	132,2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

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.

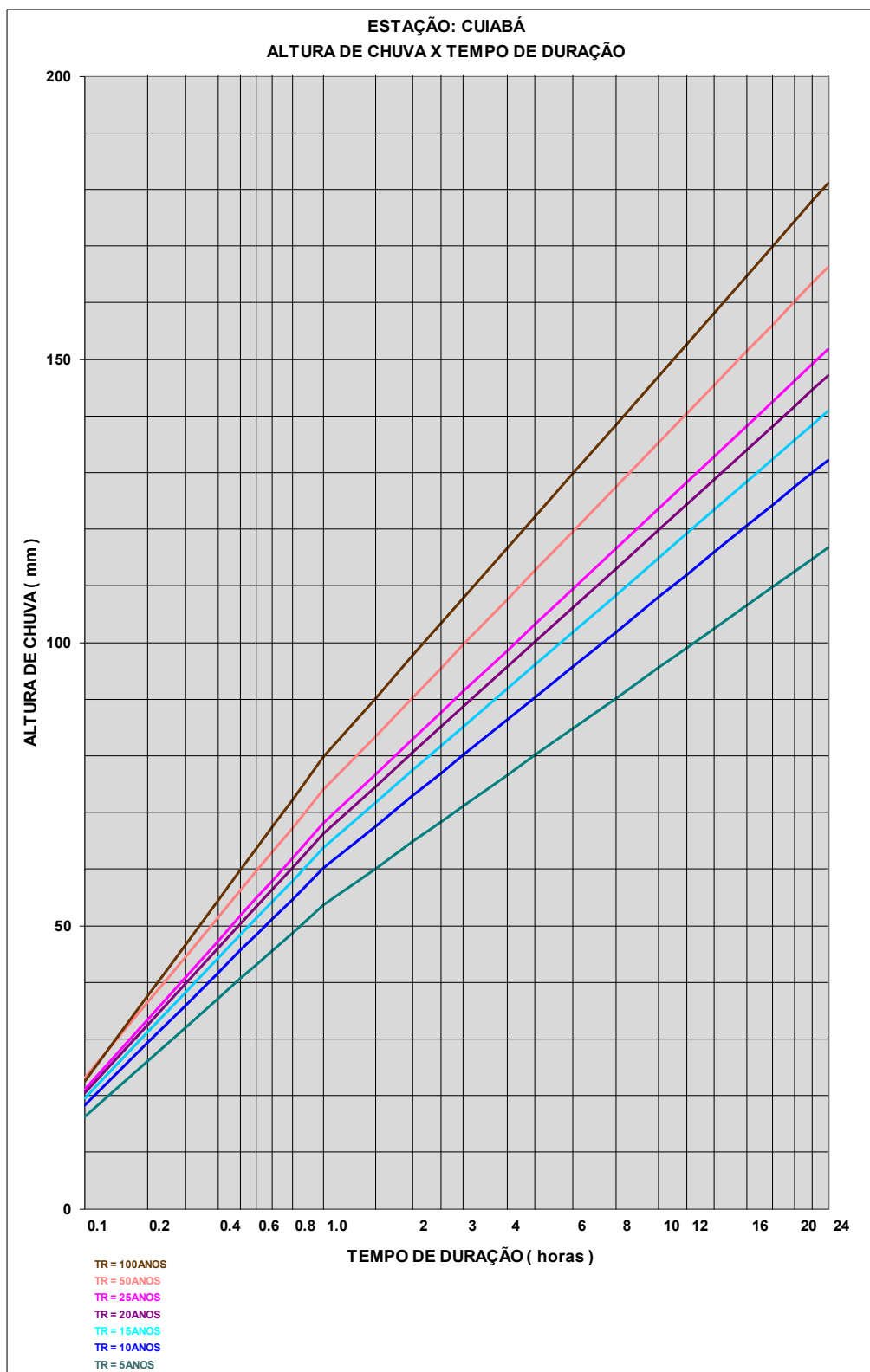
A seguir são apresentados o mapa das isozonas e o gráfico contendo os segmentos de reta que relacionam as alturas de precipitação com as durações e os tempos de recorrência.



## MAPA DO BRASIL ISOZONAS DE CHUVAS



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.

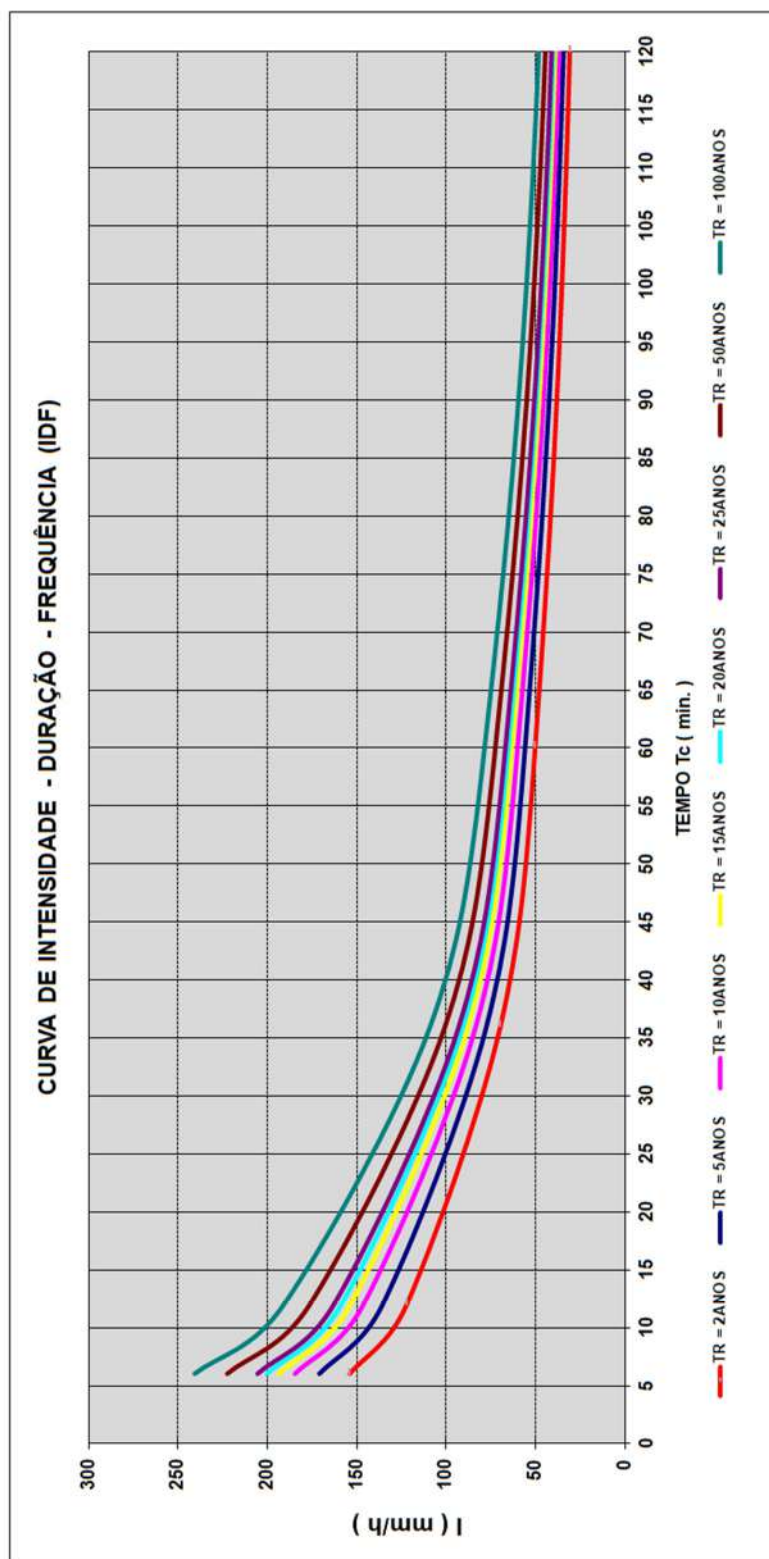
QUADRO DE PRECIPITAÇÕES E INTENSIDADES, EM FUNÇÃO DA DURAÇÃO DA PRECIPITAÇÃO E DO TEMPO DE RECORRÊNCIA															
ESTAÇÃO : CUIABÁ															
Tempo de Recorrência		5 anos		10 anos		15 anos		20 anos		25 anos		50 anos		100 anos	
Tempo de Duração de Chuva		P(mm)	I(mm/h)	P(mm)	I(mm/h)	P(mm)	I(mm/h)	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



### 3.5.5 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.

#### **3.5.5.1 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<sub>c</sub> = tempo de concentração em minutos

A = área da bacia, em hectares

L = comprimento do talvegue principal em metros

i = declividade do talvegue principal, em percentagem

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

#### **3.5.5.2 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  $CN$ .



<b>Coeficientes de escoamento superficial</b>	
<b>Características da superfície</b>	<b>Coeficiente de escoamento</b>
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**

<b>Solo - Cobertura Vegetal</b>					
<b>Para Condições de Umidade Antecedente II (Média) E <math>I_a = 0,2</math> s</b>					
<b>Cobertura Vegetal</b>	<b>Condições de Retenção Superficial</b>	<b>Grupo Hidrológico do Solo</b>			
		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
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 "
<b>Comércio:</b>	
Áreas Centrais	0,70 a 0,95
Áreas da periferia do centro	0,50 a 0,70
<b>Residencial:</b>	
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
<b>Industrial:</b>	
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.

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

TIPO DE SUPERFÍCIE	COEFICIENTE DE DEFLÚVIO " c "
<b>Ruas:</b>	
Asfalto	0,70 a 0,95
Concreto	0,80 a 0,95
Tijolos	0,70 a 0,85
Trajetos de acesso a calçadas	0,75 a 0,85
Telhados	0,75 a 0,95
<b>Gramados; solos arenosos:</b>	
Plano, 2%	0,05 a 0,10
Médio, 2 a 7%	0,10 a 0,15
Íngreme, 7%	0,15 a 0,20
<b>Gramados; solo compacto:</b>	
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.



MUNICÍPIO: VARZEA GRANDE																			
BAIRRO: MAPIM																			
DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO DE BUEIROS																			
BACIAS COM ÁREAS INFERIORES A 10Km2																			
BACIA Nº	ESTACA	POSICÃO DE MONT.	ÁREA	L	H	d	c	Declividade do local da obra (%)	n	tc	INTENSIDADE (mm/h)			Q			OBRA EXISTENTE	PROJETADA	
			(Km2)								(mm/h)	(25anos) (mm/h)	(50 anos) (mm/h)	(15anos) (m3/s)	(25anos) (m3/s)	(50 anos) (m3/s)			
RUA QUINTADA																			
1	3+14,00	D	0,56	0,99	24,00	0,024	0,60	0,70	6,00	16,57	139,08	148,78	225,20	6,64	7,10	10,75	Ponte de Madeira	BTTC D=1,20m	
RUA E																			
1 e 2	7+13,00	D	0,73	1,20	33,00	0,028	0,60	0,65	6,00	18,31	132,29	141,64	213,85	7,88	8,44	12,74	Ponte de Madeira	BDTC D=1,50m	
RUA C																			
1 e 2	7+2,00	E	0,73	1,27	34,00	0,027	0,60	0,65	6,00	19,33	128,31	137,45	207,21	7,64	8,19	12,34	Ponte de Madeira	BDTC D=1,50m	
3	14+8,00	E	0,11	0,39	25,00	0,064	0,60	0,74	6,00	5,56	223,15	237,22	302,13	2,75	2,92	3,72	Tubo	BDTC D=1,00m	
RUA SÃO SEBASTIAO																			
1 e 2	11+9,00	D	0,73	1,33	35,00	0,026	0,60	0,65	6,00	20,16	125,26	134,24	202,06	7,46	8,00	12,04	Ponte de Madeira	BDTC D=1,50m	





## 4- PROJETOS

---



## 4.1 PROJETO GEOMÉTRICO

---

#### **4.1.1 – 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.

#### **4.1.2 - Resultados Obtidos**

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

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

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

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



RUA DAS FLORES - 0+0.000 19+19.537																
Lado Esquerdo							Eixo				Lado Direito					
OFFSET		Bordo Regularização			Estaca	Pontos Notáveis da Geometria Horizontal	Pontos Notáveis da Geometria Vertical	Cota Terraplenagem	Cota Terreno	Cota Vermelha	Bordo Regularização		Incl. (%)		OFFSET	
Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)							Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)
-5.566	180.593	-4.000	180.078	-3.000	0+0.000			180.198	180,645	-0,447	4.000	180.078	-3.000	5.513	180.650	Cota (m)
-6.256	181.119	-4.000	179.804	-3.000	1+0.000	PCV		179,924	180,424	-0,500	4.000	179.804	-3.000	5.585	180.448	Cota (m)
-5.536	179.924	-4.000	179.388	-3.000	2+0.000			179,508	179,717	-0,209	4.000	179.388	-3.000	7.051	181.499	Cota (m)
-5.725	179.259	-4.000	178.850	-3.000	3+0.000	PTV		178,970	179,098	-0,128	4.000	178.850	-3.000	7.294	181.203	Cota (m)
-5.588	178.751	-4.000	178.250	-3.000	4+0.000			178,370	178,739	-0,369	4.000	178.250	-3.000	7.147	180.456	Cota (m)
-5.826	178.535	-4.000	177.650	-3.000	5+0.000	PCV		177,770	178,399	-0,629	4.000	177.650	-3.000	7.928	180.637	Cota (m)
-6.628	178.650	-4.000	176.962	-3.000	6+0.000			177,083	177,813	-0,730	4.000	176.962	-3.000	6.458	178.479	Cota (m)
-5.886	177.045	-4.000	176.100	-3.000	7+0.000			176,220	177,064	-0,844	4.000	176.100	-3.000	6.167	177.326	Cota (m)
-6.053	176.174	-4.000	175.063	-3.000	8+0.000			175,183	175,934	-0,751	4.000	175.063	-3.000	6.049	176.171	Cota (m)
-6.608	175.517	-4.000	173.850	-3.000	9+0.000	PTV		173,970	175,828	-1,858	4.000	173.850	-3.000	6.939	175.848	Cota (m)
-5.793	173.402	-4.000	172.550	-3.000	10+0.000	PCV		172,670	173,239	-0,569	4.000	172.550	-3.000	5.722	173.331	Cota (m)
-5.995	172.201	-4.000	171.147	-3.000	11+0.000			171,267	172,134	-0,867	4.000	171.147	-3.000	6.354	172.560	Cota (m)
-6.697	171.293	-4.000	169.537	-3.000	12+0.000			169,657	170,987	-1,330	4.000	169.537	-3.000	6.862	171.458	Cota (m)
-6.725	169.505	-4.000	167.721	-3.000	13+0.000	PTV		167,841	168,997	-1,156	4.000	167.721	-3.000	6.902	169.681	Cota (m)
-6.725	167.482	-4.000	165.698	-3.000	14+0.000	PTV		165,818	166,670	-0,852	4.000	165.698	-3.000	6.902	167.659	Cota (m)
-6.154	164.785	-4.000	163.572	-3.000	15+0.000	PCV		163,692	164,569	-0,877	4.000	163.572	-3.000	6.617	165.248	Cota (m)
-5.870	162.631	-4.000	161.702	-3.000	16+0.000			161,822	162,417	-0,595	4.000	161.702	-3.000	6.072	162.833	Cota (m)
-5.508	160.899	-4.000	160.345	-3.000	17+0.000			160,465	160,781	-0,316	4.000	160.345	-3.000	5.533	160.882	Cota (m)
-5.614	160.147	-4.000	159.664	-3.000	17+15.000			159,784	160,159	-0,375	4.000	159.664	-3.000	5.697	160.420	Cota (m)
-5.524	160.084	-4.000	159.501	-3.000	18+0.000			159,621	160,073	-0,452	4.000	159.501	-3.000	5.761	160.321	Cota (m)
-5.524	159.753	-4.000	159.170	-3.000	19+0.000	PTV		159,290	159,672	-0,382	4.000	159.170	-3.000	5.761	159.990	Cota (m)
-5.524	159.680	-4.000	159.097	-3.000	19+19.537			159,217	159,789	-0,572	4.000	159.097	-3.000	5.761	159.917	Cota (m)



RUA A - 8+18.271 - 12+7.271														
Lado Esquerdo					Eixo					Lado Direito				
OFFSET		Bordo Regularização			Estaca	Pontos Notáveis da Geometria Horizontal	Pontos Notáveis da Geometria Vertical	Cota Terraplenagem	Cota Terreno	Cota Vermelha	Bordo Regularização			OFFSET
Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)							Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)
-5.449	182.870	-3.500	181.862	-3.000	9+0.000			181.967	182,570	-0,603	3.500	181.862	-3.000	5.062
-5.428	181.681	-3.500	180.694	-3.000	10+0.000			180,799	181,266	-0,467	3.500	180.694	-3.000	5.174
-5.294	180.379	-3.500	179.527	-3.000	11+0.000			179,632	179,832	-0,200	3.500	179.527	-3.000	
-5.285	179.203	-3.500	178.359	-3.000	12+0.000			178,464	178,918	-0,454	3.500	178.359	-3.000	
-5.121	178.614	-3.500	177.935	-3.000	12+7.271			178,040	178,470	-0,430	3.500	177.935	-3.000	

RUA A - 0+0.000 - 4+12.000														
Lado Esquerdo					Eixo					Lado Direito				
OFFSET		Bordo Regularização			Estaca	Pontos Notáveis da Geometria Horizontal	Pontos Notáveis da Geometria Vertical	Cota Terraplenagem	Cota Terreno	Cota Vermelha	Bordo Regularização			OFFSET
Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)							Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)
-6.073	185.735	-4.000	185.559	-3.000	0+0.000			185,679	186,109	-0,430	4.000	185.559	-3.000	5.682
-5.533	184.559	-4.000	184.022	-3.000	1+0.000			184,142	184,353	-0,211	4.000	184.022	-3.000	5.959
-5.511	183.038	-4.000	182.486	-3.000	2+0.000		PCV	182,606	182,974	-0,368	4.000	182.486	-3.000	6.065
-5.511	183.038	-4.000	181.074	-3.000	3+0.000		PTV	181,194	181,536	-0,342	4.000	181.074	-3.000	6.022
-5.511	183.038	-4.000	179.909	-3.000	4+0.000		PTV	180,029	180,552	-0,523	4.000	179.909	-3.000	6.022
-5.511	183.038	-4.000	179.284	-3.000	4+12.000			179,404	179,834	-0,430	4.000	179.284	-3.000	6.022



RUA A - 0+0.000 - 8+18.271														
Lado Esquerdo					Eixo					Lado Direito				
OFFSET (m)	Cota (m)	Bordo Regularização		Estaca	Pontos Notáveis da Geometria Horizontal	Pontos Notáveis da Geometria Vertical	Cota Terraplenagem	Cota Terreno	Cota Vermelha	Bordo Regularização		Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)
		Afast. (m)	Incl. (%)							Afast. (m)	Cota (m)			
-5.438	183.501	-3.500	-3.000	0+0.000			182.609	183.039	-0.430	3.500	182.504	-3.000	5.878	182.478
-6.575	185.044	-3.500	-3.000	1+0.000			183.015	183.649	-0.634	3.500	182.910	-3.000	5.395	183.206
-6.575	185.044	-3.500	-3.000	2+0.000			183.986	184.422	-0.436	3.500	183.881	-3.000	5.395	183.206
-6.575	185.044	-3.500	-3.000	3+0.000		PCV	184.956	185.366	-0.410	3.500	184.851	-3.000	5.395	183.206
-6.263	187.355	-3.500	-3.000	4+0.000			185.639	186.462	-0.823	3.500	185.534	-3.000	5.015	186.108
-5.458	186.676	-3.500	-3.000	4+17.862		PTV	185.764	186.281	-0.517	3.500	185.659	-3.000	5.761	185.710
-5.475	186.677	-3.500	-3.000	5+0.000		PCV	185.748	186.261	-0.513	3.500	185.643	-3.000	5.753	185.700
-5.493	186.311	-3.500	-3.000	6+0.000		PTV	185.364	185.960	-0.596	3.500	185.259	-3.000	5.100	185.918
-5.493	186.311	-3.500	-3.000	7+0.000		PCV	184.570	184.989	-0.419	3.500	184.465	-3.000	5.100	185.918
-5.388	184.328	-3.500	-3.000	8+0.000		PTV	183.486	183.910	-0.424	3.500	183.381	-3.000	5.136	183.849
-5.247	182.740	-3.500	-3.000	8+18.271			182.039	182.641	-0.602	3.500	181.934	-3.000	5.129	182.407

RUA B - 0+0.000 - 7+11.663														
Lado Esquerdo					Eixo					Lado Direito				
OFFSET (m)	Cota (m)	Bordo Regularização		Estaca	Pontos Notáveis da Geometria Horizontal	Pontos Notáveis da Geometria Vertical	Cota Terraplenagem	Cota Terreno	Cota Vermelha	Bordo Regularização		Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)
		Afast. (m)	Incl. (%)							Afast. (m)	Cota (m)			
-5.171	177.977	-3.500	-3.000	0+0.000		PCV	177.352	177.782	-0.430	3.500	177.247	-3.000	5.740	177.313
-5.197	178.704	-3.500	-3.000	1+0.000			178.053	178.333	-0.280	3.500	177.948	-3.000	5.530	178.153
-5.170	178.712	-3.500	-3.000	1+0.951			178.088	178.376	-0.288	3.500	177.983	-3.000	5.529	178.189
-5.037	179.311	-3.500	-3.000	2+0.000		PCV	178.882	178.823	0.059	3.500	178.777	-3.000	6.155	178.566
-6.636	181.676	-3.500	-3.000	3+0.000			179.585	180.025	-0.440	3.500	179.480	-3.000	6.155	178.566
-6.636	181.676	-3.500	-3.000	3+6.887			179.630	180.506	-0.876	3.500	179.525	-3.000	6.155	178.566
-6.636	181.676	-3.500	-3.000	4+0.000		PTV	179.417	179.899	-0.482	3.500	179.312	-3.000	6.155	178.566
-5.269	179.093	-3.500	-3.000	5+0.000		PCV	178.371	178.773	-0.402	3.500	178.266	-3.000	5.593	178.429
-5.114	177.719	-3.500	-3.000	6+0.000			177.151	177.741	-0.590	3.500	177.046	-3.000	5.593	178.429
-5.114	177.719	-3.500	-3.000	7+0.000		PTV	176.092	176.453	-0.361	3.500	175.987	-3.000	5.593	178.429
-5.114	177.719	-3.500	-3.000	7+11.663			175.522	175.952	-0.430	3.500	175.417	-3.000	5.593	178.429



## RUA C - 0+0.000 - 20+8.230

Lado Esquerdo					Eixo					Lado Direito						
OFFSET	Bordo		Regularização		Esta ca	Pontos Notáveis da Geometria Horizontal	Pontos Notáveis da Geometria Vertical	Cota Terraplenagem	Cota Terreno	Cota Vermelha	Bordo		Regularização		OFFSET	
	Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)							Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	
-6.563	188.597	-4.000	188.747	-3.000	0+0.000			188,867	189,297	-0,430	4.000	188.747	-3.000	6.013	189.818	
-5.900	187.807	-4.000	186.848	-3.000	1+0.000		PCV	186,968	187,403	-0,435	4.000	186.848	-3.000	6.592	188.499	
-5.900	187.807	-4.000	184.856	-3.000	2+0.000			184,976	185,244	-0,268	4.000	184.856	-3.000	6.592	188.499	
-6.774	182.387	-4.000	182.677	-3.000	3+0.000		PTV	182,797	182,849	-0,052	4.000	182.677	-3.000	6.592	188.499	
-7.451	179.663	-4.000	180.404	-3.000	4+0.000		PCV	180,524	180,386	0,138	4.000	180.404	-3.000	5.902	181.366	
-6.505	178.404	-4.000	178.515	-3.000	5+0.000			178,635	178,686	-0,051	4.000	178.515	-3.000	5.645	179.219	
-6.374	178.116	-4.000	178.140	-3.000	5+5.349			178,260	178,369	-0,109	4.000	178.140	-3.000	5.599	178.633	
-6.146	177.522	-4.000	177.393	-3.000	6+0.000		PTV	177,513	177,518	-0,005	4.000	177.393	-3.000	5.787	177.761	
-8.753	175.045	-4.000	176.655	-3.000	7+0.000		PCV	176,775	176,833	-0,058	4.000	176.655	-3.000	6.574	176.498	
-6.141	176.113	-4.000	175.981	-3.000	8+0.000			176,101	176,008	0,093	4.000	175.981	-3.000	6.358	175.968	
-6.095	175.598	-4.000	175.436	-3.000	9+0.000			175,556	175,496	0,060	4.000	175.436	-3.000	6.358	175.968	
-5.939	175.579	-4.000	175.312	-3.000	9+5.324			175,432	175,436	-0,004	4.000	175.312	-3.000	6.194	175.408	
-5.939	175.579	-4.000	175.018	-3.000	10+0.000			175,138	175,200	-0,062	4.000	175.018	-3.000	6.095	175.180	
-5.939	175.579	-4.000	174.729	-3.000	11+0.000		PTV	174,849	174,743	0,106	4.000	174.729	-3.000	6.223	174.807	
-5.939	175.579	-4.000	174.505	-3.000	12+0.000			174,625	174,429	0,196	4.000	174.505	-3.000	6.223	174.807	
-5.939	175.579	-4.000	174.463	-3.000	12+3.706			174,583	174,371	0,212	4.000	174.463	-3.000	6.223	174.807	
-5.939	175.579	-4.000	174.280	-3.000	13+0.000		PCV	174,400	174,410	-0,010	4.000	174.280	-3.000	6.223	174.807	
-5.939	175.579	-4.000	174.283	-3.000	14+0.000			174,403	174,412	-0,009	4.000	174.283	-3.000	6.223	174.807	
-5.887	175.042	-4.000	174.741	-3.000	15+0.000			174,861	174,928	-0,067	4.000	174.741	-3.000	6.223	174.807	
-5.589	175.752	-4.000	175.105	-3.000	15+9.198			175,225	175,288	-0,063	4.000	175.105	-3.000	6.223	174.807	
-6.119	176.833	-4.000	175.655	-3.000	16+0.000			175,775	176,137	-0,362	4.000	175.655	-3.000	6.223	174.807	
-6.119	176.833	-4.000	177.024	-3.000	17+0.000			177,144	178,006	-0,862	4.000	177.024	-3.000	5.802	177.886	
-6.433	180.341	-4.000	178.850	-3.000	18+0.000		PTV	178,970	179,619	-0,649	4.000	178.850	-3.000	5.956	179.864	
-5.893	181.855	-4.000	180.902	-3.000	19+0.000			181,022	181,617	-0,595	4.000	180.902	-3.000	5.630	181.591	
-6.113	184.128	-4.000	182.955	-3.000	20+0.000			183,075	183,470	-0,395	4.000	182.955	-3.000	5.758	183.342	
-5.882	184.741	-4.000	183.800	-3.000	20+8.230			183,920	184,350	-0,430	4.000	183.800	-3.000	6.108	183.953	



## RUA E - 0+0.000 - 13+4.697

Lado Esquerdo				Eixo						Lado Direito			
OFFSET	Bordo Regularização		Estaca	Pontos Notáveis da Geometria Horizontal	Pontos Notáveis da Geometria Vertical	Cota Terra plenagem	Cota Terreno	Cota Vermelha	Bordo Regularização		OFFSET		
Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)							Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)
-6.260	190.549	-4.000	0+0.000			190,617	191,047	-0,430	4.000	190.497	-3.000	5.750	191.307
-6.711	189.254	-4.000	1+0.000			189,623	189,496	0,127	4.000	189.503	-3.000	5.833	189.840
-6.711	189.254	-4.000	2+0.000		PCV	188,628	188,864	-0,236	4.000	188.508	-3.000	5.833	189.840
-6.065	187.274	-4.000	3+0.000			187,211	187,236	-0,025	4.000	187.091	-3.000	5.672	187.822
-5.549	186.371	-4.000	3+11.932			185,964	186,451	-0,487	4.000	185.844	-3.000	5.636	186.539
-6.073	185.963	-4.000	4+0.000			184,951	185,441	-0,490	4.000	184.831	-3.000	5.933	185.823
-6.073	185.963	-4.000	5+0.000		PCV	181,846	182,136	-0,290	4.000	181.726	-3.000	5.933	185.823
-5.865	179.867	-4.000	6+0.000			179,063	179,439	-0,376	4.000	178.943	-3.000	6.105	179.099
-5.653	178.430	-4.000	6+12.239			178,093	178,376	-0,283	4.000	177.973	-3.000	6.201	178.065
-5.518	178.224	-4.000	7+0.000		PCV	177,767	178,158	-0,391	4.000	177.647	-3.000	5.750	178.039
-8.312	175.995	-4.000	8+0.000			177,431	176,942	0,489	4.000	177.311	-3.000	7.330	176.650
-5.698	177.836	-4.000	9+0.000			177,530	177,369	0,161	4.000	177.410	-3.000	7.330	176.650
-5.975	178.186	-4.000	10+0.000		PCV	178,064	178,173	-0,109	4.000	177.944	-3.000	5.540	178.543
-6.680	177.946	-4.000	10+5.627			178,293	178,414	-0,121	4.000	178.173	-3.000	5.510	178.742
-5.986	179.160	-4.000	11+0.000			179,045	179,436	-0,391	4.000	178.925	-3.000	6.576	180.561
-5.737	181.163	-4.000	12+0.000		PTV	180,487	181,218	-0,731	4.000	180.367	-3.000	6.576	180.561
-5.770	182.418	-4.000	13+0.000			182,159	182,771	-0,612	4.000	182.039	-3.000	6.590	183.687
-6.452	182.356	-4.000	13+4.697			182,551	182,981	-0,430	4.000	182.431	-3.000	6.000	183.490



RUA QUITANDA - 0+0.000 - 11+20.000															
Lado Esquerdo					Eixo					Lado Direito					
OFFSET		Bordo_Regularização			Estaca	Pontos Notáveis da Geometria Horizontal	Pontos Notáveis da Geometria Vertical	Cota Terraplenagem	Cota Terreno	Cota Vermelha	Bordo_Regularização		OFFSET		
Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)							Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)
-5.526	186.707	-4.000	186.165	-3.000	0+0.000		PCV	186,285	0,000	186,285	4.000	186.165	-3.000	5.507	186.731
-5.526	186.707	-4.000	184.236	-3.000	1+0.000			184,356	0,000	184,356	4.000	184.236	-3.000	5.517	184.784
-5.616	183.347	-4.000	182.865	-3.000	2+0.000		PTV	182,985	0,000	182,985	4.000	182.865	-3.000	5.775	183.241
-5.694	182.481	-4.000	182.051	-3.000	3+0.000		PCV	182,171	0,000	182,171	4.000	182.051	-3.000	5.616	182.533
-9.361	179.685	-4.000	181.700	-3.000	4+0.000			181,820	0,000	181,820	4.000	181.700	-3.000	7.706	180.788
-6.338	182.116	-4.000	182.115	-3.000	5+0.000			182,235	0,000	182,235	4.000	182.115	-3.000	5.812	182.466
-5.959	183.550	-4.000	183.296	-3.000	6+0.000		PTV	183,416	0,000	183,416	4.000	183.296	-3.000	6.609	184.964
-5.690	185.293	-4.000	184.860	-3.000	7+0.000		PCV	184,980	0,000	184,980	4.000	184.860	-3.000	6.601	186.521
-5.717	186.870	-4.000	186.456	-3.000	8+0.000			186,576	0,000	186,576	4.000	186.456	-3.000	6.601	186.521
-5.638	188.968	-4.000	188.271	-3.000	9+0.000		PCV	188,391	0,000	188,391	4.000	188.271	-3.000	6.593	189.923
-5.695	191.109	-4.000	190.355	-3.000	10+0.000			190,475	0,000	190,475	4.000	190.355	-3.000	5.689	191.102
-5.510	193.389	-4.000	192.820	-3.000	11+0.000		PTV	192,940	0,000	192,940	4.000	192.820	-3.000	5.803	193.682
-5.896	195.932	-4.000	195.637	-3.000	11+20.000			195,757	0,000	195,757	4.000	195.637	-3.000	5.780	196.475



RUA SÃO SEBASTIÃO - 0+0.000 - 13+8.312															
Lado Esquerdo						Eixo						Lado Direito			
OFFSET		Bordo Regularização		Incl. (%)		Estaca	Pontos Notáveis da Geometria Horizontal	Pontos Notáveis da Geometria Vertical	Cota Terraplenagem	Cota Terreno	Cota Vermelha	Bordo Regularização		OFFSET	
Afast. (m)	Cota (m)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)								Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)
-5.593	188.023	-4.000	187.525	-3.000	0+0.000				187,645	188,075	-0,430	4.000	187,525	-3.000	5.639
-5.575	185.791	-4.000	185.282	-3.000	1+0.000			PCV	185,402	185,587	-0,185	4.000	185,282	-3.000	5.669
-5.575	185.791	-4.000	183.431	-3.000	2+0.000				183,551	183,775	-0,224	4.000	183,431	-3.000	5.969
-5.669	182.814	-4.000	182.367	-3.000	3+0.000			PTV	182,487	183,151	-0,664	4.000	182,367	-3.000	6.184
-5.665	182.380	-4.000	181.930	-3.000	3+13.045			PCV	182,050	182,645	-0,595	4.000	181,930	-3.000	5.938
-5.637	182.393	-4.000	181.697	-3.000	4+0.000			PCV	181,817	182,313	-0,496	4.000	181,697	-3.000	6.052
-5.637	182.393	-4.000	180.762	-3.000	5+0.000			PTV	180,882	181,410	-0,528	4.000	180,762	-3.000	6.052
-6.341	179.294	-4.000	179.296	-3.000	6+0.000			PCV	179,416	179,559	-0,143	4.000	179,296	-3.000	6.075
-5.665	178.722	-4.000	178.273	-3.000	6+12.867				178,393	178,799	-0,406	4.000	178,273	-3.000	5.672
-5.683	178.527	-4.000	177.784	-3.000	7+0.000				177,904	178,551	-0,647	4.000	177,784	-3.000	6.284
-5.683	178.527	-4.000	176.713	-3.000	8+0.000			PCV	176,833	177,123	-0,290	4.000	176,713	-3.000	6.284
-6.183	176.057	-4.000	175.953	-3.000	9+0.000			PTV	176,073	176,175	-0,102	4.000	175,953	-3.000	6.284
-6.339	175.378	-4.000	175.379	-3.000	10+0.000			PCV	175,499	175,498	0,001	4.000	175,379	-3.000	6.122
-6.324	175.328	-4.000	175.318	-3.000	10+2.701				175,438	175,437	0,001	4.000	175,318	-3.000	5.976
-5.852	175.471	-4.000	175.147	-3.000	11+0.000				175,267	175,511	-0,244	4.000	175,147	-3.000	6.028
-5.506	175.981	-4.000	175.416	-3.000	12+0.000				175,536	175,832	-0,296	4.000	175,416	-3.000	6.028
-5.559	176.706	-4.000	176.186	-3.000	13+0.000			PTV	176,306	176,734	-0,428	4.000	176,186	-3.000	5.825
-6.178	176.717	-4.000	176.610	-3.000	13+8.312				176,730	177,160	-0,430	4.000	176,610	-3.000	5.811

Alinhamento: ALINHAMENTO - RUA DAS FLORES

Estaca	Norte	Este	Cota
0+0,000	8272081,341	591671,512	180,708
0+4,500 PI	8272077,065	591672,915	180,628
1+0,000	8272062,337	591677,747	180,354
2+0,000	8272043,334	591683,982	179,938
3+0,000	8272024,331	591690,217	179,4
4+0,000	8272005,328	591696,452	178,8
5+0,000	8271986,324	591702,687	178,2
6+0,000	8271967,321	591708,922	177,513
7+0,000	8271948,318	591715,156	176,65
8+0,000	8271929,314	591721,391	175,613
9+0,000	8271910,311	591727,626	174,4
10+0,000	8271891,308	591733,861	173,1
11+0,000	8271872,304	591740,096	171,697
12+0,000	8271853,301	591746,331	170,087
13+0,000	8271834,298	591752,566	168,271
14+0,000	8271815,295	591758,801	166,248
15+0,000	8271796,291	591765,036	164,122
16+0,000	8271777,288	591771,271	162,252
17+0,000	8271758,285	591777,506	160,895
17+15,000 PI	8271744,032	591782,182	160,214
18+0,000	8271739,263	591783,683	160,051
19+0,000	8271720,186	591789,689	159,72
19+19,537	8271701,551	591795,555	159,647

Alinhamento: RUA A

Estaca	Norte	Este	Cota
0+0,000	8272013,082	590435,479	186,109
1+0,000	8271994,579	590427,887	184,572
2+0,000	8271976,076	590420,295	183,036
3+0,000	8271957,574	590412,702	181,624
4+0,000	8271939,071	590405,110	180,459
4+12,000	8271927,969	590400,555	179,834

Alinhamento: R. A

Estaca	Norte	Este	Cota
8+18,271	8271805,395	590354,160	186,109
10+0,000	8271825,552	590362,274	181,229
11+0,000	8271844,105	590369,743	180,062
12+0,000	8271862,658	590377,211	178,894
12+7,271	8271869,403	590379,926	178,470

Alinhamento: RUA A.

Estaca	Norte	Este	Cota
0+0,000	8271646,366	590274,963	183,039
1+0,000	8271663,545	590285,205	183,445
2+0,000	8271680,724	590295,446	184,416
3+0,000	8271697,903	590305,687	185,386
4+0,000	8271715,082	590315,929	186,069
4+17,862 PI	8271730,424	590325,075	186,194
5+0,000	8271732,409	590325,870	186,178
6+0,000	8271750,978	590333,30	185,794
7+0,000	8271769,546	590340,730	185,0
8+0,000	8271788,115	590348,160	183,916
8+18,271	8271805,078	590354,948	182,469

Alinhamento: RUA SÃO SEBASTIÃO

Estaca	Norte	Este	Cota
0+0,000	8271832,229	590286,789	188,075
1+0,000	8271824,828	590305,369	185,832
2+0,000	8271817,428	590323,950	183,981
3+0,000	8271810,027	590342,530	182,917
3+13,045 PI	8271805,20	590354,649	182,480
4+0,000	8271802,641	590361,116	182,247
5+0,000	8271795,282	590379,713	181,312
6+0,000	8271787,922	590398,310	179,846
6+12,867 PI	8271783,188	590410,274	178,823
7+0,000	8271780,722	590416,968	178,334
8+0,000	8271773,808	590435,734	177,263
9+0,000	8271766,894	590454,501	176,503
10+0,000	8271759,979	590473,268	175,929
10+2,701 PI	8271759,045	590475,803	175,868
11+0,000	8271753,421	590492,161	175,697
12+0,000	8271746,917	590511,075	175,966
13+0,000	8271740,414	590529,988	176,736
13+8,312	8271737,712	590537,848	177,160

Alinhamento: RUA E

Estaca	Norte	Este	Cota
0+0,000	8271756,953	590256,546	191,047
1+0,000	8271749,724	590275,194	190,053
2+0,000	8271742,496	590293,843	189,058
3+0,000	8271735,267	590312,491	187,641
3+11,932 PI	8271730,954	590323,616	186,394
4+0,000	8271728,196	590331,198	185,381
5+0,000	8271721,357	590349,992	182,276
6+0,000	8271714,517	590368,786	179,493
6+12,239 PI	8271710,332	590380,287	178,523
7+0,000	8271707,492	590387,510	178,197
8+0,000	8271700,174	590406,123	177,861
9+0,000	8271692,855	590424,736	177,960
10+0,000	8271685,537	590443,349	178,494
10+5,627 PI	8271683,478	590448,585	178,723
11+0,000	8271678,629	590462,116	179,475
12+0,000	8271671,883	590480,944	180,917
13+0,000	8271665,136	590499,771	182,589
13+4,697	8271663,551	590504,193	182,981

Alinhamento: RUA B

Estaca	Norte	Este	Cota
0+0,000	8271691,366	590371,386	177,782
1+0,000	8271709,471	590379,883	178,483
1+0,951 PI	8271710,332	590380,287	178,518
2+0,000	8271727,78	590387,932	179,312
3+0,000	8271746,099	590395,958	180,015
3+6,887 PI	8271752,407	590398,722	180,06
4+0,000	8271764,66	590403,393	179,847
5+0,000	8271783,348	590410,517	178,801
6+0,000	8271802,036	590417,641	177,581
7+0,000	8271820,724	590424,765	176,522
7+11,663	8271831,623	590428,92	175,952

Alinhamento: RUA QUITANDA

Estaca	Norte	Este	Cota
0+0,000	8271573,302	590194,614	186,715
1+0,000	8271565,840	590213,170	184,786
2+0,000	8271558,379	590231,726	183,415
3+0,000	8271550,917	590250,282	182,601
4+0,000	8271543,456	590268,838	182,250
5+0,000	8271535,994	590287,394	182,665
6+0,000	8271528,533	590305,950	183,846
7+0,000	8271521,071	590324,506	185,410
8+0,000	8271513,610	590343,062	187,006
9+0,000	8271506,148	590361,618	188,821
10+0,000	8271498,687	590380,174	190,905
11+0,000	8271491,225	590398,730	193,370
11+20,000	8271483,764	590417,286	196,187

Alinhamento: RUA C

Estaca	Norte	Este	Cota
0+0,000	8271586,002	590410,331	189,297
1+0,000	8271604,620	590417,638	187,398
2+0,000	8271623,238	590424,944	185,406
3+0,000	8271641,855	590432,251	183,227
4+0,000	8271660,473	590439,557	180,954
5+0,000	8271679,091	590446,864	179,065
5+5,349 PI	8271684,070	590448,818	178,690
6+0,000	8271697,855	590453,779	177,943
7+0,000	8271716,673	590460,552	177,205
8+0,000	8271735,492	590467,325	176,531
9+0,000	8271754,310	590474,098	175,986
9+5,324 PI	8271759,319	590475,901	175,862
10+0,000	8271772,957	590481,322	175,568
11+0,000	8271791,543	590488,710	175,279
12+0,000	8271810,129	590496,097	175,055
12+3,706 PI	8271813,573	590497,466	175,013
13+0,000	8271828,749	590503,396	174,830
14+0,000	8271847,377	590510,675	174,833
15+0,000	8271866,006	590517,954	175,291
15+9,198 PI	8271874,573	590521,302	175,655
16+0,000	8271884,649	590525,196	176,205
17+0,000	8271903,304	590532,404	177,574
18+0,000	8271921,960	590539,613	179,40
19+0,000	8271940,616	590546,822	181,452
20+0,000	8271959,271	590554,031	183,505
20+8,230	8271966,948	590556,998	184,350



## 4.2 - PROJETO DE TERRAPLENAGEM

---

#### **4.2.1 - 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 compactados a 100% no Proctor Intermediário.

#### **4.2.2 - 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 1,5(H):1(V) e de corte de 1(H):1(V).

A seguir, são apresentadas as planilhas de cubação.



## RUA A

VOLUME TOTAL									
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m³)	Volume de Aterro (m³)	Volum. Corte Acum. (m³)	Volum. Corte Acum. (m³)	Volum. Aterro Acum. (m³)	Volume Líquido (m³)	
0+0,00	3,71	0,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
1+0,00	3,62	0,00	73,31	5,34	73,31	73,31	5,34	67,96	
2+0,00	4,69	0,00	83,13	0,00	156,44	156,44	5,35	151,09	
3+0,00	4,45	0,00	91,48	0,00	247,92	247,92	5,35	242,57	
4+0,00	5,34	0,00	97,95	0,00	345,86	345,86	5,35	340,51	
4+12,00	4,90	0,00	61,45	0,00	407,32	407,32	5,35	401,97	

## RUA A

VOLUME TOTAL									
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m³)	Volume de Aterro (m³)	Volum. Corte Acum. (m³)	Volum. Corte Acum. (m³)	Volum. Aterro Acum. (m³)	Volume Líquido (m³)	
0+0,00	3,97	0,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
1+0,00	7,85	0,28	118,22	10,44	118,22	118,22	10,44	107,79	
2+0,00	3,60	0,28	114,51	5,60	232,73	232,73	16,04	216,70	
3+0,00	4,30	0,00	78,94	2,84	311,68	311,68	18,88	292,79	
4+0,00	8,58	0,00	128,79	0,00	440,47	440,47	18,88	421,58	
4+17,86	4,72	0,62	118,86	5,51	559,32	559,32	24,39	534,93	
5+0,00	4,70	0,68	9,10	1,84	568,42	568,42	26,23	542,19	
6+0,00	5,77	0,00	104,77	6,76	673,19	673,19	32,99	640,20	
7+0,00	4,00	0,00	97,77	0,00	770,96	770,96	32,99	737,97	
8+0,00	3,94	0,01	79,40	0,10	850,37	850,37	33,09	817,27	
8+18,27	4,88	0,01	80,56	0,17	930,92	930,92	33,26	897,67	

VOLUME TOTAL									
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m³)	Volume de Aterro (m³)	Volum. Corte Acum. (m³)	Volum. Corte Acum. (m³)	Volum. Aterro Acum. (m³)	Volume Líquido (m³)	
8+18,27	4,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
9+0,00	5,33	0,00	8,83	0,00	8,83	8,83	0,00	8,83	
10+0,00	5,28	0,00	106,14	0,00	114,98	114,98	0,00	114,97	
11+0,00	2,73	0,18	80,13	1,83	195,11	195,11	1,83	193,28	
12+0,00	4,09	0,00	68,20	1,83	263,31	263,31	3,65	259,66	
12+7,27	3,27	0,00	26,75	0,00	290,05	290,05	3,65	286,40	



## RUA C

VOLUME TOTAL									
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m³)	Volume de Aterro (m³)	Volum. Corte Acum. (m³)	Volum. Aterro Acum. (m³)	Volume Líquido (m³)		
0+0,00	4,33	0,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1+0,00	7,11	0,00	114,47	9,44	114,47	9,44	105,03	105,03	
2+0,00	3,90	0,35	110,09	3,46	224,57	12,90	211,66	211,66	
3+0,00	1,64	0,87	55,32	12,14	279,88	25,04	254,84	254,84	
4+0,00	0,97	2,56	26,11	34,27	305,99	59,31	246,68	246,68	
5+0,00	1,06	1,03	20,34	35,91	326,33	95,23	231,10	231,10	
5+5,35	1,26	1,07	6,21	5,61	332,54	100,84	231,70	231,70	
6+0,00	0,60	1,07	13,67	15,55	346,21	116,39	229,82	229,82	
7+0,00	0,43	12,38	10,30	134,52	356,51	250,91	105,60	105,60	
8+0,00	0,85	1,20	12,85	135,86	369,36	386,77	-17,41	-17,41	
9+0,00	0,20	1,05	10,57	22,49	379,93	409,26	-29,34	-29,34	
9+5,32	0,57	1,26	2,07	6,13	382,00	415,40	-33,40	-33,40	
10+0,00	0,80	0,66	10,06	13,97	392,06	429,37	-37,31	-37,31	
11+0,00	0,05	1,76	8,46	24,20	400,52	453,57	-53,05	-53,05	
12+0,00	0,08	1,79	1,24	35,49	401,77	489,06	-87,30	-87,30	
12+3,71	0,12	2,74	0,36	8,39	402,12	497,45	-95,33	-95,33	
13+0,00	0,23	1,44	2,85	34,07	404,97	531,52	-126,55	-126,55	
14+0,00	0,18	3,04	4,12	44,76	409,10	576,28	-167,18	-167,18	
15+0,00	1,07	0,85	12,56	38,82	421,66	615,10	-193,44	-193,44	
15+9,20	1,53	0,81	11,96	7,61	433,62	622,71	-189,09	-189,09	
16+0,00	4,30	0,08	31,49	4,78	465,11	627,48	-162,37	-162,37	
17+0,00	10,02	0,00	143,24	0,75	608,36	628,24	-19,88	-19,88	
18+0,00	8,96	0,00	189,75	0,00	798,11	628,24	169,87	169,87	
19+0,00	5,71	0,00	146,65	0,00	944,76	628,24	316,52	316,52	
20+0,00	5,15	0,09	108,59	0,90	1053,34	629,13	424,21	424,21	
20+8,23	4,42	0,45	39,39	2,21	1092,73	631,34	461,40	461,40	

## RUA B

VOLUME TOTAL							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m³)	Volume de Aterro (m³)	Volum. Corte Acum. (m³)	Volum. Aterro Acum. (m³)	Volume Líquido (m³)
0+0,00	3,64	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1+0,00	2,72	0,49	63,63	6,07	63,63	6,07	57,56
1+0,95	2,75	0,49	2,60	0,46	66,23	6,53	59,70
2+0,00	0,09	1,58	27,06	19,77	93,29	26,30	66,99
3+0,00	6,12	0,00	62,17	15,81	155,46	42,11	113,36
3+6,89	7,56	0,00	47,14	0,00	202,60	42,11	160,49
4+0,00	6,06	0,00	89,00	0,00	291,60	42,11	249,49
5+0,00	3,67	0,61	97,36	6,07	388,96	48,17	340,79
6+0,00	4,98	0,00	86,55	6,07	475,52	54,24	421,28
7+0,00	3,14	0,00	81,19	0,00	556,71	54,24	502,47
7+11,66	2,96	0,00	35,58	0,00	592,28	54,24	538,05

**RUA E**

VOLUME TOTAL								
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m³)	Volume de Aterro (m³)	Volume de Corte Acum. (m³)	Volume de Aterro Acum. (m³)	Volume Líquido (m³)	
0+0,00	4,14	0,68	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
1+0,00	0,26	2,35	43,90	30,34	43,90	30,34	13,57	
2+0,00	2,06	0,67	23,18	30,23	67,08	60,57	6,51	
3+0,00	1,83	0,57	38,91	12,42	105,99	72,99	33,00	
3+11,93	4,78	0,00	39,41	3,41	145,40	76,40	69,01	
4+0,00	8,00	0,00	51,55	0,00	196,95	76,40	120,55	
5+0,00	7,71	0,00	157,09	0,00	354,04	76,40	277,64	
6+0,00	4,07	0,38	117,80	3,80	471,84	80,21	391,63	
6+12,24	2,57	0,77	40,63	7,05	512,47	87,26	425,21	
7+0,00	3,68	0,22	24,29	3,80	536,76	91,06	445,70	
8+0,00	0,00	9,91	36,80	101,28	573,56	192,34	381,22	
9+0,00	0,32	1,77	3,25	116,82	576,81	309,16	267,65	
10+0,00	1,67	0,56	19,92	23,30	596,73	332,46	264,27	
10+5,63	1,47	1,27	8,82	5,14	605,55	337,60	267,95	
11+0,00	5,88	0,36	53,04	11,63	658,59	349,23	309,36	
12+0,00	10,83	0,00	167,09	3,64	825,68	352,87	472,80	
13+0,00	8,47	0,10	193,02	0,97	1018,70	353,84	664,85	
13+4,70	4,34	0,92	30,10	2,39	1048,80	356,24	692,56	

**RUA QUINTADA**

VOLUME TOTAL								
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m³)	Volume de Aterro (m³)	Volume de Corte Acum. (m³)	Volume de Aterro Acum. (m³)	Volume Líquido (m³)	
0+0,00	4,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
1+0,00	2,12	0,16	61,54	1,64	61,54	1,64	59,90	
2+0,00	2,86	0,28	49,80	4,43	111,34	6,07	105,27	
3+0,00	3,62	0,13	64,81	4,08	176,16	10,15	166,01	
4+0,00	1,39	5,86	50,18	59,92	226,34	70,07	156,27	
5+0,00	1,26	1,09	26,52	69,51	252,85	139,57	113,28	
6+0,00	5,97	0,40	72,24	14,87	325,10	154,45	170,65	
7+0,00	8,02	0,11	139,90	5,11	465,00	159,56	305,44	
8+0,00	5,44	0,14	134,61	2,55	599,62	162,11	437,51	
9+0,00	5,58	0,00	110,19	1,44	709,80	163,55	546,26	
10+0,00	3,90	0,00	94,81	0,00	804,62	163,55	641,07	
11+0,00	3,65	0,00	75,47	0,00	880,08	163,55	716,54	
11+20,00	4,33	0,26	79,77	2,60	959,85	166,15	793,70	

**RUA DAS FLORES****RUA SÃO SEBASTIÃO**

VOLUME TOTAL							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m³)	Volume de Aterro (m³)	Volum. Corte Acum. (m³)	Volum. Aterro Acum. (m³)	Volume Líquido (m³)
0+0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+4,50	4,08	0,02	9,18	0,04	9,18	0,04	9,14
1+0,00	4,74	0,05	68,34	0,53	77,52	0,57	76,95
2+0,00	3,69	0,10	84,28	1,46	161,80	2,03	159,77
3+0,00	5,29	0,16	89,76	2,56	251,56	4,59	246,97
4+0,00	6,94	0,00	122,30	1,61	373,86	6,20	367,66
5+0,00	10,30	0,00	172,46	0,03	546,32	6,22	540,09
6+0,00	8,34	0,00	186,46	0,00	732,77	6,22	726,55
7+0,00	9,34	0,00	176,78	0,00	909,55	6,22	903,33
8+0,00	8,86	0,00	181,96	0,00	1091,51	6,22	1085,28
9+0,00	21,45	0,00	303,11	0,00	1394,61	6,22	1388,39
10+0,00	5,62	0,00	270,68	0,00	1695,30	6,22	1659,07
11+0,00	9,96	0,00	155,77	0,00	1821,07	6,22	1814,84
12+0,00	15,80	0,00	257,63	0,00	2078,70	6,22	2072,47
13+0,00	14,68	0,00	304,83	0,00	2383,53	6,22	2377,30
14+0,00	11,50	0,00	261,83	0,00	2645,36	6,22	2639,13
15+0,00	10,76	0,00	222,62	0,00	2867,98	6,22	2861,75
16+0,00	6,36	0,00	171,15	0,00	3039,13	6,22	3032,90
17+0,00	2,90	0,03	92,59	0,30	3131,71	6,53	3125,18
17+15,00	3,92	0,03	51,19	0,44	3182,90	6,96	3175,93

Estaca	VOLUME TOTAL						
	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+0,00	3,73	0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1+0,00	2,14	0,18	58,62	2,34	58,62	2,34	56,27
2+0,00	3,64	0,17	57,77	3,46	116,39	5,80	110,59
3+0,00	6,94	0,02	105,80	1,89	222,19	7,69	214,50
3+13,04	5,85	0,03	83,38	0,35	305,57	8,05	297,53
4+0,00	6,46	0,00	42,81	0,11	348,38	8,16	340,23
5+0,00	4,75	0,20	112,19	1,95	460,57	10,11	450,46
6+0,00	3,46	0,80	82,11	9,92	542,68	20,03	522,65
6+12,87	4,03	0,08	48,19	5,67	590,87	25,70	565,17
7+0,00	8,28	0,00	44,02	0,30	634,89	26,00	608,89
8+0,00	3,75	0,02	120,31	0,24	755,20	26,24	728,96
9+0,00	1,19	0,72	49,43	7,45	804,63	33,69	770,94
10+0,00	0,29	1,72	14,80	24,39	819,43	58,08	761,35
10+2,70	0,42	1,50	0,95	4,34	820,38	62,42	757,96
11+0,00	2,50	0,67	25,21	18,71	845,60	81,13	764,47
12+0,00	3,64	0,00	61,38	6,69	906,98	87,81	819,17
13+0,00	5,14	0,00	87,83	0,01	994,81	87,82	906,99
13+8,31	3,91	0,66	37,60	2,74	1032,41	90,56	941,85



## 4.3 - PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

---

### **4.3.1 – Dimensionamento do Pavimento**

#### **4.3.1.1 – 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).

#### **4.3.1.2 - 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 12,7 % 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.

## DIMENSIONAMENTO DO BAIRRO MAPIM

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 =	7,10		
	$H_n =$	46,82 cm	
ESPESSURA NECESSÁRIA PARA PROTEGER A SUB-BASE			
$H_{20} = 77,67 \times N^{0,0482} \times ISC^{-0,598}$			
Número N =	1,00E+06		
	20,00		
	$H_{20} =$	25,20 cm	
ESPESSURAS CALCULADA E ADOTADAS DA BASE			
$R \times KR + B \times KB \geq H_{20}$			
CAPA DE ROLAMENTO (CBUQ):	3 cm		
COEFICIENTE DE EQUIVALENCIA KR:	2,00		
BASE B <sub>CALC</sub> :	19,20 cm	BASE B <sub>ADOT</sub> :	20 cm
ESPESSURAS MÍNIMAS E ADOTADAS DA SUB-BASE			
$R \times KR + B \times KB + h_{20} \times KS \geq H_n$			
$H_m =$	46,82 cm		
CAPA DE ROLAMENTO (CBUQ):	3 cm		
COEFICIENTE DE EQUIVALENCIA KR:	2,00 cm		
BASE B <sub>ADOT</sub> :	20 cm		
COEFICIENTE DE EQUIVALENCIA KB:	1,00 cm		
COEFICIENTE DE EQUIVALENCIA KS:	1,00 cm		
SUB-BASE h <sub>20</sub> <sub>CALC</sub> :	20,82 cm	SUB-BASE h <sub>20</sub> <sub>ADOT</sub> :	20 cm
RESUMO DAS ESPESSURAS ADOTADAS			
CAPA DE ROLAMENTO (CBUQ):	3,00 cm		
BASE:	20,00 cm		
SUB-BASE:	20,00 cm		

## DIMENSIONAMENTO DO BAIRRO SANTA TEREZINHA

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 =	6,80		
	$H_n =$	48,04 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		
	20,00		
	$H_{20} =$	25,20 cm	
ESPESSURAS CALCULADA E ADOTADAS DA 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 cm
ESPESSURAS MÍNIMAS E ADOTADAS DA SUB-BASE			
$R \times KR + B \times KB + h_{20} \times KS \geq H_n$			
$H_m =$	48,04 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 $h_{20CALC}$ :	22,04 cm	SUB-BASE $h_{20ADOT}$ :	20 cm
RESUMO DAS ESPESSURAS ADOTADAS			
CAPA DE ROLAMENTO (CBUQ):	3,00 cm		
BASE:	20,00 cm		
SUB-BASE:	20,00 cm		

PREFEITURA MUNICIPAL DE VARZEA GRANDE																							
TERRAPLENAGEM E PAVIMENTAÇÃO																							
LOGRADOURO	ESTACAS		EXTENSÃO (m)	LARGURA (m)			LIMPEZA DE CAMADA VEGETAL (m²)	TERRAPLENAGEM		SUBLEIT O (m³)	SUB-BASE (m³)	BASE (m³)	IMPRIM. (m³)	PINTURA DE LIGAÇÃO. (m²)	CBUQ (m³)	MEIO-FIO C/ SARJETA (m)							
	INICIAL	FINAL		ACOST. LE + FOLGA	ACOST. LE	PISTA LD		ACOST. LD + FOLGA	CORTE (m³)							ATERRO (m³)	RETO		CURVO				
																	LE	LD	LE	LD			
BAIRRO SANTA TEREZINHA																							
RUA DAS FLORES	0	+ 4,50	17	+ 15,00	350,50	0,50	3,50	3,50	0,50	3,855,50	3.182,900	6,960	2.804,000	560,800	2.243,20	2.243,20	67,29	346,10	344,70	7,50	8,30	690,80	15,80
BAIRRO MAPIM																							
RUA QUINTADA	0	+ 0,00	12	+ 0,00	240,00	0,50	3,50	3,50	0,50	2.640,00	959,850	166,150	1.920,000	384,000	1.536,00	1.536,00	46,08	232,00	231,00	7,60	8,20	463,00	15,80
RUA E	0	+ 3,40	13	+ 4,70	261,30	0,50	3,50	3,50	0,50	2.874,26	1.048,800	356,240	2.060,370	418,075	1.672,30	1.672,30	50,16	200,25	198,25	62,10	55,80	398,50	117,90
RUA SÃO SEBASTIÃO	0	+ 3,40	13	+ 8,31	264,91	0,50	3,50	3,50	0,50	2.914,03	1.032,410	90,560	2.119,290	423,859	1.695,43	1.695,43	50,86	202,80	202,00	63,40	63,20	404,80	126,60
RUA A	0	+ 3,40	12	+ 7,27	243,87	0,50	3,00	3,00	0,50	2.682,58	1.220,970	36,910	1.707,090	341,419	1.316,90	1.316,90	39,50	205,20	205,40	7,30	8,30	410,60	15,60
RUA A - CONTINUAÇÃO	0	+ 3,40	4	+ 12,00	88,60	0,50	3,00	3,00	0,50	974,60	407,320	5,350	620,200	124,040	478,44	478,44	14,35	83,30	83,70	8,20	7,80	167,00	16,00
RUA B	0	+ 0,00	7	+ 11,66	151,66	0,50	3,00	3,00	0,50	1.668,29	592,280	54,240	1.061,640	212,328	818,98	818,98	24,56	117,30	118,10	0,00	0,00	235,40	0,00
RUA C	0	+ 3,40	20	+ 8,23	404,83	0,50	3,50	3,50	0,50	4.453,13	1.092,730	631,340	3.238,640	647,728	2.590,91	2.590,91	77,72	358,00	357,40	15,80	16,00	715,40	31,60
TOTAL					2.005,673					22.062,390	9.537,260	1.347,760	15.561,23	3.112,25	12.362,16	12.362,16	370,52	1.744,95	1.740,55	171,70	167,60	3.485,50	339,30



## 4.4 - PROJETO DE DRENAGEM

---

#### **4.4.1 - Sarjetas**

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

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

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

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

#### **4.4.2 – TABELAS E NOTAS DE SERVIÇOS.**

A seguir é apresentada a capacidade de escoamento do meio-fio com sarjeta.



CAPACIDADE DA SARJETA

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

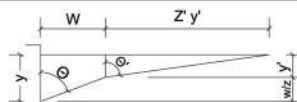
vazão teórica

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

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

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

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



DECLIVIDADE DA SARJETA	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

NOTA DE SERVIÇO DE BUEIROS																				
LOCAL (EST.)	TIPO E DIMENSÕES DO BUEIRO	ESCONS. IDADE (1)	POSICÃO DE CLASSE, MONTANTE TUBO (2)	DECLIV. %	COMPRIMENTO (m)		TOTAL	COTAS DE SOLEIRA			TIPOS DAS ENTRADAS/SAÍDAS (3)			VOLUME O	REAT.	OBS.	ESCAVAÇÃO			
					ESQ.	DIR.		ESQ.	EIXO	DIR.	ESQ.	DIR.	SERV. (4)				LARGURA	PROFUND.		
RUA QUINTADA																				
3+14.00	BTTC D=1,20m	0°	D	PA 04	9,70	9,40	19,00	178,742	178,810	178,875	NT	NT	I	352,80	114,84	57,42	6,60	29,00		
RUA E																				
7+13,00	BDTC D=1,50m	30°	D	PA 04	8,50	8,50	17,00	175,397	175,452	175,507	NT	NT	I	302,40	90,72	45,36	5,60	27,00		
RUA C																				
7+2,00	BDTC D=1,50m	24°	E	PA 04	8,10	7,90	16,00	174,790	174,737	174,686	NT	NT	I	291,20	87,36	43,68	5,60	26,00		
14+8,00	BDTC D=1,00m	19°	E	PA 04	6,90	7,10	14,00	173,068	173,017	172,964	NT	NT	I	184,00	55,20	27,6	4,60	20,00		
RUA SÃO SEBASTIAO																				
11+9,00	BDTC D=1,50m	24°	D	PA 04	8,20	7,80	16,00	173,609	173,662	173,713	NT	NT	I	291,20	87,36	43,68	5,60	26,00		
														1.451,600	435,480	217,740				
CORPO DE BUEIRO																				
RESUMO:																				
Corpo de BDTC D= 1,00m PA4 - asen, bota e pedra de mão comerciais																				
Corpo de BDTC D= 1,50m PA4 - asen, bota e pedra de mão comerciais																				
Corpo de BTTC D= 1,20m PA4 - asen, bota e pedra de mão comerciais																				
(4) TIPO DE SERVIÇO																				
R - REPARAR																				
I - IMPLANTAR																				
P - PROLONGAR																				
S - SUBSTITUIR																				



MUNICÍPIO: VARZEA GRANDE									
BAIRRO: MAPIM									
RUA: DIVERSAS									
LADO ESQUERDO					LADO DIREITO				
ESTACAS	EXTENSÃO (m)	DESCIDAS D'AGUA (TIPO)	ENTRADA D'AGUA (TIPO)	DISSIPADOR DE ENERGIA (TIPO)	ESTACAS	EXTENSÃO (m)	DESCIDAS D'AGUA (TIPO)	ENTRADAS D'AGUA (TIPO)	DISSIPADOR DE ENERGIA (TIPO)
RUA QUINTADA									
3+19,00	6,60	DAR 60-30	EDA 03 B	DED 01 A	3+19	4,60	DAR 60-30	EDA 03 B	DED 01 A
RUA E									
8+5,00	5,40	DAR 60-30	EDA 03 B	DED 01 A	8+5,0	4,20	DAR 60-30	EDA 03 B	DED 01 A
RUA SEBASTIÃO									
11+9,0	3,90	DAR 60-30	EDA 03 B		11+9,0	3,50	DAR 60-30	EDA 03 B	
RUA C									
7+2,00	4,00	DAR 60-30	EDA 03 B		7+2,00	3,70	DAR 60-30	EDA 03 B	
13+10	3,40	DAR 60-30	EDA 03 B	DED 01 A	13+10	4,60	DAR 60-30	EDA 03 B	DED 01 A
RUA DAS FLORES									
19+0,00	2,00	DAR 60-30	EDA 03 B		19+0,00	1,50	DAR 60-30	EDA 03 B	
RESUMO									
DAR 60-30 (m)				47,40					
EDA 03 B (unid)				12,00					
DED 01 A (unid)				6,00					



## 4.5 - 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.

#### **4.5.1 - 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.

##### **4.5.1.1 - 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.

#### **4.5.1.2 - 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.

#### **4.5.1.3 - 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.

#### **4.5.1.4 - 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.

#### **4.5.1.5- 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).

#### **4.5.2 - 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 - MAPIM E SANTA TEREZINHA

SENTIDO	COMPRIMENTO	ESPESSURA	Área	TIPO DE PINTURA	
	(m)	(m)	(m²)		
RUA QUITANDA					
Faixa branca (bordo)					
Ambos (ida e volta)	480	0,10	48,00	Contínua	
Faixa amarela (eixo)					
Ambos (ida e volta)	113	0,10	2,81	2X4	
Ambos (ida e volta)	15	0,10	1,50	Contínua	
RUA DAS FLORES					
Faixa branca (bordo)					
Ambos (ida e volta)	720	0,10	72,00	Contínua	
Ambos (ida e volta)	173	0,10	4,31	2X4	
Ambos (ida e volta)	15	0,10	1,50	Contínua	
RUA E					
Faixa branca (bordo)					
Ambos (ida e volta)	540	0,10	54,00	Contínua	
Ambos (ida e volta)	75	0,10	1,88	2X4	
Ambos (ida e volta)	120	0,10	12,00	Contínua	
RUA SÃO SEBASTIÃO					
Faixa branca (bordo)					
Ambos (ida e volta)	540	0,10	54,00	Contínua	
Ambos (ida e volta)	75	0,10	1,88	2X4	
Ambos (ida e volta)	120	0,10	12,00	Contínua	
RUA A					
Faixa branca (bordo)					
Ambos (ida e volta)	684	0,10	68,40	Contínua	
Ambos (ida e volta)	171	0,10	4,28	2X4	
Ambos (ida e volta)	30	0,10	3,00	Contínua	
RUA B					
Faixa branca (bordo)					
Ambos (ida e volta)	300	0,10	30,00	Contínua	
Ambos (ida e volta)	75	0,10	1,88	2X4	
Ambos (ida e volta)	0	0,10	0,00	Contínua	
RUA C					
Faixa branca (bordo)					
Ambos (ida e volta)	820	0,10	82,00	Contínua	
Ambos (ida e volta)	190	0,10	4,75	2X4	
Ambos (ida e volta)	30	0,10	3,00	Contínua	
FAIXA AMARELA					
Descontínua	TOTAL	871,00	m	Área	21,78 m²
Contínua	TOTAL	330,00	m	Área	33,00 m²
EXTENSÃO TOTAL		1.201,00	m		54,78 m²
RESUMO DA SINALIZAÇÃO					
FAIXA BRANCA CONTÍNUA		174,20	m²		
FAIXA BRANCA RETENÇÃO 0,40m		32,00	m²		
FAIXA BRANCA BORDO		408,40	m²		
FAIXA AMARELA 2X4		21,78	m²		
FAIXA AMARELA CONTÍNUA		33,00	m²		
TOTAL DE PINTURA DE FAIXAS		669,38	m²		
SETAS, ZEBRADOS E LETRAS		77,80	m²		





NOTA DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL - MAPIM					
LOCAL - Dist.	SINAL DE PLACA				OBSERVAÇÕES
do bordo (Metros)	TIPO	CÓDIGO	DIMENSÕES	ÁREAS(m²)	
<b>RUA QUITANDA</b>					
Esquina com a Rua Quitanda e Rua Jacarandá (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,566	
Esquina com a Rua Quitanda e Rua Jacarandá (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
<b>RUA DAS FLORES</b>					
Esquina com a Rua das Flores e Rua S F (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,566	
Esquina com a Rua das Flores e Rua S F (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
<b>RUA E</b>					
Esquina com a Rua E e Rua Primavera (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,566	
Esquina com a Rua E e Rua Primavera (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Esquina com a Rua E e Rua A (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,566	




NOTA DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL - MAPIM					
LOCAL - Dist.	SINAL DE PLACA				OBSERVAÇÕES
do bordo (Metros)	TIPO	CÓDIGO	DIMENSÕES	ÁREAS(m²)	
Esquina com a Rua E e Rua A (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Esquina com a Rua E e Rua A (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,566	
Esquina com a Rua E e Rua A (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Esquina com a Rua E e Rua B (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,566	
Esquina com a Rua E e Rua B (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Esquina com a Rua E e Rua B (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,566	
Esquina com a Rua E e Rua B (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Esquina com a Rua E e Rua C (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,566	
Esquina com a Rua E e Rua C (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2

NOTA DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL - MAPIM					
LOCAL - Dist.	SINAL DE PLACA				OBSERVAÇÕES
do bordo (Metros)	TIPO	CÓDIGO	DIMENSÕES	ÁREAS(m²)	
	Indicativa				
Esquina com a Rua E e Rua C (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,566	
Esquina com a Rua E e Rua C (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Esquina com a Rua E e Rua Jacarandá (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,566	
Esquina com a Rua E e Rua Jacarandá (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
<b>RUA SÃO SEBASTIÃO</b>					
Esquina com a Rua São Sebastião e Rua Primavera (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,566	
Esquina com a Rua São Sebastião e Rua Primavera (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Esquina com a Rua São Sebastião e Rua A (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,566	

**NOTA DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL - MAPIM**

LOCAL - Dist.	SINAL DE PLACA				OBSERVAÇÕES
do bordo (Metros)	TIPO	CÓDIGO	DIMENSÕES	ÁREAS(m²)	
Esquina com a Rua São Sebastião e Rua A (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Esquina com a Rua São Sebastião e Rua A (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,566	
Esquina com a Rua São Sebastião e Rua A (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Esquina com a Rua São Sebastião e Rua B (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,566	
Esquina com a Rua São Sebastião e Rua B (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Esquina com a Rua São Sebastião e Rua B (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,566	
Esquina com a Rua São Sebastião e Rua B (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Esquina com a Rua São Sebastião e Rua C (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,566	
Esquina com a Rua São Sebastião e Rua C (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2

NOTA DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL - MAPIM					
LOCAL - Dist.	SINAL DE PLACA				OBSERVAÇÕES
do bordo (Metros)	TIPO	CÓDIGO	DIMENSÕES	ÁREAS(m²)	
	Indicativa				
Esquina com a Rua São Sebastião e Rua C (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,566	
Esquina com a Rua São Sebastião e Rua C (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Esquina com a Rua São Sebastião e Rua Jacarandá (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,566	
Esquina com a Rua São Sebastião e Rua Jacarandá (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
<b>RUA A</b>					
Esquina com a Rua A e Rua Tarumã (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,566	
Esquina com a Rua A e Rua Tarumã (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
<b>RUA C</b>					
Esquina com a Rua C e Rua Tarumã (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,566	

NOTA DE SERVIÇO DE SINALIZAÇÃO VERTICAL - MAPIM					
LOCAL - Dist.	SINAL DE PLACA				OBSERVAÇÕES
do bordo (Metros)	TIPO	CÓDIGO	DIMENSÕES	ÁREAS(m²)	
Esquina com a Rua C e Rua Tatumã (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
Esquina com a Rua C e Rua Marfim (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Regulamentação	R-01	0,60	0,566	
Esquina com a Rua C e Rua Marfim (posicionar a 5 metros do bordo da pista transversal)	 Indicativa	I-01	45X25 CM	0,225	2
-					
Regulamentação			TOTAL (m²)	11,886	
Indicativa			TOTAL (un)	42,000	
Suporte			TOTAL (un)	42,000	



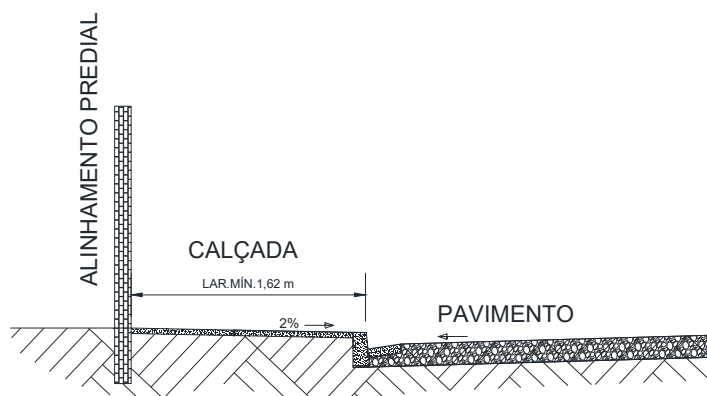
## 4.6 - PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES

---



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

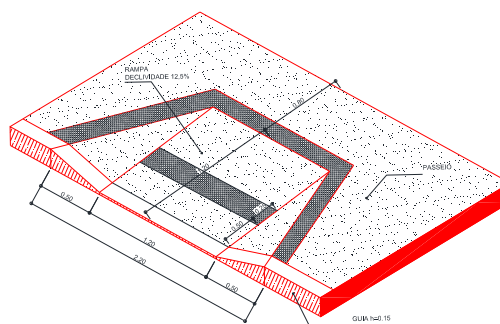
Os desenhos em planta e perfil do projeto estão sendo apresentado a seguir:



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

Espessura mínima da calçada 6,0 cm

#### RAMPA DE ACESSO





## 5- ESPECIFICAÇÕES

---

**São as seguintes as Especificações a serem empregadas nas obras:**

**a) Terraplenagem**

DNIT-ES 104/09 - Serviços preliminares

DNIT-ES 105/09 - Caminhos de serviço

DNIT-ES 106/09 - Cortes

DNIT-ES 107/09 - Empréstimos

DNIT-ES 108/09 – Aterros

**b) Drenagem**

DNIT-ES 022/06 - Dissipadores de energia

DNIT-ES 023/06 - Bueiros tubulares de concreto

DNIT-ES 025/04 - Bueiro celular

DNIT-ES 026/04 - Caixas coletoras

DNIT-ES 018/06 - Sarjetas e valetas

DNIT-ES 019/04 - Transposição de sarjetas e valetas

DNIT-ES 020/06 - Meios-fios e guias

DNIT-ES 021/04 - Entradas e descidas d'água

DNIT-ES 015/06 - Drenos subterrâneos

DNIT-ES 030/04 – Dispositivos de Drenagem Pluvial Urbana

DNIT-ES 016/06 - Dreno subsuperficial

DNIT-ES 017/06 – Dreno sub-horizontal

DNIT-ES 027/04 - Demolição de dispositivos de concreto

DNIT-ES 028/04 - Limpeza e desobstrução de dispositivos de drenagem

c) Pavimentação

DNIT-ES 137/10 - Regularização do subleito

DNIT-ES 139/10 - Sub-base estabilizada granulometricamente

DNIT-ES 141/10 - Base estabilizada granulometricamente

DNIT-ES 144/14 – Imprimação

DNIT 145/2012-ES: Pavimentação - Pintura de ligação com ligante asfáltico - Especificação de serviço

DNIT 031/2006-ES - Pavimentos Flexíveis – Concreto Asfáltico - Especificação de serviço

e) Sinalização e Obras Complementares

DNIT-ES 099/09 - Cercas de arame farpado    DNIT-ES 100/18 - Sinalização horizontal

DNIT-ES 101/09 - sinalização Vertical

DNIT-ES 102/09 - Proteção vegetal

DNIT-ES 103/09 – Estrutura de Arrimo com Gabião

DNIT-ES 144/85 – Defesa Metálica

f) Obra de Arte Especial

DNIT-ES 116/09 - OAE - Serviços Preliminares

DNIT-ES 117/09 - OAE - Concretos e Argamassas    DNIT-ES 118/09 - OAE - Armaduras para concreto armado    DNIT-ES 120/09 - OAE - Formas

DNIT-ES 121/09 - OAE - Fundações

DNIT-ES 122/09 - OAE - Estruturas em concreto armado

DNIT-ES 124/09 - OAE – Escoramentos

g) Serviços De Proteção Ao Meio Ambiente

ESPECIFICACOES COMPLEMENTARES

a) DNIT-ES 102/09 - PCE – Proteção Vegetal

REVEGETACAO COM ARVORES E ARBUSTOS – EC-MA-01

ITEM 1. Objetivo

Estabelecer a sistemática para controle da revegetação com arvores e arbustos nas áreas de jazidas de solo e áreas de bota fora.

ITEM 2. Preparo do Aterro

Inicialmente o solo deverá ser analisado com vistas a determinação do PH e dos nutrientes existentes. Essa análise permitirá dosar o corretivo e os nutrientes complementares a serem adicionados ao solo. Permitirá ainda a escolha da espécie vegetal mais adequada a ser plantada.

Após a escolha da espécie a ser plantada será feita a abertura das covas nas dimensões de 0,50 x 0,50 x 0,50 m. Colocadas as mudas no interior das covas, as mesmas serão preenchidas com terra vegetal devidamente adubada e corrigida.

A terra vegetal assim preparada devesse ainda ser acrescida de 2 a 3 litros de estrume de curral por cova. Concluído o plantio, as covas deverão ser regadas diariamente com 2 litros de água nos primeiros quinze dias caso não chova. As mudas que morrerem ou não apresentarem desenvolvimento normal deverão ser substituídas.

### ITEM 3. Medição

A arborização vegetal será medida por unidade plantada.

Não serão medidas a adubação complementar, o esterco de curral, a aquisição de mudas, todos os transportes, a abertura, o preenchimento e a irrigação das covas.



## 6- QUADRO DE QUANTIDADES

---

PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE					
BAIRRO: SANTA TEREZINHA				ÁREA (m²)	
RUA: DAS FLORES				13.555,58	
BAIRRO: MAPIM					
RUA: A, B, C, E, QUINTADA E SÃO SEBASTIÃO					
OBRA: PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS					
ITEM	CODIGO	BANCO	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
1.0	I		SERVIÇOS PRELIMINARES		
1.1	103689	SINAPI	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS	m²	12,50
1.2	93584	SINAPI	EXECUÇÃO DE DEPÓSITO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_04/2016	m²	30,00
1.3	10776	SINAPI	LOCAÇÃO DE CONTAINER 2,30 X 6,00 M, ALT. 2,50 M, PARA ESCRITÓRIO, SEM DIVISÓRIAS INTERNAS E SEM SANITÁRIO (NÃO INCLUI MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO)	mês	6,00
1.4	5213417	SICRO	Placa em aço nº 16 galvanizado com película retrorrefletiva tipo I + III - confecção	m²	3,125
2.0	II		ADMINISTRAÇÃO LOCAL		
2.1	93565	SINAPI	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	mês	1,00
2.2	93572	SINAPI	ENCARREGADO GERAL DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	mês	4,00
2.3	93564	SINAPI	APONTADOR OU APROPRIADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	mês	4,00
2.4	94296	SINAPI	TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	mês	3,00
2.5	101389	SINAPI	AUXILIAR DE TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	mês	3,00
2.6	101456	SINAPI	TÉCNICO DE LABORATÓRIO E CAMPO DE CONSTRUÇÃO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	mês	3,00
2.7	101385	SINAPI	AUXILIAR DE LABORATORISTA DE SOLOS E DE CONCRETO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	mês	3,00
3.0	III		TERRAPLENAGEM		
3.1	98525	SINAPI	LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_03/2024	m²	22.062,390
3.2	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	1.684,687
3.3	5503041	SICRO	Compactação de aterros a 100% do Proctor intermediário	m³	1.347,749
3.4	5502140	SICRO	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 1.000 a 1.200 m - caminho de serviço em revestimento primário - com escavadeira e caminhão basculante de 14 m³	m³	7.852,573
4.0	IV		PAVIMENTAÇÃO		
4.1	5501700	SICRO	Desmatamento, destocamento e limpeza de área com árvores de diâmetro até 0,15 m	m²	7.780,60
4.2	5502986	SICRO	Expurgo de jazida	m³	1.167,09
4.3	COT 1	COTAÇÃO	AQUISIÇÃO DE CASCALHO PARA USO NA SUB-BASE E BASE	m³	6.224,48
4.4	100576	SINAPI	REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO. AF_11/2019	m²	15.561,23
4.5	4011227	SICRO	Sub-base de solo estabilizado granulometricamente sem mistura com material de jazida	m³	3.112,24
4.6	4011219	SICRO	Base de solo estabilizado granulometricamente sem mistura com material de jazida	m³	3.112,24
4.7	100977	SINAPI	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	m³	6.224,49
4.8	4011352	SICRO	Imprimação com emulsão asfáltica	m²	12.352,16
4.9	4011353	SICRO	Pintura de ligação	m²	12.352,16
4.10	95995	SINAPI	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO COM APLICAÇÃO DE CONCRETO ASFÁLTICO, CAMADA DE ROLAMENTO - EXCLUSIVE CARGA E TRANSPORTE. AF_11/2019	m³	370,52



PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE					
BAIRRO: SANTA TEREZINHA					ÁREA (m²)
RUA: DAS FLORES					
BAIRRO: MAPIM					
RUA: A, B, C, E, QUINTADA E SÃO SEBASTIÃO					
OBRA: PAVIMENTAÇÃO DE VIAS URBANAS					13.555,58
ITEM	CODIGO	BANCO	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE
5.0	V		AQUISIÇÃO DE MATERIAL BETUMINOSO (IMPLANTAÇÃO)		
5.1	COT 2 (M2097)	ANP	EMULSÃO ASFÁLTICA PARA SERVIÇO DE IMPRIMAÇÃO	t	14,822
5.2	COT 3 (M1943)	ANP	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-1C	t	5,558
6.0	VI		TRANSPORTE P/ PAVIMENTAÇÃO (IMPLANTAÇÃO)		
6.1	COT 4 (M104)	DNIT	EMULSÃO ASFÁLTICA PARA SERVIÇO DE IMPRIMAÇÃO	t	14,822
6.2	COT 5 (M2097)	DNIT	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-1C	t	5,558
6.3	5914374	SICRO	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia em revestimento primário	txkm	15.409,39
6.4	5914389	SICRO	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada	txkm	204.244,36
7.0	VII		SINALIZAÇÃO HORIZONTAL/VERTICAL		
7.1	102512	SINAPI	PINTURA DE EIXO VIÁRIO SOBRE ASFALTO COM TINTA RETRORREFLETIVA A BASE DE RESINA ACRÍLICA COM MICROESFERAS DE VIDRO, APLICAÇÃO MECÂNICA COM DEMARCADORA AUTOPROPELIDA. AF_05/2021	m²	669,37
7.2	5213405	SICRO	Pintura de setas e zebreados com tinta acrílica - espessura de 0,6 mm	m²	77,80
7.3	5213417	SICRO	Placa em aço nº 16 galvanizado com película retrorrefletiva tipo I + III - confecção	m²	16,61
7.4	13521	SINAPI	PLACA DE AÇO ESMALTADA PARA IDENTIFICAÇÃO DE RUA, *45 CM X 20" CM	unid	42,00
7.5	5213855	SICRO	Suporte metálico galvanizado para placa de regulamentação - R1 - lado de 0,248 m - fornecimento e implantação	unid	42,00
8.0	VIII		OBRAS COMPLEMENTARES		
8.1	94267	SINAPI	GUIA (MEIO-FIO) E SARJETA CONJUGADOS DE CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, 45 CM BASE (15 CM BASE DA GUIA + 30 CM BASE DA SARJETA) X 22 CM ALTURA. AF_01/2024	m	3.485,50
8.2	94268	SINAPI	GUIA (MEIO-FIO) E SARJETA CONJUGADOS DE CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO CURVO COM EXTRUSORA, 45 CM BASE (15 CM BASE DA GUIA + 30 CM BASE DA SARJETA) X 22 CM ALTURA. AF_01/2024	m	339,30
9.0	IX		DRENAGEM		
9.1	102293	SINAPI	ESCAVAÇÃO MECANIZADA DE VALA COM PROF.MAIOR QUE 3,0 M ATÉ 4,5 M (MÉDIA MONTANTE E JUSANTE/UMA COMPOSIÇÃO POR TRECHO), ESCAVADEIRA (0,8 M3), LARG. MENOR QUE 1,5 M, EM SOLO MOLE, LOCAIS COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIA. AF_02/2021	m³	1.451,60
9.2	1505877	SICRO	Enrocamento de pedra espalhada e compactada mecanicamente - pedra de mão comercial - fornecimento e assentamento	m³	217,74
9.3	93381	SINAPI	REATERRO MECANIZADO DE VALA COM RETROESCAVADEIRA (CAPACIDADE DA CAÇAMBA DA RETRO: 0,26 M³/POTÊNCIA: 88 HP), LARGURA 0,8 A 1,5 M, PROFUNDIDADE 1,5 A 3,0 M, COM SOLO (SEM SUBSTITUIÇÃO) DE 1ª CATEGORIA E COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCUSSÃO. AF_08/2023	m³	435,48
9.4	100977	SINAPI	CARGA, MANOBRA E DESCARGA DE SOLOS E MATERIAIS GRANULARES EM CAMINHÃO BASCULANTE 6 M³ - CARGA COM ESCAVADEIRA HIDRÁULICA (CAÇAMBA DE 1,20 M³ / 155 HP) E DESCARGA LIVRE (UNIDADE: M3). AF_07/2020	m³	907,25
9.5	93595	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 10 M³, EM VIA URBANA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO (UNIDADE: TXKM). AF_07/2020	txkm	2.041,31
9.6	100574	SINAPI	ESPAHAMENTO DE MATERIAL COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_11/2019	m³	907,25
9.7	101576	SINAPI	ESCORAMENTO DE VALA, TIPO DESCONTÍNUO, COM PROFUNDIDADE DE 0 A 1,5 M, LARGURA MENOR QUE 1,5 M. AF_08/2020	m²	49,20
10.0	X		BUEIROS DE TALVEGUES, ÓRGÃOS E ACESSÓRIOS		
10.1	2003387	SICRO	Entrada para descida d'água - EDA 02 - areia e brita comerciais	unid	12,00
10.2	2003393	SICRO	Descida d'água de aterros tipo rápido - DAR 03 - areia e brita comerciais	m	47,40
10.3	2003475	SICRO	Dissipador de energia - DED 01 - areia e brita comerciais	unid	6,00
10.4	804037	SICRO	Corpo de BDTC D = 1,00 m PA4 - areia, brita e pedra de mão comerciais	m	14,00
10.5	804211	SICRO	Corpo de BDTC D = 1,50 m PA4 - areia, brita e pedra de mão comerciais	m	49,00
10.6	804307	SICRO	Corpo de BTTC D = 1,20 m PA4 - areia, brita e pedra de mão comerciais	m	19,00
10.7	804241	SICRO	Boca de BDTC D = 1,00 m - esconsidade 20° - areia e brita comerciais - alas retas	m	2,00
10.8	804283	SICRO	Boca de BDTC D = 1,50 m - esconsidade 25° - areia e brita comerciais - alas retas	m	2,00
10.9	804285	SICRO	Boca de BDTC D = 1,50 m - esconsidade 30° - areia e brita comerciais - alas retas	m	2,00
10.10	804287	SICRO	Boca de BDTC D = 1,50 m - esconsidade 35° - areia e brita comerciais - alas retas	m	2,00
10.11	804449	SICRO	Boca de BTTC D = 1,20 m - esconsidade 0° - areia e brita comerciais - alas esconsas	m	2,00



## 7- QUADRO RESUMO DAS DISTÂNCIAS DE TRANSPORTE - DMT

---



### QUADRO RESUMO DAS DISTÂNCIAS DE TRANSPORTE

Serviço	Material	Percurso		Transp Local (DMT)			Transp Comercial(DMT)		
		Origem	Destino	NP	P	Total	NP	P	Total
Material de jazida	Solo	J-01	Pista	1,20	15,50	16,70		0,00	0,00
Material de jazida	Bota Fora	Pista	J-01	1,20	15,50	16,70		0,00	0,00
Concretos, argamassas	Cimento	Várzea Grande	Pista			0,00		10,00	10,00
	Areia	A-01(Draga Monte Sto.)	Pista			0,00		10,00	10,00
	Brita	Brita Guia	Pista			0,00		44,70	44,70
	massa	usina	Pista			0,00		5,50	5,50
Imprimação e Pintura de	Emulsão asfáltica para serviço de imprimação	Distrito Industrial (Cuiabá)	Pista			0,00		37,20	37,20
ligação	Emulsão asfáltica RR-1C	Distrito Industrial (Cuiabá)	Pista			0,00		37,20	37,20
Formas e escoramentos	Madeiras e pregos	Várzea Grande	Pista			0,00		10,00	10,00
Concretos e cercas	Aços e arames	Várzea Grande	Pista			0,00		10,00	10,00
PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA GRANDE									
BAIRRO: SANTA TEREZINHA									
RUA: DAS FLORES									
BAIRRO: MAPIM									
RUA: A, B, C, E, QUINTADA E SÃO SEBASTIÃO									



## 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  
1220240135296

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do CREA-MT

1. Responsável Técnico

JOSÉ MARIA SILVA ARAUJO

RNP: 1215685874

Título Profissional: ENGENHEIRO CIVIL

Registro: 37289

Empresa Contratada: 00.541.815/0001-88 - RETA PROJETOS E CONSTRUÇOES

Registro: 4848

2. Dados do Contrato

Contratante: MUNICIPIO DE VARZEA GRANDE

CPF/CNPJ: 03.507.548/0001-10

Rua: AVENIDA CASTELO BRANCO

Número: 2500

Complemento:

Bairro: ÁGUA LIMPA

País: Brasil

Cidade: VÁRZEA GRANDE

UF: MT

CEP: 78.125-700

Contrato: ATA 267/2023

Celebrado em: 19/10/2023

Valor: R\$ 18.327,44

Tipo de Contratante: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Ação Institucional:

3. Dados Obra/Serviço

Logradouro	Bairro	Número	Complemento	Cidade	UF	País	Cep	Coordenada
DIVERSAS	MAPIM	S/N		VÁRZEA GRANDE	MT	BRA	78.155-190	015°37'00.00" S 056°09'00.00" O
RUA DAS FLORES	SANTA TEREZINHA	S/N		VÁRZEA GRANDE	MT	BRA	78.140-000	015°37'00.00" S 056°08'00.00" O

Data de Início: 25/03/2024

Previsão Término: 25/03/2025

Código:

Tipo Proprietário: PESSOA JURÍDICA DE DIREITO PÚBLICO

Proprietário: MUNICIPIO DE VARZEA GRANDE

CPF/CNPJ: 03.507.548/0001-10

Finalidade: INFRA-ESTRUTURA

4. Atividades Técnicas

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.

JOSE MARIA SILVA ARAUJO: 01484424123  
Assinado de forma digital por JOSE MARIA SILVA ARAUJO: 01484424123  
Dados: 2024.06.25 07:11:19 -04'00'

014.844.241-23 - JOSÉ MARIA SILVA ARAUJO

03.507.548/0001-10 - MUNICIPIO DE VARZEA 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](http://www.crea-mt.org.br) ou [www.confea.org.br](http://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](http://www.crea-mt.org.br) [cate@crea-mt.org.br](mailto:cate@crea-mt.org.br)  
tel: (65)3315-3000



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

Valor ART: R\$ 262,55

Registrada em 24/06/2024

Valor Pago: R\$ 262,55

Nosso Número: 14000000015072199



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

CREA-MT

ART DE OBRA/SERVIÇO  
1220240135296

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do CREA-MT

Grupo/Subgrupo	Atividade Profissional	Obra/Serviço	Complemento	Quantidade	Unidade
Geotecnia e Geologia da Engenharia - Obras de Terra					
	Projeto	de obras de terra	terraplenagem	2,0057	quilômetro
Geotecnia e Geologia da Engenharia - Pressões sobre os solos e resistência ao cisalhamento					
	Estudo	de estudos geotécnicos		2,0057	quilômetro
Obras Hidráulicas e Recursos Hídricos - Sistemas de Drenagem para Obras Cíveis					
	Projeto	de sistemas de drenagem para obras civis	bueiro	2,0057	quilômetro
Topografia - Levantamentos Topográficos Básicos					
	Levantamento	de levantamento topográfico	planialtimétrico	2,0057	quilômetro
Transportes - Infraestrutura Urbana					
	Projeto	de infraestrutura para vias urbanas		2,0057	quilômetro
	Elaboração de orçamento	de infraestrutura para vias urbanas		2,0057	quilômetro
Transportes - Sinalização					
	Projeto	de sinalização	urbana	2,0057	quilômetro

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

5. Observações

Projeto de Pavimentação Santa Terezinha: Rua Das Flores, Mapim: Rua Quintada, E, São Sebastião, A, B e C.

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.

JOSE MARIA SILVA Local Assinado de forma digital por JOSE MARIA SILVA  
 ARAUJO:01484424123 ARAUJO:01484424123 data  
 Dados: 2024.06.25 07:11:40 -04'00'  
 014.844.241-23 - JOSÉ MARIA SILVA ARAUJO  
 03.507.548/0001-10 - MUNICIPIO DE VARZEA 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](http://www.crea-mt.org.br) ou [www.confea.org.br](http://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](http://www.crea-mt.org.br) cate@crea-mt.org.br  
 tel: (65)3315-3000



**CREA-MT**  
 Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de  
 Mato Grosso

Valor ART: R\$ 262,55

Registrada em 24/06/2024

Valor Pago: R\$ 262,55

Nosso Número: 14000000015072199